

NIVEL I

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS				
Código:			Número de créditos: 6	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 12		
Teóricas: 6	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Este curso proporciona al estudiante herramientas de lenguaje formal necesarios para formalizar los conceptos de la matemática básica, en especial lo que concierne al estudio riguroso de los sistemas numéricos. Se busca que partiendo desde las ideas y conceptos que han sido adquiridos en sus estudios anteriores, se comprendan las definiciones y propiedades básicas argumentando con diferentes tipos de razonamientos: inductivos, deductivos, analógicos y basados en las nociones de conjunto y sus relaciones, con las ideas de la lógica proposicional. El curso debe ser un primer contacto con la noción de estructura (algebraica y relacional) donde se aplican todas estas ideas fundamentales en matemática.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Afianzar en el estudiante conceptos matemáticos fundamentales y prepararlo para iniciar el estudio formal de la matemática.				
COMPETENCIAS				
• Muestra habilidad en el uso del lenguaje matemático. • Resuelve problemas haciendo uso de estrategias y argumentaciones válidas. • Sus razonamientos y preguntas las expresa en forma rigurosa y clara. • Al presentar sus trabajos, hace uso de una adecuada capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Plantea soluciones haciendo un uso adecuado del pensamiento inductivo y deductivo. • Se integra en forma eficiente al trabajo en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.				

CONTENIDOS

1. **Fundamentos de lógica:** Las leyes de la lógica. Tipos de proposiciones. Notación simbólica. Cuantificadores. Equivalencias lógicas y Tautologías. Tablas de verdad. Deducción y demostración.
2. **Métodos de demostración:** Demostración directa. Demostración indirecta: contra recíproca y reducción al absurdo. Demostración por casos. Demostración de equivalencias. Demostración de teoremas con cuantificadores: demostración de existencia, de unicidad, de universalidad, contraejemplo, recurrencia y demostraciones por inducción.
3. **Conjuntos:** Definición. Representación y notaciones. Conjunto vacío. Relación de inclusión y sus propiedades. Principio de extensionalidad. Método de demostración de igualdad de conjuntos. Principio de separación. Operaciones con conjuntos: Unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complementación. Relaciones entre operaciones básicas. Unión e intersección generalizadas. Axiomas de construcción de conjuntos. Cardinalidad.
4. **Relaciones:** Producto Cartesiano. Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia. Particiones, el conjunto cociente. Relaciones de orden parcial. Elementos Maximales y minimales. Máximo y mínimo.
5. **Funciones:** Funciones y gráficas. Imágenes y pre imágenes. Extensiones y restricciones. Función compuesta. El axioma de selección. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Funciones inversas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. Además, se realizarán trabajos investigativos sobre algún problema en particular y/o una recopilación biográfica de los matemáticos representativos de cada tema. La comunicación escrita y verbal son elementos fundamentales para el desarrollo de las tareas y la lectura previa que debe hacer el estudiante del tema que se tratará en cada clase. Hará uso de la técnica de resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Reconoce la estructura de las matemáticas.
- Interpreta las leyes lógicas que rigen la argumentación y deducción.
- Aplica los diferentes métodos de demostración matemática.
- Posee los conceptos de conjunto, relaciones y funciones.
- Realiza la construcción de los números reales y demuestra formalmente sus propiedades.
- Resuelve problemas que involucran el razonamiento y la comunicación

EVALUACIÓN

Valoración del trabajo verificable del estudiante donde se evidencie el alcance de los logros propuestos. Esta evaluación se hará con exámenes escritos, valoración de la participación activa en las clases y horas de consulta, presentación y sustentación de trabajos escritos, etc.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Será establecida de común acuerdo entre los estudiantes y el profesor siguiendo la reglamentación de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLENDOERFER, Carl B. Fundamentos de matemáticas universitarias. McGraw Hill. 1996.
- BADESA. Calixto y otros, Elementos de lógica formal, editorial Ariel, España, 1998.
- RESTREPO Guillermo, Fundamentos de las matemáticas, Universidad del Valle, Cali Colombia, 2003.
- ROSEN Kenneth, Matemáticas discretas y sus aplicaciones, Mc Graw Hill, Madrid, 2004.
- SCHEINERMAN, Edgard. Matemáticas Discretas. Editorial Thomson. México, D.F. 2001.
- SUPPES, P. y HILL, S. Introducción a la lógica matemática. Editorial Reverté. Bogotá, 1983.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
GEOMETRÍA EUCLIDIANA				
Código: 20273			Número de créditos: 6	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 12		
Teóricas: 6	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La geometría euclidiana constituye el primer sistema axiomático que aparece en la historia de las matemáticas y uno de los más importantes. El curso de geometría euclidiana establece una excelente oportunidad para introducir al estudiante en el mundo de los axiomas, teoremas, corolarios, definiciones y, principalmente, de las demostraciones formales rigurosas. Por otra parte, la enseñanza de esta geometría en cierta forma está un poco descuidada a nivel de la escuela secundaria, por lo que es importante que un estudiante de Licenciatura en Matemáticas, futuro profesor de secundaria, tenga un buen dominio de esta materia.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Se pretende en este curso que el estudiante a través de la Geometría Euclidiana describa, entienda e interprete el mundo real y sus fenómenos; además de proporcionar un ejemplo de una teoría axiomática, proporcionar una rica y variada colección de problemas y ejercicios para la actividad individual de los estudiantes. Otro propósito de la asignatura consiste en desarrollar habilidades de los procesos de resolución de problemas, visualización, comunicación, representación y razonamiento y demostración, que los estudiantes aprendan a realizar exploraciones, a hacer estimaciones, establecer conjeturas, construir demostraciones y determinar ejemplos y contraejemplos, además de comprender y entender que la geometría euclidiana sirve como una herramienta para otras áreas de la matemática. Por otra parte, los desarrollos de software de geometría dinámica y de software matemático interactivo hacen indispensable desarrollar habilidades de control teórico de las herramientas, que pueden arrojar resultados automáticos de cálculos numéricos y formales, además de visualizar gráficas y objetos bi y tridimensionales, con el fin de interpretar esos resultados y evaluar su pertinencia en la resolución de problemas. Por esta razón, el uso de software matemático será una característica del curso, desarrollando habilidades de manejo y de control teórico.				

COMPETENCIAS

- Identifica algunas de las herramientas básicas utilizadas para las demostraciones formales en matemáticas como lo son, los axiomas, los teoremas, los corolarios y las definiciones principalmente.
- Representa, como una manera particular de modelar lugares, trayectorias y objetos tri y bidimensionales de variadas formas a través del uso de objetos físicos, modelos bi y tridimensionales, dibujos a mano alzada o construcciones geométricas. Coordina diversas representaciones y extrae información de ellas.
- Razona sobre las formas geométricas, sus representaciones, sus relaciones y sus transformaciones con el propósito de obtener nueva información, formular conjeturas, argumentar a favor o en contra de afirmaciones, y justificar el porqué de la veracidad de las afirmaciones y de la validez de los argumentos.
- Comunica ideas relacionadas con las trayectorias y los objetos tri y bidimensionales, sus posiciones, relaciones y sus transformaciones en diversos lenguajes, a través del uso de diversas notaciones, con el propósito de favorecer la claridad de la información, promover la discusión y construir colectivamente el conocimiento.
- Propone, compara y ejercita procedimientos, especialmente de construcción, a través del uso de instrumentos de medida, de trazo o de ubicación.
- Usa de manera eficaz nuevas tecnologías
- Trabaja en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

CONTENIDOS

1. PUNTOS, RECTAS Y PLANOS: Algunos datos históricos y generalidades. Definiciones: espacio, figura geométrica, puntos colineales, puntos coplanares. Axiomas iniciales. Definiciones: punto exterior a una recta, rectas paralelas. Axioma de las paralelas. Teoremas sobre puntos, rectas y planos. Más definiciones (distancia entre dos puntos, sistema de coordenadas, segmento, segmentos adyacentes, punto medio, semirrecta, conjunto convexo, semiplano), más axiomas y teoremas.
2. ÁNGULOS: Definiciones fundamentales. Axiomas (medida, construcción, adición, suplemento). Congruencia de ángulos, propiedades de la congruencia. Algunos tipos especiales de ángulos.
3. TRIÁNGULOS Y POLÍGONOS: Congruencia de segmentos; propiedades. Definición de triángulo; clases de triángulos; interior y exterior de un triángulo. Definición de cuadrilátero; cuadrilátero convexo. Definición de polígono; polígono convexo; polígono regular.

4. CONGRUENCIAS: El concepto de congruencia. Congruencia de triángulos. Axiomas y teoremas de congruencia de triángulos (LAL, ALA, LLL). Bisectriz, mediana, altura, mediatriz.
5. RECTAS PARALELAS: Teoremas sobre rectas paralelas. Ángulos alternos internos, alternos externos, ángulos correspondientes. Trapecio, paralelogramo, rombo, rectángulo cuadrado. Algunos Teoremas relacionados con triángulos rectángulos.
6. DESIGUALDADES GEOMÉTRICAS: Desigualdades para números, segmentos y ángulos. El teorema del ángulo externo. Teoremas sobre congruencia basados en el teorema del ángulo externo. Desigualdades en un mismo triángulo. La distancia entre una recta y un punto; la desigualdad del triángulo.
7. TRIÁNGULOS SEMEJANTES.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias para horas tipo TAD:

- Exposiciones del docente, con participación activa (preguntas e intervenciones) de los estudiantes.
- Realización de talleres, en el aula de clase o en los laboratorios de cómputo (a través de software especializado).
- Desarrollo de algunas temáticas desde la estrategia “resolución de problemas” donde, a partir de una situación problema del contexto matemático o cotidiano, se puedan discutir los conceptos matemáticos involucrados.
- Realización de trabajos en clase por parte de los estudiantes, tales como desarrollo de guías o talleres en pequeños grupos, para luego realizar una discusión orientada por el docente y establecer resultados generales.
- Exposiciones de los estudiantes sobre tareas o ejercicios previamente dejados por el docente.
- Utilización de algunas clases para responder preguntas, aclarar dudas y discutir comentarios u observaciones sobre lecturas, tareas o ejercicios dejados previamente por el docente.

Estrategias para horas tipo TI:

- Tareas, trabajos, talleres o lecturas sobre temas tratados en el aula.
- Lecturas o trabajos de consulta sobre temas no vistos en clase; puede ser para complementar un tema ya visto o para introducir uno nuevo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Reconoce la geometría como creación humana trascendental en la historia del pensamiento científico.
- Identifica y aplica el método axiomático en el contexto de la geometría euclidiana.
- Desarrolla el razonamiento, análisis y escritura correcta de una demostración matemática.

EVALUACIÓN

- Valoración de trabajos en clase y en sala de cómputo (realizados individual o grupalmente).
- Valoración de exposiciones.
- Valoración de exámenes individuales o grupales.
- Valoración de otras estrategias: portafolios, mapas conceptuales, producción de textos, etc.
- Valoración de trabajos extra clase

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Será establecida por el profesor de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- APONTE, R. (1993). Geometría Euclidiana. Material de clase. Bucaramanga: Departamento de Matemáticas, UIS.
- MOISE, E. & DOWNS, F. (1970). Geometría Moderna. México: Fondo Educativo Interamericano.
- HEMMERLING, E. (1984). Geometría Elemental. México: Limusa.
- CLAMES, O. & COONEY, T. Geometría con aplicaciones y solución de problemas. Addison-Wesley
- Iberoamericana.
- WYLIE, C. (1968). Fundamentos de Geometría. Buenos Aires: Troquel.
- POGORELOV, A. V. (1974). Geometría Elemental. Mir, URSS.
- VELASCO, G. (1983). Tratado de Geometría. México: Limusa.
- SUPPES, P. & HILL, S. (1968). Primer curso de lógica matemática. Barcelona: Reverté.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
DESARROLLO HUMANO				
Código:			Número de Créditos: 3	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 6		
Teóricas: 3	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
El ser humano y su comportamiento son el resultado de los procesos de desarrollo que responden a los cambios físicos, cognoscitivos y psicosociales que se dan desde la concepción en el vientre materno hasta la muerte. El estudio del desarrollo humano parte del estudio de los patrones propios de la especie y del entorno sociocultural como elementos esenciales para la comprensión del ser humano, como individuo y como miembro de la especie. A ella contribuyen explicaciones teóricas aportadas por la genética, la psicología educativa, la psicología social, la psicología cognitiva, las neurociencias, y la sociobiología. La reflexión sobre esta área del conocimiento proporciona al futuro educador la comprensión del proceso de aprendizaje en las diferentes etapas del ciclo vital, el cual está estrechamente relacionado con el desarrollo cerebral, emocional y social que confluyen en la construcción del ser humano. Estos elementos le permitirán al futuro educador forma que pueda decidir con criterio propio las acciones pedagógicas pertinentes según cada etapa de desarrollo.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
• Estudiar críticamente las diferentes perspectivas teóricas sobre los procesos de desarrollo físico, cognitivo y socioafectivo del ser humano. • Favorecer la comprensión del proceso propio de desarrollo, de modo que la toma de decisiones evidencie sujetos reflexivos y ciudadanos globales. • Fortalecer la reflexión fundada en la crítica racional, la curiosidad intelectual, la autonomía y la libertad personal, condiciones básicas para el desarrollo de la creatividad aplicada en la vida cotidiana. • Contribuir al desarrollo de competencias cognitivas, sociales y afectivas que ayuden en la consolidación del pensamiento hipotético-deductivo y el logro de la excelencia académica.				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
• Reconoce la importancia de asumir los conceptos básicos de los procesos del desarrollo humano para transformar las creencias de sentido común. • Reflexiona acerca del propio proceso de desarrollo y a partir de allí, identifica las problemáticas que se pueden presentar y las alternativas más adecuadas para atenderlas.				

- Apropia la indagación, la identificación de problemas y la formulación de hipótesis desde la psicología del desarrollo como medios para dialogar como persona que conoce las características de desarrollo humano de quienes lo rodean.

Competencias procedimentales

- Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura.
- Argumenta sus posiciones con fundamento en la racionalidad comunicativa dentro de una cultura crítica y de diálogo.
- Lee críticamente textos relativos al desarrollo humano.
- Aplica conceptos de desarrollo humano a su vida cotidiana con criterio científico.

Competencias actitudinales

- Asume una actitud positiva ante la psicología del desarrollo que lo lleva a la búsqueda y profundización de aquellos aspectos sobre los que existe la posibilidad de crear y aplicar programas de desarrollo.
- Toma conciencia de su responsabilidad como ciudadano en la solución de problemas derivados del desarrollo de quienes lo rodean
- Muestra actitudes positivas hacia la investigación como recurso para comprender, y transformar la realidad social

CONTENIDOS

1. LAS NEUROCIENCIAS Y LA EDUCACIÓN

Eje problematizador: ¿Qué relación existe entre las neurociencias y la educación?

- a. ¿Cómo es la configuración externa del cerebro y qué funciones desempeñan estas estructuras?
- b. ¿Cómo es la configuración interna del cerebro y qué funciones tienen estos órganos?
- c. ¿Cuál es la relevancia de la neuroeducación en el ejercicio de la docencia?

2. DESARROLLO HUMANO

Eje problematizador: ¿De qué manera se dan los procesos de desarrollo humano y qué factores hacen que una persona sea diferente de las demás?

- a. ¿Cuáles son los principios del enfoque del desarrollo del ciclo vital?
- b. ¿Cómo se ha interpretado el desarrollo desde la Psicología y la Sociobiología y cómo se ha abordado metodológicamente? ¿Cómo estudian los científicos del desarrollo a las personas? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas?
- c. ¿Qué problemas éticos se presentan en la investigación hecha con seres humanos?

Lecturas básicas:

- Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Cap. 1, pp. 2-21.

- Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Cap. 2, pp. 22-51.

3. DESARROLLO FISICO, COGNITIVO Y PSICOSOCIAL DURANTE LA ETAPA PRENATAL

Eje problematizador: ¿Cómo se da el desarrollo físico, cognitivo y psicosocial durante la etapa prenatal?

- ¿Cómo ocurre la fertilización?
- ¿Cómo interactúan la herencia y el ambiente?
- ¿Qué pasa en cada una de las tres etapas del desarrollo prenatal?
- ¿Qué influencias ambientales afectan al feto?
- ¿Con qué técnicas se evalúa la salud del feto?
- ¿Cómo se adaptan los recién nacidos a la vida fuera del vientre?
- ¿Cuáles son los primeros hitos del desarrollo motor y cuáles son los factores que influyen en él?
- ¿Cuáles son los enfoques que abordan el estudio del desarrollo cognitivo?
- ¿Cómo aprenden los infantes y durante cuánto tiempo pueden recordar?
- ¿Por qué la interacción con los adultos hace progresar la competencia lingüística?
- ¿Cómo muestran los infantes las diferencias de temperamento y qué tan duraderas son esas diferencias?
- ¿Qué papel desempeñan los padres y los hermanos en el desarrollo de los infantes?

Lecturas básicas:

- Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Capítulos 3 y 4, pp. 52-135.
- Desarrollo cognoscitivo y psicosocial
- Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Capítulos 5 y 6, pp. 136 - 211.

4. DESARROLLO FISICO, COGNITIVO Y PSICOSOCIAL DURANTE LA INFANCIA TEMPRANA

Eje problematizador: ¿Cómo se da el desarrollo físico, cognitivo y psicosocial durante la infancia temprana?

- ¿Cómo cambia el cuerpo y el cerebro de los niños entre los tres y los seis años?
- ¿Cuáles son los avances cognoscitivos y los aspectos inmaduros característicos del pensamiento de los niños en edad preescolar?
- ¿Qué propósitos cumple la educación en la niñez temprana y cómo viven los niños la transición hacia el jardín escolar?
- ¿Cómo se desarrolla el autoconcepto, la autoestima y la iniciativa durante la infancia temprana?
- ¿Cómo se evidencian las contribuciones que hace el juego al desarrollo de los niños?
- ¿Cómo influyen las prácticas de crianza en el desarrollo?

Lectura básica: Papalia, Diane; Feldman Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Capítulos 7 y 8, pp.212-28

5. DESARROLLO FISICO, COGNITIVO Y PSICOSOCIAL DURANTE LA INFANCIA MEDIA

Eje problematizador: ¿Cómo se da el desarrollo durante la infancia media?

- ¿Qué progresos en el crecimiento, en el desarrollo del cerebro y en el desarrollo motor ocurren en los niños en edad escolar?
- ¿En qué difieren el pensamiento y el razonamiento moral de los niños en edad escolar y los niños en edad preescolar?
- ¿Cómo se ajustan los niños a la escuela y qué influye en el logro escolar?
- ¿Cómo desarrollan los niños en esta edad un autoconcepto sano y realista y cómo demuestran su crecimiento emocional?
- ¿Cómo cambian las relaciones entre los padres y los niños en esta edad? ¿Cómo cambian las relaciones entre ellos y sus compañeros?
- ¿Cuáles son las formas más comunes de conducta agresiva en esta edad y qué influencias contribuyen a ella?
- ¿Qué trastornos emocionales pueden desarrollarse en la niñez y cómo deben abordarse?

Lectura básica: Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Capítulos 9 y 10, pp. 282-351.

6. DESARROLLO FISICO, COGNITIVO Y PSICOSOCIAL DURANTE LA ADOLESCENCIA

Eje problematizador: ¿Cómo se da el desarrollo durante la adolescencia?

- ¿Qué es la adolescencia? ¿Qué cambios físicos se experimentan durante ella y cómo los afectan a nivel psicológico?
- ¿En qué difiere el pensamiento y el uso del lenguaje de los adolescentes del que muestran los niños pequeños?
- ¿En qué basan los adolescentes sus juicios morales?
- ¿Qué factores influyen en el éxito escolar de los adolescentes y en su planeación y preparación educativa?
- ¿Cómo construyen los adolescentes su identidad y de qué manera influyen el género y el origen étnico?
- ¿Qué determina la orientación sexual, cuáles son las prácticas comunes entre los adolescentes y por qué algunos se involucran en conductas de riesgo?
- ¿Cómo se relacionan los adolescentes con sus padres, hermanos y pares?
- ¿Cuáles son las causas de la conducta antisocial y cómo pueden reducirse estos riesgos en la adolescencia?
- ¿Cuál podría ser el impacto de la legalización de la marihuana en Colombia para propósitos médicos?

Lectura básica: Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Mc. Graw Hill. 2012, Capítulos 11 y 12, pp. 352-417.

Documentos digitales del Senado de la República de Colombia sobre el proyecto de legalización de la marihuana en Colombia.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En el aula se realizarán las siguientes actividades:

- Explicaciones por parte de la profesora partiendo de lecturas previas hechas por los estudiantes.
- Proyección y análisis de videos, fragmentos de canciones y poesías.
- Aclaración de dudas y complementación de acciones por parte de la profesora.
- Investigaciones relacionadas con las temáticas abordadas en el curso en el contexto colombiano.
- Socialización y sustentación de los trabajos de investigación.

A nivel individual el estudiante realizará:

- Lecturas previas obligatorias para todas las clases.
- Revisiones bibliográficas en bases de datos especializadas.
- Síntesis de artículos para la elaboración del trabajo de investigación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se fundamentará en los desempeños de los estudiantes demostrados durante las clases y el trabajo de investigación. Se desarrollarán estrategias de aprendizaje tales como clases magistrales, exposiciones, talleres en el aula, trabajos prácticos y análisis de información por medio del debate.

El proceso de evaluación de la asignatura estará establecido bajo el siguiente esquema:

- 1 Trabajo de investigación sobre un tema complementario a la asignatura, con una equivalencia porcentual del 30%.
- 2 Evaluaciones parciales, con equivalencia porcentual del 30% cada uno.
- Quices con una equivalencia del 10%.

Se entregará un formato de autoevaluación para promover la regulación del aprendizaje del estudiante, el cual no tendrá valor en porcentajes sobre la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, Mike. Desarrollo de la Inteligencia: Estudios sobre psicología del desarrollo. México. University Press. Alfaomega, 2004
- Cardinali, Daniel P. Neurociencia Aplicada: Sus Fundamentos. Buenos Aires: Medica Panamericana, 2007.

- Foer, Joshua. Los desafíos de la memoria. Editorial Seis Barral Biblioteca Los Tres
- Mundos, Barcelona, 2012.
- Gardner, Howard. La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI. Barcelona. Editorial Paidós. 2001.
- Goleman, Daniel. Inteligencia Emocional. Editorial Kairos. 1996
- Goleman, Daniel; Bennett, Lisa & Barlow, Zenobia. Eco educación: educadores implicados en el desarrollo de la inteligencia emocional, social y ecológica. Barcelona: editorial juventud, 2013.
- Guzmán Osorio, Graciela; Oviedo de Reyex, Libia Consuelo. Inteligencia Emocional y procesos pedagógicos. Ibagué. Universidad del Tolima. 2009
- Henson, Kenneth, Psicología educativa para la enseñanza eficaz. México. International Thomsom Editores S.A. 2000
- Moraleta, Mariano. Psicología del Desarrollo: Infancia, Adolescencia, Madurez y Senectud. México, Alfaomega. Barcelona, Marcombo. 1999
- Papalia, Diane; Feldman, Ruth; Martorell, Gabriela. Desarrollo Humano. Duodécima Edición. Editorial McGraw Hill, Bogotá, Colombia, 2012.
- Piaget, J. El criterio moral en el niño. México. Roca, 1971
- Piaget, J. A dónde va la educación. Barcelona. Teide. 1996.
- Purves, Dale. Neurociencia. Madrid: Médica Panamericana. 2008
- Purves, Dale. Neurociencia. Madrid: Médica Panamericana (5ta edición). 2016
- Redolar Ripoll, Diego. Neurociencia. Madrid: Médica, 2014.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Código de la Infancia Ley 1098
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Política Pública para la Primera Infancia (2006)
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1295 de 2009 (Ley de Primera Infancia)
- Rottensteiner, Erika y Brunner, Ilse. El Desarrollo de las inteligencias en la infancia: Ejemplos prácticos para una enseñanza exitosa. México: Fondo de Cultura Económica. 2006.
- Royer, James M.; Allan, Richard G. Psicología del aprendizaje: aplicaciones en la edu Santrock, John. Psicología de la Educación, Editorial McGraw Hill, Bogotá, Colombia,
- Stassen Berger, Kathleen & Thompson, Ross A. Psicología del desarrollo: adultez y vejez. Madrid: médica panamericana. 2001
- Zermeno Pohls, Fernando; Flores Rivera, Jose E Jesús; Instituto Nacional De Neurología Y Neurocirugía. Actualización En Neurociencias. México: editores de textos mexicanos, 2009

RECURSOS DIGITALES:

Bases de datos EBSCO HOST, PROQUEST, E-LIBRARY, E-LIBRO, JSTOR disponibles en la Biblioteca de la UIS en el campus y con servicio de acceso remoto.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LECTURA DE TEXTOS ACADÉMICOS UNIVERSITARIOS				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD				
Teóricas: 2		Prácticas: 2		TI: 5
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: X
JUSTIFICACIÓN				
Más allá de una asignatura que detenta un conocimiento particular específico, con el programa <i>Lectura de textos académicos universitarios</i> se pretende orientar al estudiante de primer semestre para que pueda ubicarse académicamente en los procesos de lectura propios de la educación superior. Se ratifica el hecho de enseñar a <i>leer</i> en nuestra lengua materna como base estructural que permite el desarrollo de procesos cognitivos en las otras áreas del conocimiento; sin que esto signifique que el aprendizaje de esta habilidad básica sea propio de una sola asignatura. No está de más recordar, por tanto, que el acto de leer se entiende como un proceso de interacción entre el lector y el texto, mediante el cual el primero intenta satisfacer los objetivos que guían su lectura mediante la comunicación con el simulacro discursivo de quien emite el texto. Para Gloria Inostroza (1997), el fundamento de la comprensión lectora es esta interacción. En este proceso de comprender, el lector relaciona la información que el autor le presenta con la información que guarda en su mente. Ahora bien, este proceso complejo de construcción de sentido es inacabado y depende de los requerimientos y objetivos que se persigan. En el ámbito universitario, se constituye como una herramienta necesaria no solo para la adquisición de saberes sino para hacer parte de las diversas comunidades académicas. Esto significa que no se lee igual en el colegio que en la universidad, es más, no se lee igual en cada disciplina; es por eso que en esta asignatura se pretende introducir a los estudiantes en las dinámicas propias del acto lector para que puedan responder preguntas como ¿de qué manera se lee en la universidad?, ¿qué procedimientos, estrategias o métodos se pueden llevar a cabo para interpretar y comprender un texto? En pocas palabras, se busca que el estudiante no solo responda ¿qué dice el texto académico universitario? Sino también ¿cómo lo dice?, ¿quién lo dice?, ¿para qué lo dice?, ¿a quién lo dice?, ¿en qué momento lo dice? Así pues, esta asignatura aportará en la formación del estudiante porque desarrolla competencias y habilidades de lectura, específicamente relacionadas con la interpretación, comprensión, selección y procesamiento de información que le permitan ubicarse en el ámbito universitario para conocer las lógicas de los textos científicos y académicos. Dicho trabajo requiere la orientación del docente quien actuará como mediador que guíe al estudiante en la construcción de sentido a partir de las fuentes específicas a las cuales se enfrenta. Supone también orientar las operaciones para seleccionar e identificar información relevante, elaborar textos continuos y discontinuos a partir de las lecturas, seleccionar con criterio sólido y riguroso las fuentes de				

información que apoyarán sus saberes, elaborar hipótesis de lectura y promover el pensamiento crítico.

Lo anteriormente expuesto no significa que no se tendrán en cuenta otras habilidades de la competencia comunicativa del estudiante de primer semestre. De manera transversal se hará énfasis en la producción de textos orales y escritos que se derivan de la actividad central de lectura.

PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA

- Promover en los estudiantes universitarios la competencia lectora teniendo en cuenta el funcionamiento de la lengua materna en entornos académicos específicos.
- Ayudar a los estudiantes universitarios a comprender las formas de leer en las diferentes áreas de conocimiento.
- Enseñar el modo de indagar, aprender y pensar dentro de los modos y tipos discursivos vinculados a las formas de leer dentro de una comunidad académica específica.
- Ofrecer estrategias cognitivas y metacognitivas de lectura para mejorar procesos académicos universitarios.

COMPETENCIAS

Competencias cognitivas:

- Comprende textos académicos desde diferentes modos y tipos discursivos.
- Reconoce las ideas centrales y secundarias de un texto.
- Identifica intenciones comunicativas de los textos leídos.
- Distingue diferentes estructuras discursivas propias del ámbito universitario.

Competencias procedimentales:

- Construye la idea global o macroestructura de los textos abordados.
- Elabora diversos textos continuos y discontinuos que den cuenta de las ideas del texto académico leído.
- Selecciona fuentes de información con criterio riguroso de búsqueda.
- Establece relaciones entre diversos textos a partir de intenciones, destinatarios, estructuras y temas.

Competencias actitudinales:

- Evidencia un pensamiento crítico y fundamentado frente al contenido y la estructura de los textos leídos.
- Participa de manera activa en las actividades y temas propuestos en el curso.
- Asume con compromiso sus responsabilidades académicas.

CONTENIDOS

El programa de este curso se articula alrededor de una pregunta problematizadora con la intención de permitir la transversalidad de los diversos contenidos y el desarrollo de la competencia comunicativa, principalmente enfocada en la lectura.

La *pregunta problematizadora* que se propone es ¿cómo desarrollar la competencia lectura mediante diferentes tipos de textos?

A. Contenidos cognoscitivos:

• **Contenidos declarativos:**

- ¿Qué es leer?, lectura académica universitaria.
- Tipologías textuales: artículos académicos y científicos, textos expositivos y argumentativos propios del ámbito universitario. Estas tipologías estarán vinculadas con las clases de textos específicos que se leen en cada Facultad o Escuela.
- Principales problemas de la comprensión lectora.
- Estrategias de lectura, ubicación, selección y organización de información: mapas conceptuales, diagramas, esquemas y fichas de lectura.
- Lectura deductiva, inductiva, abductiva.
- La interpretación del texto.
- Valorar críticamente el texto.
- Criterios para seleccionar fuentes de información.

- **Contenidos procedimentales:** identificación de ideas centrales, argumentos, elaboración de esquemas, síntesis, diagramas. Búsqueda de información.

B. Contenidos actitudinales: importancia de la lectura en la vida académica y profesional.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso se orienta bajo la modalidad de taller, en ese sentido, es fundamental el ejercicio práctico y concreto. Se parte de la idea según la cual el estudiante es el constructor de su propio aprendizaje y promotor de sus competencias.

Dentro de las estrategias de enseñanza y aprendizaje se encuentran actividades encaminadas a familiarizar a los estudiantes de primer semestre con textos universitarios específicos: la lectura discutida y guiada de textos académicos y científicos, el desarrollo de estrategias de lectura concretas, identificación de planteamientos centrales, argumentación de hipótesis de lectura de forma oral y escrita, elaboración de preguntas, exposición de teorías, elaboración de textos discontinuos, orientación para buscar información fiable, lectura de textos virtuales y físicos.

Con el acompañamiento del docente, el estudiante será conducido a construir el sentido de los textos académicos propios de la universidad, no solo para dar cuenta fiel de los contenidos, sino para ser capaz de establecer relaciones entre ellos y tomar posición crítica y propositiva.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

A partir de enfoques de competencias y de procesos de evaluación, todas las actividades del curso serán evaluadas. La evaluación de este programa será continua y permanente a través de diversos ejercicios, operaciones y actividades en clase y en entornos virtuales que permitan percibir los avances progresivos de cada estudiante. Se recurrirá a la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

En primera instancia, se busca que el estudiante sea consciente y reconozca qué factores obstaculizan su proceso lector y qué factores lo potencian. Además, el trabajo colaborativo estudiante-estudiante y docente-estudiante mostrará los avances y dificultades en la comprensión lectora. Se usarán diversas estrategias e instrumentos que permitan al docente observar y valorar el proceso de cada estudiante.

Indicadores de aprendizaje

- Diferencia diversos tipos y modos discursivos universitarios.
- Ubica información relevante, selecciona y organiza ideas del texto leído.
- Construye textos continuos y discontinuos que den cuenta de su proceso lector.
- Reconoce la importancia de la lectura en los diferentes escenarios de la universidad.
- Trabaja en equipo, da y recibe ayuda de sus pares.
- Registra sus avances en lectura en un portafolio personal.
- Participa de forma activa en las actividades propuestas.
- Accede a diferentes fuentes de información con criterio riguroso de búsqueda.
- Adopta una posición crítica frente a los textos leídos y frente a los discursos de sus compañeros y docente.
- Defiende sus puntos de vista con argumentos razonados.
- Cumple con las actividades académicas propuestas.

Estrategias de evaluación

Los avances en la comprensión lectora serán evidenciados por medio de estrategias como talleres y ejercicios dentro del aula o en entornos virtuales, se propone el registro de estos avances en un portafolio personal. También se tendrán en cuenta las intervenciones en el aula, el trabajo colaborativo, la producción de textos orales y escritos (continuos y discontinuos) que den cuenta de los textos leídos y de su posicionamiento crítico frente.

Equivalencia cuantitativa

Se proponen las siguientes equivalencias:

Sustentaciones orales a partir de lecturas → 30%

Portafolio, registro de ejercicios escritos a partir de lecturas: talleres, informes, fichas de lectura, textos discontinuos → 30%

Autoevaluación → 10% (Los criterios serán definidos claramente en común acuerdo entre el docente y los estudiantes desde las primeras semanas de clase).

Trabajo final → 30%

BIBLIOGRAFÍA

- Baena, L. A. (1989). *El lenguaje y la significación*, en Revista del Lenguaje No 17, Universidad del Valle, Cali.
- Bajtín, M. M. (1999). *Estética de la creación verbal*, Siglo XXI Editores, Madrid.
- Carlino, P. (2002). Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles, en *Educere* No 20, Argentina.
- Carlino, P. (2003). Leer textos científicos y académicos en la educación superior: obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva, en *Memorias XIII Jornadas Internacionales de Educación*, Buenos Aires.
- Colomer, T. (2000). *La enseñanza de la lectura. Estado de la cuestión*, en Cuadernos de Pedagogía No 216, Bogotá.
- Chartier, A. M. (2002). *Enseñar a leer y escribir. La escuela y la cultura escrita*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chartier, R. (1998). *Historia de la lectura en el mundo occidental*, Madrid: Santillana, S. A. Taurus.
- Ferreiro, E. (2001). *Pasado y presente de los verbos leer y escribir*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Freire, P. (1984). *La importancia del acto de leer y el proceso de liberación*. México: Siglo XXI.
- Frias, N. M. (1990). *Procesos creativos para la Construcción de Textos. Interpretación y Composición*. Bogotá: Magisterio.
- Jurado, V. F. y Zamudio B, G. (1995). *Los procesos de la lectura. Hacia la producción interactiva de los sentidos*. Bogotá: Magisterio.
- Larrosa, J. (1996). *La experiencia de la lectura. Estudios sobre literatura y formación*, Barcelona: Laertes
- Martínez, M. C. (2002). *Lectura y Escritura de Textos. Perspectivas teóricas y talleres*, Cátedra Unesco para la Lectura y la Escritura, Cali: Universidad del Valle.
- MEN (1998). *Lineamientos Curriculares – Lengua Castellana*. Bogotá: Magisterio.
- Morin, E. (2001). “Enseñar la comprensión” en Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá: Magisterio.
- Olson, D. (1998). *El mundo sobre papel: el impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*, Barcelona: Gedisa.
- Páez, C. (2011). “Leer y escribir” en *Leer y escribir. Entre el método y el arte*. Colección de Ensayos. Bogotá: Universidad Autónoma de Colombia.
- Pérez, A. (2013). *¿Para qué se lee y se escribe en la universidad colombiana? Un aporte a la consolidación de la cultura académica del país*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Perelman, Ch. Olbrechts-Tyteca (1989). *El tratado de la argumentación*, Madrid: Gredos.
- Rincón, B. Narváez, C. Roldán, M. (2005). *Enseñar a comprender textos en la universidad. Análisis de dos casos*, Cali: Universidad del Valle.
- Salinas, P. (1995) “Defensa de la lectura” En: *El defensor*. Bogotá: Norma.
- Vásquez R. F. (2007) *Educación con maestría*, Bogotá: Unisalle.
- Zuleta, E. (2001) *Ensayo selectos*. Bogotá: Corporación Tercer Milenio.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA I: INGLÉS BÁSICO I				
Código:			Número de créditos:	
			3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos:	
TAD		TI:		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
		5		
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura Ingles Básico I abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante participar en intercambios comunicativos cuyos temas estén relacionados con su información personal, su rutina diaria y su entorno inmediato, y que requieran una comprensión y un uso básicos de la lengua.				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
• Memoriza un repertorio de vocabulario y expresiones muy básicas usadas habitualmente, relativas a sus datos personales y a situaciones concretas. • Expresa verbalmente y por escrito, con frases sencillas y aisladas, información relativa a su profesión, su lugar de residencia y su identidad. • Se describe a sí mismo con un vocabulario elemental, pero que le permite empezar a comunicarse con angloparlantes.				
Competencias procedimentales				
• Utiliza expresiones elementales para dar y obtener información básica sobre él mismo, su prójimo y sus rutinas. • Comprende textos muy breves y sencillos sobre temas familiares.				

- Produce textos orales y escritos muy cortos y muy sencillos sobre temas de sí mismo y su profesión.
- Establece comunicación inicial efectiva, a pesar de las limitaciones en las habilidades lingüísticas.

Competencias actitudinales

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos muy básicos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Giving personal information

Describing habits and routines

Giving and following directions

Greetings

Telling the time

Understanding and using numbers Understanding and using prices

Expressing likes & dislikes

Socioculturales:

Family life

Hobbies and pastimes

Holidays

Leisure activities

Shopping

Work and jobs

Comunicativos (lingüísticos-lexicales):

Food and drink

Nationalities and countries

Personal information

Things in the home, town, shops and shopping Verbs – basic

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adjectives

Adverbs (frequency, basic intensifiers)

Future - going to

Common countable & uncountable nouns

Would like

Imperatives (+/-)

Modals (can, could)
Past simple (be, other verbs)
Possessive adjectives, s'
Prepositions (place, time)
Present simple & continuous
Verb patterns (like, hate, love)
Linking words: and, but, because

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una

valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

Examen de avance 1 – 25%

Examen de avance 2 – 25%

Examen final – 30%

Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O. (2013) English File Elementary. Oxford: OUP
- Hadfield, J. (2001). Elementary grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Elementary. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Elementary. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Basic Tactis for listening. Oxford: OUP

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
VIDA Y CULTURA UNIVERSITARIA				
Código:			Número de créditos: 0	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 0		
Teóricas: 1	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: X
JUSTIFICACIÓN				
Durante más de 10 años se ha ofrecido a los nuevos Estudiantes de la UIS el Programa de Inducción a la vida Universitaria desarrollada a través de la cátedra “Metamorfiando”, aprobada por el Consejo Académico en el acuerdo 100 de 1999. Esta cátedra requiere ser actualizada y puesta en el contexto actual de la Institución, el Proyecto institucional y las condiciones sociopolíticas del país. La cátedra Vida y Cultura Universitaria se plantea teniendo en cuenta que es necesario: 1. Fortalecer el debate y la consciencia crítica en torno a la diversidad de ideas, prácticas y conceptos propios de la vida Universitaria. 2. Propender por la formación integral de los nuevos Estudiantes UIS. 3. Introducir al Estudiante en el campo específico del Programa académico escogido. 4. Ubicar en el contexto regional y nacional la actividad propia de la Universidad como un eje de crecimiento y desarrollo				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Propósito General Generar espacios de reflexión y aprendizaje para los Estudiantes de I nivel de la Universidad y en transición de las sedes regionales, con el propósito de desarrollar sus competencias cognitivas, actitudinales y axiológicas para la construcción de la ciudadanía universitaria, el respeto por la dignidad humana y el reconocimiento del otro como interlocutor válido.				
Propósitos Específicos • Brindar a los Estudiantes herramientas pedagógicas, conceptuales y recreativas, necesarias para el conocimiento de los procesos académicos, de los procesos administrativos, del campus universitario, de los recursos y del funcionamiento de la UIS. • Despertar e incentivar en los nuevos Estudiantes el carácter académico de alta calidad de la Universidad. • Ofrecer al estudiante, dentro del marco del pluralismo, la apertura y la diversidad, elementos pedagógicos y políticos que contribuyan a su formación integral.				

- Desarrollar procesos en la comunidad estudiantil para la vivencia de la misión y la visión universitaria, a través de la razón y la generación de acciones para enriquecer la propuesta institucional.
- Ofrecer a los Estudiantes procesos pedagógicos que fomenten la autonomía de pensamiento, la capacidad crítica, la responsabilidad ante las acciones y las opiniones y el respeto por la Universidad y por el campus universitario.
- Orientar en el desarrollo de todas sus dimensiones a los nuevos Estudiantes durante un semestre académico.
- Vincular a las autoridades académicas, profesores, al personal administrativo de las Escuelas y de la UIS en el desarrollo del Programa de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU), resaltando su papel protagónico en el logro de los objetivos misionales de la Universidad.
- Difundir la misión y visión de la UIS a los estudiantes de los grados 10 y 11 de los colegios que aportan mayor número de Estudiantes a la Universidad en los diferentes programas académicos. Lo anterior se llevará a cabo a través de la estrategia “La UIS en el Colegio”

COMPETENCIAS

Para el caso de la propuesta de la cátedra Vida y Cultura Universitaria se tendrán en cuenta el desarrollo de las competencias académicas que incluyen las competencias cognitivas, actitudinales, axiológicas y sociales.

Competencias cognitivas

- Comprende la necesidad e importancia de elaborar un proyecto de vida como herramienta para su proyección futura tanto profesional como personal.
- Conoce sobre el Contexto Institucional, la historia de la UIS, su organización y sus procesos académicos y administrativos.
- Conoce los beneficios que a su vida le aporta el mantener una buena salud física y mental.
- Comprende los beneficios que representa para la sociedad el respeto por los Derechos Humanos.

Competencias actitudinales y axiológicas

- Desarrolla habilidades sociales para vivir adecuadamente su rol de estudiante. · Asume una actitud coherente con la misión Institucional.
- Asume una actitud crítica y constructiva frente a la situación actual de la Universidad, la región y el país.

CONTENIDOS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La realización de la Cátedra Vida y Cultura Universitaria pretende ser un espacio de reflexión-acción. Por esta razón, busca convertirse en una experiencia formativa de carácter vivencial, demandando para ello la participación activa de los Estudiantes matriculados. En el desarrollo

de este propósito durante el semestre académico se ejecutarán las actividades planeadas tanto en la semana de inducción como las diferentes conferencias programadas a lo largo del semestre bajo la estructura de módulos de trabajo que tienen en cuenta el desarrollo de las competencias anteriormente mencionadas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de aprendizaje

Los estudiantes que asistan, participen y aprueben las diferentes actividades durante la semana de Inducción y el semestre de formación y orientación, se certificarán como APROBADO (A).

Equivalencia cuantitativa

- No presenta.
- En la evolución de esta cátedra se tendrá en cuenta:
- La asistencia y participación en la semana de inducción y en las conferencias programadas.

Presentación de informes: Cada estudiante deberá presentar un informe quincenal de la cátedra a la que asiste, con la finalidad de que dé cuenta de forma escrita acerca de su participación activa en el desarrollo de la formación y la orientación.

Evaluación formativa: Se realizará una prueba final de conocimiento y actitudes relacionados con los procesos académicos y administrativos de la Universidad, así como de los temas tratados en las conferencias.

Ponderación en la evaluación

- Asistencia a la Semana de Inducción con una ponderación del 30% del valor de la cátedra.
- Asistencia y presentación del informe escrito de cada conferencia o seminario con un 40%.
- Evaluación formativa con una ponderación del 30%.

BIBLIOGRAFÍA

NIVEL II

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
CÁLCULO I				
Código: 20252			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El cálculo es una herramienta básica en la formación del científico y del ingeniero, no sólo en su conceptualización y aplicación, sino en el desarrollo de competencias de comunicación, de interpretación, análisis, síntesis, la capacidad crítica-reflexiva, sin las cuales un profesional difícilmente se enfrenta a la solución de los problemas de la vida real y los propios de su profesión. El objeto del cálculo es definir estructuras y construir teorías acerca de ellas. Esas teorías pueden ser independientes de la realidad empírica del mundo, pero por lo general están inspiradas en ella. El cálculo I mediante la noción de límite maneja el concepto de derivada que es el alma del curso y que básicamente pretende reemplazar mediante un modelo sencillo y lineal, el modelo no lineal que una función describe sobre determinado fenómeno. Una curva complicada en los alrededores de un punto se reemplaza por una recta que aproxima muy bien el modelo. Del estudio de la derivada se desprende una gran cantidad de resultados que enriquecen el conocimiento y las soluciones de una variedad muy amplia de problemas que convierten a la derivada en un instrumento poderoso en la intención de solucionar problemas.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Con este curso se introduce al estudiante en el estudio del Cálculo, concretamente en el cálculo diferencial. En el curso se desarrollan, básicamente, los conceptos de límite, continuidad, derivada y sus aplicaciones.				
COMPETENCIAS				
• Muestra habilidad en el uso del lenguaje matemático. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Relaciona el cálculo con otras disciplinas.				

- Sabe interpretar los resultados obtenidos según los criterios matemáticos que le dan validez y el contexto del problema.
- Resuelve problemas haciendo uso de estrategias y argumentaciones válidas.
- Al presentar sus trabajos, hace uso de una adecuada capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Se integra en forma eficiente al trabajo en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.

CONTENIDOS

- **Fundamentos.** Los números reales como campo ordenado. Axioma del extremo superior. Desigualdades. Valor absoluto.
- **Funciones de variable real.** Conceptos básicos de función: definición, dominio, recorrido, gráfica. Operaciones con funciones: suma, resta, multiplicación, división, composición de funciones, transformación de funciones. Funciones monótona y acotada. Función inversa: definición, interpretación y cálculo de inversas. Funciones trigonométricas y sus inversas.
- **Límites y continuidad:** El concepto intuitivo de límite. Definición de límite. Propiedades de los límites. Teoremas sobre límites. Continuidad de funciones. Asíntotas. Álgebra de funciones continuas. Continuidad en un intervalo. Teoremas de Bolzano y del valor intermedio.
- **Derivadas:** Definición de derivada. Razón de cambio y derivada. Teoremas sobre derivación. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivación de funciones inversas. Derivadas de orden superior. Derivación de funciones trigonométricas y de sus inversas.
- **Aplicaciones de la Derivada:** Incrementos, diferenciales y aproximaciones. Definición de máximos y mínimos relativos y absolutos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Trazado de curvas: signo de la primera derivada, funciones creciente y decreciente, concavidad y puntos de inflexión. Razones de cambio relacionadas. Problemas de máximos y mínimos. Formas indeterminadas básicas. Regla de L'Hopital.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. En ellas, además de otros, se presentarán problemas que involucren el concepto de cambio a través de las derivadas. Sin duda, la resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje estará presente, así como la lectura y la escritura que serán asumidas como estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas fundamentales. Se podrán realizar talleres tanto en el aula de clase como en los laboratorios de cómputo de la Escuela de Matemáticas a través de software especializado, incorporando el uso de la tecnología computacional al currículo del

cálculo para facilitar los procesos de comprensión y representación de los contenidos y para potenciar el desarrollo de algunas habilidades cognitivas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Aplica las propiedades y relaciones del sistema de los números reales.
- Posee y aplica los conceptos de funciones, límites, continuidad y derivación
- Analiza las principales características de una función usando el cálculo de límites y derivadas.
- Resuelve problemas que involucren el razonamiento y la comunicación.

EVALUACIÓN

- Se realizarán en el semestre evaluaciones escritas y se tendrá en cuenta la participación activa en las clases y el desempeño en los talleres que de manera individual o grupal presenten los estudiantes.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

- Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- LARSON, H. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: McGraw Hill.
- LEITHOLD, L. (1987). El Cálculo con Geometría Analítica (5° ed.). México: Editorial Harla.
- PURCELL, E. & VARBERG, D. (1992). Cálculo con Geometría Analítica (6a. ed.). México: Prentice-Hall.
- STEIN, S. & BARCELLOS, A. (1995). Cálculo y Geometría Analítica (Vol. 1). Bogotá: McGraw-Hill.
- SPIVAK, M. (1985). Cálculo Infinitesimal. Bogotá: Editorial Reverté.
- STEWART, J. (2001). Cálculo de una variable (4° ed.). México: Editorial Thomson.
- SWOKOVSKI, E. (1989). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- THOMAS, F. (1987). Cálculo con Geometría Analítica (Vol. 1). México: Editorial Addison-Wesley.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TEORÍA DE CONJUNTOS				
Código:			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Fundamentos de Matemáticas	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El concepto de conjunto es considerado hoy por hoy, pilar en la construcción de todas las matemáticas. Los temas abordados en el curso de conjuntos comprenden dos objetos primordiales a tratar de manera formal más no axiomática: el concepto de cardinal y de conjunto ordenado. Principalmente, el curso de conjuntos es fundamental para el estudio posterior del análisis matemático, el álgebra moderna y la topología.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
El curso permite al estudiante comprender y aplicar elementos teóricos fundamentales en matemáticas al tiempo que desarrolla su pensamiento matemático a través del trabajo con algunos principios básicos de la Teoría de Conjuntos. Las herramientas tanto teóricas como procedimentales expuestas en este curso le sirven al estudiante para comprender las bases de la matemática actual y le permiten abordar con propiedad temas de asignaturas posteriores como: Teoría de números, Análisis, Didáctica de la Aritmética, Topología y Álgebra abstracta.				
COMPETENCIAS				
• Comprende las bases de la matemática actual y la usa como herramienta para el desarrollo de materias como la topología y el álgebra abstracta. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Presenta sus ideas haciendo uso de una capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Interpretar resultados obtenidos. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. • Incorpora a su estudio independiente diferentes fuentes de bibliográficas y digitales.				
CONTENIDOS				

1. **Funciones:** El concepto de función como relación. Representación gráfica de funciones, funciones características. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de funciones. Algunas propiedades de la composición, Inversa a derecha e izquierda. Primera versión del axioma de Elección. La función inversa. Permutaciones den elementos. La imagen y la pre imagen de un conjunto
2. **Cardinalidad:** Conjuntos finitos y métodos de conteo. Funciones y cardinalidad. El principio del palomar. Conjuntos equipotentes. Conjuntos infinitos, conjuntos Dedekind infinitos. Operaciones generalizadas. Producto cartesiano y el axioma de elección. El Teorema de Schröder-Bernstein. Demostración del Teorema de Schröder-Bernstein. Conjuntos numerables. Aplicaciones del Teorema de Schröder-Bernstein. ¿Cuál es el tamaño de $\mathbb{R}$? El Teorema de Cantor. La paradoja de Russell.
3. **Orden:** Definición y ejemplos. Comparación de conjuntos ordenados. Isomorfismos de orden. Primer elemento. Sucesor y antecesor. Buenos órdenes. Maximales y minimales. Órdenes lineales. Caracterización del orden de $\mathbb{N}$ y de $\mathbb{Z}$. Concepto de ordinal. El orden de $\mathbb{Q}$. Subconjuntos densos. Un ejemplo de subconjunto denso de $\mathbb{Q}$. Caracterización del orden de $\mathbb{Q}$.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El profesor puede o no usar un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

- Exposición del profesor con la participación activa de los estudiantes.
- Entrega de ejercicios sobre cada capítulo con el fin de propiciar una mejor utilización de las horas de consulta, como también el trabajo individual y colectivo.
- Divulgación de tópicos relacionados con el curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN

Valoración del trabajo verificable del estudiante donde se evidencie el alcance de los logros. Esta evaluación se hará con exámenes escritos, valorando la participación activa en las clases o el trabajo presentado en horas de consulta.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Será acordada con el profesor.

INDICADORES DE LOGROS

- Maneja el lenguaje formal de la teoría de conjuntos.
- Comprende y aplica los axiomas y resultados básicos de la teoría a partir de la construcción de los números cardinales y los números ordinales.
- Define e identifica relaciones de equivalencia y relaciones de orden.
- Conoce y aplica el Axioma de elección, el principio maximal de Hausdorff, el lema de Zorn y el teorema de buen orden.

BIBLIOGRAFÍA

- UZCTEGUI, C. Notas para el curso de Teoría de Conjuntos. Escuela de Matemáticas

- Facultad de Ciencias. Universidad Industrial de Santander. 12 de abril de 2016. Versión electrónica.
- <http://tux.uis.edu.co/conjuntos/doc/NotasConjuntosUIS%20.pdf>
- H. Angulo and C. A. Di Prisco. El orden de los números racionales. Algunas nociones básicas sobre conjuntos linealmente ordenados. Curso para la XIV Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Los Andes, Mérida, 2010.
- G. Myerson. Irrationality via well-ordering. *Gaz. Aust. Math. Soc.*, 35:121–125, 2008.
- C. A. Di Prisco. Teoría de conjuntos. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Universidad Central de Venezuela, 2009.
- M. Spivak. *Calculus*. Tomos I y II. Editorial Reverté S. A., España, 1978.
- C. Uzcátegui-Aylwin. Lógica, conjuntos y números. Consejo de publicaciones de la ULA. Mérida, 2011.
- PINTER, C. A Book of SET THEORYDOVER PUBLICATIONS, INC. Mineola, New York. 1971.
- CAICEDO X. Elementos de Lógica y calculabilidad. U. de los Andes. Una empresa docente. Bogotá, 1990.
- HALMOS, Naive Set Theory. D. Van Nostrand Company (Canada), Ltd. 1960.
- MUÑOZ, J.M. Introducción a la Teoría de Conjuntos, Universidad Nacional. 2012.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER			
ESCUELA DE MATEMÁTICAS			
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS			
PENSAMIENTO PEDAGÓGICO Y SOCIEDAD			
Código		Número de Créditos: 3	
Intensidad Horaria Semanal		Requisitos: Ninguno	
TAD			
Teóricas: 3	Prácticas: 0		
TI: 6			
TALLERES:___		LABORATORIO:___	TEÓRICO-PRÁCTICA:___
JUSTIFICACIÓN			
La situación mundial actual se caracteriza por cambios acelerados y continuos en todos los ámbitos. Es una época de contrastes caracterizada, por un lado, por grandes avances y desarrollos que generan expectativas acerca de una mejor calidad de vida para la humanidad y, por otro lado, las incertidumbres y tensiones que generan fenómenos como el calentamiento global, el terrorismo internacional, la corrupción y la creciente inequidad que concentra la riqueza y las oportunidades en manos de unos pocos. A nivel nacional, el país se debate entre la esperanza que despierta la inminente firma de un acuerdo de paz con los actores armados y las incertidumbres que genera un modelo de desarrollo caracterizado por la exclusión social, política, económica y cultural, que alimenta distintas formas de injusticia y violencia. Actualmente la crisis social y educativa, la creciente aspiración de los maestros por superar su tradición de simples hacedores y operarios – para asumir su condición protagónica e intelectual en la orientación de su quehacer—, la caducidad histórica de las tendencias transmisionistas, las limitaciones del paradigma positivista y de la tecnología educativa para contribuir a la formación de las nuevas generaciones y a la construcción de una nueva sociedad, han llevado al maestro a la necesidad de pensarse a sí mismo, de reflexionar sobre su práctica y su discurso, hechos entre otros, que manifiestan su condición de mayor de edad, y demandan la necesidad de configurar un saber científico propio. Este saber, que se genera a la luz de la reflexión sistemática, de la investigación hecha por el maestro, de la divulgación, confrontación y validación al interior de la comunidad pedagógica, va configurando progresiva e históricamente el saber acerca de la educación, es decir, la pedagogía. Se espera contribuir a la formación de profesionales de la educación con sólidos fundamentos pedagógicos y una conciencia del contexto social con miras a que en su ejercicio y desempeño atiendan tanto al aprender y enseñar de competencias integradoras como al orientar procesos formativos en sus estudiantes, lo cual implica una formación pedagógica fundamentada en visiones integrales del ser humano y del papel de los saberes disciplinares en la formación del mismo. El debate en torno a la epistemología de la pedagogía como saber, disciplina y ciencia es fundamental. Como en todas las ciencias, sus raíces se remontan en el tiempo, dando lugar a enfoques, corrientes e innumerables pensadores y pedagogos, desde las visiones clásicas hasta las contemporáneas.			
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA			

Realizar una mirada crítica e investigativa de los fundamentos que han orientado la reflexión pedagógica desde las visiones clásicas hasta las contemporáneas y de su aporte al quehacer educativo para la formación individual y social del ser humano.

COMPETENCIAS

Competencias Cognitivas

Identifica la relación conceptual e histórica entre educación, formación, pedagogía y didáctica.

Realiza una revisión de las concepciones explícitas o subyacentes que sobre pedagogía, educación, formación, cultura y ser humano circulan en el ambiente educativo.

Analiza diferentes enfoques y perspectivas teóricas sobre la pedagogía que contribuyan a su conceptualización y configuración disciplinar.

Clarifica conceptos relacionados con la educación, sus fines, sus actores, intencionalidades, métodos y contexto.

Comprende a cabalidad la relación existente entre educación y sociedad, analizando sus implicaciones en la formación personal y profesional.

Argumenta y fundamenta las reflexiones y elaboraciones teóricas sobre las temáticas y problemáticas educativas objeto de estudio.

Competencias Actitudinales

Manifiesta su interés por participar de manera asertiva en el curso.

Valora y utiliza el debate respetuoso, crítico y argumentado como una herramienta fundamental para la construcción social del conocimiento.

Desarrolla una habilidad para el trabajo colaborativo y lo valora como condición fundamental para aprender a convivir y a emprender proyectos colectivos.

Se reconoce como joven maestro(a) en formación, parte de la comunidad pedagógica, comprometido(a) con su crecimiento y desarrollo.

Muestra un sentido de pertenencia y compromiso como actor social de mejoramiento a nivel institucional, local, regional y nacional.

Competencias Procedimentales

Maneja información básica y comprende las principales tendencias pedagógicas que se han desarrollado en diferentes épocas de la historia de la humanidad, así como los contextos en los cuales surgen y se desarrollan.

Aporta documentos y escritos propios, fruto del trabajo de lectura y de investigación constante acerca de las temáticas propuestas.

Fortalece la capacidad de diálogo y de argumentación en público.

CONTENIDOS

Eje Problematicador 1: ¿cómo inciden las concepciones subyacentes en la acción educativa?

Concepciones de conocimiento, formación, educación, ser humano, pedagogía y didáctica

Conceptualización Básica:

La educación como proceso humano.

Educación-Educación- Pedagogía

Caracterización antropológica existencial del ser humano

Eje problematizador 2: ¿de qué manera la construcción de conocimiento pedagógico cumple características epistemológicas propias de las disciplinas científicas?

Estatuto Epistemológico de la Pedagogía

Saber pedagógico: Saber disciplinar y saber cotidiano del maestro.

La pedagogía como empresa racional

Objeto y quehacer de la pedagogía

Modelos Pedagógicos: Relaciones Maestro-estudiante, saberes, contexto institucional, sociocultural y natural.

Eje Problematizador 3: ¿cómo ha evolucionado el concepto de pedagogía y la identidad del Maestro?

Mirada investigativa al pasado, presente y futuro de la pedagogía:

Los grandes pedagogos

Tendencias contemporáneas

Identidad del maestro

Eje Problematizador 4: ¿Qué retos le plantean la cultura y la sociedad contemporáneas a la educación y a la pedagogía?

Globalización y Educación

La Educación y su contribución al logro de los O.D.S. (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Educación ciudadana, convivencia y paz

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La asignatura se desarrolla en sesiones semanales de 3 horas, a través de las cuales se combinan estrategias metodológicas acordes con el tópico a tratar:

A nivel personal: Lectura, investigación, observación, revisión bibliográfica, análisis de información, elaboración de pequeños trabajos y participación en clase.

A nivel grupal: Trabajos en grupo, plenarias, análisis y confrontación de experiencias, lluvia de ideas, debates, video foros, elaboración y sustentación de una investigación de grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza a lo largo de la experiencia, a través de la valoración de los avances y dificultades tanto del estudiante como del grupo. La evaluación se ha organizado teniendo en cuenta los siguientes elementos:

Competencia	Evidencia de desempeño	Estrategia de evaluación	Equivalencia cuantitativa
-------------	------------------------	--------------------------	---------------------------

Cognitivas	Comprende a cabalidad la relación existente entre educación y sociedad, analizando sus implicaciones en la formación personal y profesional.	Lectura individual, análisis grupal y socialización, lluvia de ideas, evaluación individual escrita.	30%
	Analiza diferentes enfoques y perspectivas teóricas sobre la pedagogía que contribuyan a su conceptualización y configuración disciplinar.		
	Argumenta y fundamenta las reflexiones y elaboraciones teóricas sobre las temáticas y problemáticas educativas objeto de estudio.		
Actitudinales	Valora y utiliza el debate respetuoso, crítico y argumentado como una herramienta fundamental para la construcción social del conocimiento.	Participación en foro virtual, sesiones didácticas grupales, auto y coevaluación	30%
	Muestra un sentido de pertenencia y compromiso como actor social de mejoramiento a nivel institucional, local, regional y nacional.		
Procedimentales	Maneja información básica y comprende las principales tendencias pedagógicas que se han desarrollado en diferentes épocas de la historia de la humanidad, así como los contextos en los cuales surgen y se desarrollan.	Investigación grupal, ensayos personales y grupales, sustentación en plenarias.	40%
	Aporta documentos y escritos propios, fruto del trabajo de lectura y de investigación constante acerca de las temáticas propuestas.		
	Fortalece la capacidad de diálogo y de argumentación en público.		

BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO, N & VISALBERGHI, A Historia de la Pedagogía. México: Fondo de Cultura Económica, vigésima impresión, 2008.
- ALANIS HUERTA, Antonio. La formación de formadores. México: Trillas, 1993.
- APPLE, Michael. Educación y poder. Barcelona: Editorial Paidós, 1987.
- ÁVILA Penagos, Rafael. La formación de subjetividades: Un escenario de luchas culturales. Bogotá: Ediciones Ántropos, 2007.
- _____. La educación y el proyecto de la modernidad. Bogotá: Ántropos, 1994.
- _____. ¿Qué es pedagogía? Bogotá: Editorial Nueva América, 1990.
- BAZÁN CAMPOS, Domingo. El oficio del pedagogo: Aportes para la construcción de una práctica reflexiva en la escuela. Rosario: Homo sapiens ediciones, 2008.
- BEDOYA MADRID, José Iván. Pedagogía: ¿enseñar a pensar? Reflexión filosófica sobre el proceso de enseñar. Bogotá: Ecoe ediciones, 2002.
- BERGER, Peter y LUCKMAN, Thomas. La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu Editores, 1978.
- BEST, Francine. Los avatares de la palabra pedagogía. Rev. Perspectivas, UNESCO, Vol XVIII No. 2, 1988.
- BIBLIOTECA DE EDUCADORES. Colección grandes pedagogos. Editorial Trillas.
- BLAKE, Nigel. The Blackwell Guide to the Philosophy of Education. Malden, Massachussets: Blackwell, 2003.
- BÓRQUEZ BUSTOS, Rodolfo. Pedagogía Crítica. México: Trillas, 2006
- BRUNER, Jerome. El proceso de la educación. México; Uthea, 1993.
- CALVO DE SAAVEDRA, Ángela. La educación en el renacimiento y la edad moderna: sus ideales antropológicos y epistemológicos. Pontificia Universidad Javeriana: Bogotá, 1987.
- CARR, W y KEMMIS S. Teoría crítica de la enseñanza. La investigación- acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1980.
- CASTRO, Germán. Colombia X. Editorial Planeta: Bogotá, 1999.
- CHÂTEAU, Jean. Los Grandes Pedagogos. Fondo de Cultura Económica. México: Fondo de Cultura Económica, 2005.
- COMITÉ DEPARTAMENTAL DE PLAN DECENAL. La Educación para el Santander que queremos. Bucaramanga: MEN-ASED, 1998.
- CUÉLLAR PÉREZ, Hortensia (2008). ¿Qué es la Filosofía de la Educación? México: Editorial Trillas.
- DELORS, Jacques. Hacia la educación para todos a lo largo de toda la vida. Publicado en el libro “¿Hacia Dónde se Dirigen los Valores? Coloquios del Siglo XXI”, bajo la dirección de Jérôme Bindé. México: Fondo de Cultura Económica, primera reimpresión, 2010. DELORS, Jacques. La educación encierra un tesoro. Correo de la UNESCO: México, 1997.
- DELORS, Jacques. La educación encierra un tesoro. Madrid: Unesco-Santillana, 1996.
- DEWEY, Jhon. La ciencia de la educación. Buenos Aires: Lozada, 1984.
- DIAZ, Carlos. Multicultural education for the 21st century. National Education Association: Washington DC, 1993.
- DIAZ, Mario y otros. Pedagogía, Discurso y Poder. Bogotá. Coprodoc. 1990.
- _____. El campo intelectual de la educación en Colombia. Cali: Editorial Universidad del Valle, 1993.

- ENCICLOPEDIA PRACTICA DE PEDAGOGÍA. Editorial Planeta.
- FERMOSO ESTEBANEZ, Paciano. Teoría de la educación. México: Trillas, 1991.
- FERRO BAYONA, Jesús. Educación y cultura. Ediciones UNINORTE: Barranquilla, 2001.
- FRANCO SERRANO, José Manuel. Una reflexión filosófica a propósito del psicoanálisis: Lenguaje e intersubjetividad. Artículo publicado en la revista Universitas Philosophica, No. 10, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, ISSN 0120-5323, 1988.
- FRANCO SERRANO, José Manuel. Leadership Skills and Teaching: An Invitation to go Further. Artículo publicado en la revista How, No. 13, Bogotá, Asociación Colombiana de Profesores de Inglés, ISSN: 0120-5927, 2006.
- FRANCO SERRANO, José Manuel. El Saber Pedagógico del Maestro como Fundamento de la Acción Creativa y Formativa en el Aula de Clase. Artículo publicado en la revista Docencia Universitaria, Vol. II, Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, ISSN: 0123 - 7969, 2010.
- FULLAT, Octavi. Antropología Filosófica de la educación. Ariel: Barcelona, 1997.
- FULLAT, Octavi. Filosofías de la educación. Paideia. Grupo Edit. Ceac: Barcelona, 2000.
- FULLAT, Octavio. Filosofías de la Educación.
- GALLEGO BADILLO, Rómulo. Saber pedagógico. Una visión alternativa: Bogotá: Editorial Magisterio, 1990.
- _____. Comunidad de educadores. Construcción y dinamización. Bogotá: Antropos, 1992.
- GARCÍA AMILBURU, M & García Gutiérrez, J. Filosofía de la Educación: Cuestiones de hoy y de siempre. Madrid: Narcea ediciones, 2012.
- GIROUX Henry. Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Barcelona: 1990.
- GRONDIN, Jean. Education, Dialogue and Hermeneutics. Edited by Paul Fairfield. London: Continuum International Publishing Group, 2011.
- HERNÁNDEZ, Francesc J. Beltrán, José & Marrero, Adriana Teorías sobre sociedad y educación. Editorial Tirant Lo Blanch: Valencia, 2005.
- HERRERA, M. et al. La construcción de cultura política en Colombia: proyectos hegemónicos y resistencias culturales. Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá, 2005.
- JAEGER, Werner. Paideia: Los ideales de la cultura Griega. Fondo de Cultura Económica: Bogotá, 3ª reimpresión, 1997.
- LEY GENERAL DE EDUCACION 115 y Decretos Reglamentarios.
- LUCIO, Ricardo. Educación y pedagogía. Enseñanza y didáctica, Diferencias y relaciones, en Revista Univalle, Julio 1989.
- MALDONADO, Luis Facundo. La pedagogía y la función social del pedagogo. Revista Acción educativa. UPN, No. 7, 1986.
- MARTÍNEZ BOOM, Alberto et al. Currículo y Modernización: Cuatro décadas de educación en Colombia. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio y UPN, 2ª edic, 2003.
- MC LAREN, Peter: Pedagogía crítica y cultura depredadora: políticas de oposición en la era posmoderna. España: 1997.
- MEIRIEU, Philippe. Frankenstein Educador. Editorial Laertes, 2003.
- MEJÍA, Marco Raúl. Educación(es) en la(s) globalización(es) I: Entre el pensamiento único y la nueva crítica. Bogotá: Ediciones desde abajo, 2ª edic, 2007.

- MEJÍA, Marco Raúl. La(s) Escuelas(s) de la(s) globalización(es) II: Entre el uso técnico instrumental y las educomunicaciones. Bogotá: Ediciones desde abajo, primera reimpresión, 2012.
- MISION, CIENCIA, EDUCACION Y DESARROLLO. Colombia al filo de la oportunidad. Bogotá: Colciencias, 1994.
- MOACIR, Gadotti. Historia de las Ideas Pedagógicas. México: Edit. S. XXI, 3ª edic, 2002.
- NIETZCHE, Friedrich. Sobre el Porvenir de Nuestras Escuelas. Tusquets editores, 2000.
- NOT. Luis. Las pedagogías del conocimiento. México: Fondo de cultura económica, 1979.
- NOVAK, Joseph. Teoría y práctica de la educación. Madrid: Alianza Universidad, 1982.
- Pedagogía y autorregulación cultural. Bogotá: Antropos, 1994.
- PLAN DECENAL DE EDUCACION. Santafé de Bogotá: MEN, 1996.
- PORLAN A. Rafael. El maestro como investigador en el aula. investigar para conocer, conocer para enseñar. Revista Investigación en la Escuela. 1,63-71. 1987.
- ROA, Cesar Augusto. De la Educación a la Pedagogía (Módulo Maestría en Pedagogía). Bucaramanga: UIS. 2007.
- _____. Dinámica del Conocer Humano. Implicaciones Pedagógicas. Santafé de Bogotá: Universidad Javeriana, 1998.
- _____. La Alegría de ser y aprender. 7º Congreso mundial para el talento de la niñez. Bucaramanga: Fundación ELIC, 2013.
- RODRÍGUEZ V. Manuel Guillermo. Colombia, intelectualidad y modernidad: por los caminos extraviados. Santa fe de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 1995.
- SCHIEFELBEIN, Ernesto. En busca de la escuela del S. XXI: ¿Puede darnos la pista la Escuela Nueva de Colombia? UNESCO: Santiago de Chile, 1993.
- SPECK, Josef y WEHLE, Gerhard. Conceptos fundamentales de pedagogía. Barcelona: Herder, 1981.
- TOULMIN, S. La comprensión humana. El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: alianza Editorial, 1977.
- UNESCO. Replantear la Educación: ¿Hacia un bien común mundial? Foro mundial de educación. Corea: Unesco, 2016.
- VARGAS GUILLÉN, Germán. Filosofía, Pedagogía, Tecnología. Bogotá: UPN – San Pablo, 3ª edición, 2006.
- VASCO, Carlos Eduardo. Conferencia: Siete retos de la educación Colombiana para el período de 2006 a 2019. Medellín: Universidad EAFIT. Documento mimeografiado.
- WALLERSTEIN, Immanuel. Abrir las ciencias sociales. Siglo XXI: México, 6ª. Edic, 2001.
- WIGGERHAUS, Rolf. La escuela de Frankfurt. México: Fondo de Cultura Económica, 2010.
- YURKIEVICH, Saúl. La movediza modernidad. Madrid: Taurus, 1996.
- YUS RAMOS, Rafael. Educación integral: una educación holística para el S. XXI. Editorial Desclée de Brouwer: Bilbao, 2001.
- ZULETA, Estandislo. Educación y democracia: un campo de combate. Fundación Estandislo Zuleta: Bogotá, 1995.
- ZULUAGA, Olga Lucía. Objeto y método de la pedagogía. Medellín: Universidad de Antioquia. 1993

FUENTES DE INFORMACION EN LINEA

- Colombia Aprende <http://www.colombiaprende.edu.co>
- Education Resources Information Center: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&_pageLabel=Home_page
- Education Week on the Web: <http://www.edweek.org>
- Journal of Social Science Education: <http://www.jsse.org/>
- Ministerio de educación de Colombia: <http://www.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co>
- Oficina naciones unidas para la Educación: <http://portal.unesco.org>
- Revista iberoamericana de educación: <http://www.campus-oei.org/revista/>
- Revista Iberoamericana de Educación: <http://www.campus-oei.org/revista/>
- Revista Interamericana de Educación para la Democracia: <http://www.ried-ijed.org/>
- Revista magis: <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>
- Revista Palabra Maestra: <http://palabramaestra.org/ediciones.php>
- Software anti plagio. Disponible en: <http://www.dustball.com/cs/plagiarism.checker/>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ESCRITURA DE TEXTOS ACADÉMICOS UNIVERSITARIOS				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lectura de textos académicos universitarios	
TAD		TI 5		
Teóricas: 2	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
Con la asignatura <i>Escritura de textos académicos universitarios</i> se busca orientar a los estudiantes en la producción de textos académicos acordes a cada una de sus disciplinas. Aunque cada una de las áreas especializadas debe orientar el proceso escritural, con esta asignatura se busca contextualizar al estudiante en la producción de textos escritos universitarios con el fin de brindarle instrumentos para responder preguntas como: ¿cómo se escribe en la universidad?, ¿qué géneros textuales son propios de cada disciplina?, y más allá de eso, ¿cómo puedo materializar las ideas de mi mente cuando debo elaborar un producto escrito? La escritura es una de las herramientas fundamentales en la vida universitaria y, en general, en la vida humana. Para Calsamiglia y Tusón (1995), con ella se acentúa el poder humano de abstracción, de reflexión, de aislarse del contexto más inmediato, con lo que resulta en un estilo cognitivo que prioriza la actividad intelectual. Además, tiene la capacidad de difundir información con carácter estable y permite que la producción lingüística se extienda a destinatarios diversos y lejanos. Es así como la escritura se ha hecho concreta en diversos géneros discursivos que se han constituido históricamente como prácticas sociales ligadas a cada cultura y a cada sociedad. En las instituciones destinadas a la enseñanza superior, se usa con propósitos definidos como por ejemplo la conservación, construcción y reproducción de conocimientos especializados en cada rama del saber y la expresión de ideologías; es por esto que el dominio de esta habilidad es un imperativo en la formación de profesionales. Es así como la escritura se ha hecho concreta en diversos géneros discursivos que se han constituido históricamente como prácticas sociales ligadas a cada cultura y a cada sociedad. En las instituciones destinadas a la enseñanza superior, se usa con propósitos definidos como por ejemplo la conservación, construcción y reproducción de conocimientos especializados en cada rama del saber y la expresión de ideologías; es por esto que el dominio de esta habilidad es un imperativo en la formación de profesionales.				

Sin embargo, lo primero que debe tenerse en cuenta es que el proceso escritor es una actividad que requiere tiempo, planeación y revisión. En la mayoría de los casos se solicita a los estudiantes escribir textos complejos y con un alto grado de coherencia, pero el acompañamiento y la orientación muchas veces son pocos o nulos. Es aquí donde cobra un papel trascendental la mediación del docente quien orienta, dirige y actúa desde una óptica de lector externo en la que, más que un juez, contribuye a que el estudiante identifique y diagnostique los problemas en los diferentes niveles textuales de sus escritos para mejorarlos progresiva e integralmente.

Por eso es que, más que acumular productos escritos, en esta asignatura lo más importante será la construcción guiada de productos bien logrados. Para ello es necesario respetar etapas o fases que implican actividades en un antes, un durante y un después. También ha de tenerse en cuenta que se escribe para un destinatario de quien se requiere configurar la identidad discursiva para desplegar las estrategias discursivas y lograr los efectos pensados.

PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA

- Orientar al estudiante en la producción escrita de textos académicos propios de la educación superior.
- Propiciar espacios para que los estudiantes aprendan a producir textos escritos adecuados, claros, coherentes, cohesivos y originales.
- Enseñar el modo de indagar, aprender y pensar dentro de los modos y tipos discursivos vinculados a las formas de escribir dentro de una comunidad académica específica.

COMPETENCIAS

Cognitivas:

- Reconoce diversas tipologías textuales escritas de la educación superior.
- Identifica las diversas etapas en la producción textual escrita.
- Integra normas de referenciación, ortografía y puntuación en sus escritos.
- Reconoce la importancia de la escritura en los entornos académicos universitarios.

Procedimentales:

- Produce textos escritos atendiendo a los parámetros de clasificación.
- Consulta diferentes fuentes bibliográficas para enriquecer sus textos escritos.
- Usa esquemas previos para planificar sus productos escritos.
- Elabora borradores de escritura.
- Organiza las ideas de forma lógica y coherente.
- Produce textos teniendo en cuenta un destinatario o audiencia particular.

Actitudinales:

- Participa activamente en las discusiones entabladas.
- Demuestra responsabilidad e interés en las actividades propuestas.
- Mantiene una actitud crítica frente al trabajo propio y ajeno.
- Respeta ideas ajenas.

CONTENIDOS

El programa de este curso se articula alrededor de una pregunta problematizadora con la intención de permitir la transversalidad de los diversos contenidos y el desarrollo de la competencia comunicativa, principalmente enfocada en la producción de textos académicos universitarios.

La *pregunta problematizadora* que se propone es ¿cómo desarrollar la competencia escritora mediante diferentes tipos de textos?

A. Contenidos cognoscitivos:

Contenidos declarativos:

- Los géneros textuales escritos en la educación superior: tipos y modos de organizar el discurso: resumen, comentario, informe, reseña.
- La argumentación escrita: tesis y argumentos, técnicas argumentativas.
- Construcciones lógicas en oraciones y párrafos: uso de conectores lógicos, cohesión, coherencia y concordancia.
- La ortografía y la puntuación.
- Normas técnicas de escritura, sistema de referencias APA, MLA e ICONTEC.

Contenidos procedimentales: desarrollo de actividades en los tres momentos de la escritura: actividades de preescritura, escritura y reescritura.

Contenidos actitudinales: Reflexiones en torno al acto de escribir. Importancia de la escritura en la vida académica y profesional.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

De acuerdo con Carlino (2005) lo que el alumno hace es realmente más importante para determinar lo que aprende que lo que el profesor hace. Por lo tanto, en este curso es fundamental el ejercicio práctico y concreto de aprendizaje. La asignatura se orienta a través de talleres en los que se pretende que los estudiantes recuperen protagonismo y tengan que desplegar la mayor capacidad intelectual para suplir necesidades en el dominio del lenguaje escrito.

Más que cantidad de productos contruidos, por rutas de aprendizaje tradicional, se velará por llevar de forma paulatina al estudiante a producir textos concretos desde la consolidación de las ideas iniciales hasta la obtención de un producto pulido, pasando por la elaboración de esquemas y elaboración de borradores, hasta aspectos formales de redacción, puntuación y ortografía. En ese sentido, se proponen estrategias de mediación que partan desde la estructura profunda hasta la estructura superficial del texto, desde el plano del contenido hasta el plano de la expresión.

Es también fundamental insistir en el hecho según el cual no puede haber escritura sin lectura previa, sin indagar y ni explorar el problema o situación. Para ello, la selección y lectura comprensiva de diversas fuentes de información se hace crucial.

Finalmente, se propone como estrategia de enseñanza y aprendizaje el trabajo colaborativo entre pares con el fin de llevar a cabo revisiones de borradores, lo cual redundará en la posibilidad de incrementar el sentido de crítica y autocrítica. Por último, se sugiere la consolidación de un portafolio en el que se evidencie la huella del escritor, desde la producción intelectual hasta el documento final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

A partir de enfoques de competencias y de procesos de evaluación, todas las actividades del curso serán evaluadas. La evaluación de este programa será continua y permanente a través de diversos ejercicios, operaciones y actividades en clase y en entornos virtuales que permitan percibir los avances progresivos de cada estudiante. Se recurrirá a la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

Indicadores de aprendizaje

- Evidencia un proceso de planificación de sus escritos.
- Elabora borradores.
- Reconoce el carácter social de la escritura y escribe teniendo en cuenta a un enunciatario.
- Corrige sus escritos teniendo en cuenta sus revisiones personales y los aportes de sus compañeros y docente.
- Evalúa procesos escriturales propios y de sus compañeros.
- Acepta la crítica razonada de la otra parte.
- Reconoce créditos ajenos.
- Cumple con las actividades académicas propuestas.
- Registra los avances de su proceso escritural en un portafolio personal.
- Participa de forma activa en las actividades propuestas.
- Accede a diferentes fuentes de información con criterio riguroso de búsqueda.

Estrategias de evaluación

Los avances en la competencia escritural serán evidenciados por medio de estrategias como talleres y ejercicios dentro del aula o en entornos virtuales; se propone el registro de estos avances en un portafolio personal. También se usarán diversas rejillas con criterios específicos para evaluar cada tipo de texto construido. Dichos criterios serán conocidos de forma previa por los estudiantes para encaminar sus productos a partir de los lineamientos dados.

Serán evaluadas cada una de las macroetapas que mostrarán los progresos en el objetivo: preescritura, escritura y reescritura; de igual forma, se tendrán en cuenta las intervenciones en el aula y el trabajo colaborativo.

Equivalencia cuantitativa

Se proponen las siguientes equivalencias, en cada porcentaje se incluyen las diversas actividades de cada macroetapa:

Resumen y comentario → 30%

Reseña e informe → 30%

Texto argumentativo → 30%

Autoevaluación → 10% (Los criterios serán definidos claramente en común acuerdo entre el docente y los estudiantes desde las primeras semanas de clase).

BIBLIOGRAFÍA

- Calsamiglia, H. & Tusón, A. (1999). *Las cosas del decir*. Manual de análisis del discurso. Barcelona: Ariel.
- Cassany, D. (1997). *Describir el escribir*. Barcelona: Paidós.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Díaz, Á. (2002). *La argumentación escrita*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Jolibert, J. (2007). *Niños construyendo su poder de leer y escribir*. La reflexión metacognitiva en la formación de lectores y productores de textos. VI Encuentro Latinoamericano de la Red para la Transformación de la Formación en Lenguaje. Cali.
- Jurado, F. & Bustamante, G. (2008). *Entre la lectura y la escritura, hacia la producción Interactiva de los sentidos*. Bogotá: Magisterio.
- Jurado, F. (2001). *Lectura, incertidumbre, escritura*. Bogotá: Magisterio.
- Lomas, C.; Osorio, A. y Tusón, A. (1993). *Ciencias del Lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua*. Barcelona: Paidós.
- Lomas, Carlos. (1999). "Lectura y Escritura" *En: Enseñar a Hacer Cosas con Palabras*. Barcelona: Paidós.

- Martínez, M. C. (2001). *Análisis del discurso y práctica pedagógica*. Buenos Aires: Homo Sapiens.
- Martínez, M. C. (2002.) *Lectura y Escritura de Textos. Perspectivas teóricas y talleres*. Cali: Universidad del Valle.
- Ministerio De Educación Nacional (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje*. Bogotá: Magisterio.
- Ong, W. (1982). *Oralidad y Escritura*. México: Fondo de Cultura económica.
- Pérez, M. (2003). *Competencia Textual, Competencia Pragmática y Competencia Argumentativa*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Pérez, M (2003). *Leer y escribir en la escuela: Algunos escenarios pedagógicos y didácticos para la reflexión*. Bogotá: ICFES.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española*. Vigésima segunda edición, Madrid: Espasa Calpe.
- Real Academia Española (2005). *Diccionario panhispánico de dudas*. Madrid: Santillana.
- Rodríguez, M. (2008). *La argumentación. Fundamentos teóricos y experiencias investigativas*. Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Salas, R. Compiladores. (2001). *Una pedagogía de la lectura y la escritura desde el discurso*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Serafini, M. T. (1993). "Producción del texto". En: *Como redactar un tema. Didáctica de la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Thomson, P. (1999) *Los secretos de la comunicación*. Barcelona: Granica.
- Van Dijk, T. (1997). *La ciencia del texto*. Barcelona: Paidós.
- Van Dijk, T (1997). *Racismo y análisis crítico de los medios*. Barcelona: Paidós.
- Weston, A. (2003). *Las claves de la argumentación*. Barcelona: Ariel.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA II: INGLÉS BÁSICO II				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera I: Inglés Básico I	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturales; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura Ingles <u>Básico II</u> abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante participar en intercambios comunicativos cuyos temas estén relacionados con su vida, su cotidianidad, su trabajo, sus estudios, su entorno inmediato, sus intereses, y que requieran una comprensión y un uso básicos de la lengua.				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
- Reconoce expresiones relativas a sí mismo, a su familia y a su entorno inmediato. - Expresa verbalmente y por escrito, con frases sencillas unidas con conectores básicos, información relativa a personas y lugares. - Sostiene con angloparlantes una conversación básica sobre sí mismo y su interlocutor, mediante expresiones de la comunicación de base.				
Competencias procedimentales				
Construye preguntas y respuestas sobre sí mismo, su familia, sus amigos, su rutina, sus pertenencias, sus pasatiempos, sus gustos y su entorno inmediato en general.				

- Inicia, mantiene y termina interacciones sencillas sobre necesidades inmediatas, temas familiares, siempre y cuando el interlocutor hable clara y despaciosamente.
- Produce textos cortos y sencillos sobre temas familiares.
- Establece comunicación efectiva, con uso de conectores elementales, a pesar de las limitaciones en los sistemas de la lengua.
- Promueve el uso de distintas estrategias de aprendizaje y de enseñanza que le permitan el desarrollo gradual de la autonomía y el aprovechamiento de sus cualidades cognitivas, afectivas y sociales.

Competencias actitudinales

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos elementales con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.
- Toma conciencia de la importancia del desarrollo de la competencia intercultural que permita establecer diálogos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas, actuar apropiadamente en contextos diferentes, y conservar su propia identidad.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Describing habits and routines
Describing past experiences
Describing people
Describing places
Describing things
Expressing obligation and necessity
Requesting
Suggesting

Socioculturales:

Education
Hobbies and pastimes
Holidays Leisure activities
Shopping
Work and jobs

Comunicativos (lingüísticos-lexicales):

Personality, description, feelings
Food and drink
Things in the town, shops and shopping

Travel and services

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adjectives (comparatives, superlatives)
Articles
Adverbial phrases (time, place, frequency)
Countable & uncountable nouns
Would like
Future (will, going to, present continuous)
Verb patterns
Imperatives
Modals (have to, should)
Past simple & continuous
Common phrasal verbs
Possessives – use of ‘s, s’
Prepositional phrases (place, time and movement)
Present perfect
Zero, 1st conditional
Linking words: sequencers

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

Sistema de evaluación:

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.

- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

Examen de avance 1 – 25%

Examen de avance 2 – 25%

Examen final – 30%

Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O. (2013) English File Elementary. Oxford: OUP
- Hadfield, J. (2001). Elementary grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Elementary. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Elementary. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Basic Tactis for listening. Oxford: OUP

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
CULTURA FÍSICA Y DEPORTIVA				
Código			Número de Créditos: 1	
Intensidad Horaria Semanal			Requisitos:	
TAD		TI: 1	Ninguno	
Teóricas: 0	Prácticas: 2			
TALLERES:___		LABORATORIO:___	TEÓRICO-PRÁCTICA: X	
JUSTIFICACIÓN				
Para el Profesional del Deporte se hace necesario que logre interpretar los acontecimientos que ocurren alrededor de la práctica del deporte, protagonizados por los distintos grupos sociales, a niveles de masas, y en algunos casos a nivel mundial. De igual manera es importante resaltar que se comprenda los diferentes escenarios de la sociedad, para que desde el acto profesional se pueda formar, administrar, una nueva cultura hacia el deporte.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
1. Conocer los cambios estructurales de sociedad. 2. Conocer y comparar las diferentes tendencias de la sociedad moderna. 3. Establecer la influencia que ejercen los diferentes factores de las masas en una sociedad. 4. Analizar la incidencia que han tenido las llamadas barras de futbol en los estadios de Suramérica.				
COMPETENCIAS				
COMPETENCIAS COGNITIVAS				
1. Promueve las diferentes actividades complementarias dentro y fuera del recinto educativo. 2. Participa en las actividades complementarias propuestas. 3. Posee conocimientos básicos sobre la estructura social. 4. Relaciona la estructura social con la cultura deportiva. 5. Posee conocimientos suficientes para realizar el respectivo análisis sobre lo que es la cultura deportiva.				
COMPETENCIAS ACTITUDINALES				

1. Reconoce la importancia de las relaciones interpersonales en eventos culturales y deportivos.
2. Valora la participación de la sociedad en los diferentes escenarios.
3. Pone en escena los conocimientos básicos de la estructura social al servicio de la comunidad.

CONTENIDOS

1. Sobre la naturaleza de los juegos y su clasificación.
2. Análisis estructural del deporte.
3. El deporte: evolución histórica.
4. Explosión deportiva del siglo XX.
5. El deporte como agente cultural
6. El deporte como factor de desarrollo económico.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los criterios metodológicos utilizados serán individuales y sociales, donde se pretende una enseñanza activa y de participación, motivando así al estudiante al desarrollo de la misma, buscando una integración, e interdisciplinariedad; donde de manera permanente se estará informando y actualizando.

TAD

1. Lecturas de documentos
2. Exposiciones orales de los conocimientos asimilados
3. Socialización de trabajos e investigaciones sobre el deporte y la cultura

TI

1. Lectura de contextos a nivel cultural y deportivo aplicando sus conocimientos teóricos.
2. Realiza la búsqueda de artículos sobre el deporte y la cultura.
3. Participación en los escenarios deportivos donde se encuentren las barras deportivas, para hacer un proceso de indagación e interpretación de lo sucedido.

SITEMA DE EVALUACIÓN

- *Indicadores de aprendizaje*

COMPETENCIAS COGNITIVAS:

1. Organiza encuentros culturales y deportivos en distintos escenarios.
2. Integra los equipos de trabajo para realizar actividades determinadas.
3. Da a conocer fundamentos básicos sobre el orden social.

4. Programa encuentros culturales y deportivos.
5. Analiza los diferentes componentes de la teoría en torno a la cultura deportiva.

COMPETENCIAS ACTITUDINALES:

1. Se integra y comparte en los diversos escenarios con toda la comunidad.
2. Demuestra interés y motivación por las actividades programadas.
3. Participa activamente como agente cultural y deportivo.

- *Estrategias de evaluación*

Para aprobar la asignatura los estudiantes tendrán que asistir y participar en las clases según lo requerido por el Reglamento Estudiantil de pregrado. Debe demostrar el haber adquirido los conocimientos comprendidos en los diferentes temas del programa. Además, se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

1. Asistencia a los diferentes escenarios deportivos.
2. Socialización de los diferentes encuentros deportivos a través de informes.
3. Trabajos en grupo.
4. Exposiciones.
5. Evaluación Formativa: Durante el desarrollo de la asignatura con momentos de aplicación después de las pruebas evaluación cuantitativa.

- *Equivalencia cuantitativa*

Para la valoración se empelarán escalas como la siguiente:

- 100 Se cumple plenamente
- 80 Se cumple en alto grado
- 60 Se cumple aceptablemente
- 40 Se cumple insatisfactoriamente
- 20 No se cumple

BIBLIOGRAFÍA

- ELIAS, Norbert. DUNNING, Eric. Deporte y Ocio en el proceso de la civilización. Fondo de Cultura Económica. México. 1.992.
- GALEANO, Eduardo. El fútbol a sol y sombra. Edit. Siglo XXI. Quinta edición .2002.
- MARTINEZ Bello Vladimir Essau, MARTINEZ Bello Judith Tatiana; APUNTES SOBRE LEGISLACION DEPORTIVA EN BUCARAMANGA: (SIC) EDITORIAL, 2009.

- DURAN González Javier; GARCIA Ferrando Manuel; SOCIOLOGIA DEL DEPORTE / JAVIER DURAN GONZALEZ... [Y OTROS] -COMPILADORES MADRID: ALIANZA EDITORIAL, 2002.
- ORTIZ Cervera Vicente; ENTRENAMIENTO DE FUERZA Y EXPLOSIVIDAD PARA LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE DE COMPETICION - BARCELONA: INDE PUBLICACIONES, 1996.
- RODRIGUEZ López Juan; DEPORTE Y CIENCIA: TEORIA DE LA ACTIVIDAD FISICA: INDE PUBLICACIONES, 1995.
- HARRIS Dorothy HARRIS Bette PSICOLOGIA DEL DEPORTE: INTEGRACION MENTE-CUERPO BARCELONA: HISPANO EUROPEA, 1992.

NIVEL III

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
CÁLCULO II				
Código: 20253			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Cálculo I	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El cálculo es una herramienta básica en la formación del científico y del ingeniero, no sólo en su conceptualización y aplicación, sino en el desarrollo de competencias de comunicación, de interpretación, análisis, síntesis, la capacidad crítica-reflexiva, sin las cuales un profesional difícilmente se enfrenta a la solución de los problemas de la vida real y los propios de su profesión. El curso de cálculo II estudia fundamentalmente el concepto de integral como el proceso inverso de la derivación. El concepto de integral es fundamental para resolver problemas tales como el cálculo de áreas, el cálculo de volúmenes, el cálculo de masas, entre otros. El concepto de integral es esencial para la solución de ecuaciones diferenciales las cuales son usadas para modelar fenómenos de la naturaleza.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
El estudiante resuelva problemas de la vida real aplicados a su especialidad y a otras ciencias utilizando los conceptos básicos y procedimientos del cálculo integral.				
COMPETENCIAS				
• Interpreta analítica y geoméricamente el concepto de integral definida e indefinida. • Visualiza la relación entre cálculo integral y cálculo diferencial • Analiza e identifica cuál método es el más adecuado para resolver una integral y emplearlo. • Interpreta enunciados de problemas para construir la función que al ser integrada da la solución. • Propone diferentes procedimientos en la solución de problemas de volúmenes, áreas y superficies Se desempeña con destreza para ampliar los detalles en demostraciones de resultados del Cálculo Integral y poderlos comunicar efectivamente.				

CONTENIDOS

Cálculo Integral

1. Preliminares: Áreas y distancias, regla del punto medio y del trapecio, La integral definida, la anti-derivada e integral indefinida, teorema fundamental del cálculo, teorema del cambio total, teorema del valor medio y regla de sustitución.
2. Métodos de integración: Integración por sustitución, Integración por partes, Integrales trigonométricas, Sustituciones trigonométricas, Integración de funciones racionales por fracciones parciales, integrales impropias.
3. Aplicaciones: Área entre curvas, Volúmenes, volúmenes mediante cascarones cilíndricos, Trabajo, Longitud de una curva
4. Coordenadas polares: Definición. Gráfica. Derivación e integración. Área.
5. Ecuaciones paramétricas y Funciones vectoriales: Ecuaciones paramétricas, funciones vectoriales ; gráficas, Límites y continuidad de funciones vectoriales, Derivada e integrales de ecuaciones paramétricas y funciones vectoriales, Longitud de curva con paramétricas y vectoriales, Curvatura y vectores tangente, normal y binormal, planos osculador, normal y rectificador.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. En ellas, además de otros, se presentarán problemas que involucren el concepto de integración. Se realizarán talleres tanto en el aula de clase como en el laboratorio de informática de la Escuela de Matemáticas a través de software especializado. Como estrategia de enseñanza y aprendizaje, la resolución de problemas también estará presente, así como la lectura y la escritura que serán asumidas como estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas fundamentales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Identifica cuando una función es integrable.
- Maneja correctamente las técnicas de integración utilizando el teorema fundamental del cálculo.
- Aplica el concepto de integral para resolver problemas de áreas, volúmenes, longitud de arco, trabajo.
- Aplica los conceptos del cálculo a funciones vectoriales y estudia el movimiento curvilíneo en el plano y en el espacio.

EVALUACIÓN Y EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

El docente realizara evaluaciones escritas, quices o evaluaciones orales que tendrán un valor equivalente al 70% de la nota final y el 30% restante será evaluada por la escuela en un parcial que evaluará toda la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, T. (1988). Calculus (vol. 1). Bogotá: Reverté.
- LARSON, H. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: McGraw Hill.
- LEITHOLD, L. (1987). El Cálculo con Geometría Analítica (5° ed.). México: Editorial Harla.
- PURCELL, E. & VARBERG, D. (1992). Cálculo con Geometría Analítica (6° ed.). México: Prentice-Hall.
- SWOKOVSKI, E. (1989). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- STEIN, S. & BARCELLOS, A. (1995). Cálculo y Geometría Analítica (Vol. 1), Bogotá: McGraw-Hill.
- SPIVAK, M. (1985). Cálculo Infinitesimal. Bogotá: Editorial Reverté.
- STEWART, J. (2001). Cálculo de una variable (4° ed.). México: Editorial Thomson.
- THOMAS, F. (1987). Cálculo con Geometría Analítica (vol. 1). México: Editorial Addison-Wesley.
- ZILL, D. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ÁLGEBRA LINEAL				
Código:			Número de créditos: 6	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Geometría Euclidiana	
TAD		TI: 12		
Teóricas: 6	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El Álgebra lineal en esta instancia del programa quiere ser la puerta de entrada al concepto de estructura algebraica.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
El curso busca analizar con contenido geométrico las posibles soluciones a un sistema de ecuaciones lineales sobre un campo.				
COMPETENCIAS				
• Plantea estrategias y argumentaciones válidas que propician la construcción de relaciones entre los objetos matemáticos construidos previamente (vectores, funciones, entre otros) y los nuevos objetos (espacios vectoriales, transformaciones lineales, entre otros). • Se expresa en forma rigurosa y clara para cuando resuelve problema que requieren de la aplicación de métodos y/o algoritmos propios del álgebra lineal. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis sobre las características de una estructura en matemáticas, en este caso particular, del espacio vectorial. • Interpreta los resultados obtenidos de un algoritmo para resolver problemas en diferentes contextos, dentro y fuera de las matemáticas. • Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. • Sabe obtener información de forma efectiva a partir del análisis de libros de texto, tomando posición crítica frente a los mismos.				
CONTENIDOS				
• Estructura de campo: Números racionales, Números Reales, Complejos, Campos finitos. • Sistemas de ecuaciones, álgebra de matrices, vectores, Geometría vectorial. Determinante. • Espacio Vectorial. Independencia lineal, conjuntos generadores. Base, Dimensión. • Transformaciones Lineales: representación por matrices. Núcleo e Imagen. Teorema de la dimensión. Valores y vectores propios, diagonalización.				

- Espacios con producto interno. Definiciones y ejemplos, desigualdad de Cauchy-Shwarz, Proyecciones, aplicaciones.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Fundamenta de manera sólida, formal y rigurosa los conocimientos, métodos y algoritmos que deben ser familiares e intuitivos relacionados con: El campo como una estructura matemática, los espacios vectoriales, las transformaciones lineales, entre otros conceptos fundamentales del álgebra lineal.
- Analiza las diferentes características de un objeto matemático en sus representaciones: algebraica, analítica y gráfica y las usa para resolver problemas.
- Escribe y se expresa verbalmente en forma correcta, haciéndose notorio en las demostraciones de teoremas, proposiciones y ejercicios propuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizarán en el semestre evaluaciones escritas que midan los logros alcanzados por los estudiantes. Se hará una valoración del trabajo verificable del estudiante, bien sea con su participación activa en las clases o su trabajo presentado en horas de consulta.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTON, H. Introducción l Álgebra lineal. Limusa 3ed México 1994.
- APOSTOL, T. M. (1986). Calculus (2ª ed.). México: Editorial Reverté.
- ISAACS, R. & SABOGAL, S.M. (2002). Aproximación al Álgebra Lineal: Un enfoque geométrico. Ediciones UIS.
- GROSSMAN, S.I. (204). Álgebra Lineal, Mc Graw-Hill.
- ARANDA, E. (2013). Álgebra lineal con aplicaciones y Python. http://matematicas.uclm.es/earanda/?page_id=152
- POOLE, D. Álgebra lineal. Una introducción moderna. Tercera edición. Cengage Learning Editores.
- SANTOS, R, Algebra Lineal e Aplicoos. 2011. <http://www.mat.ufmg.br/~regi/gaalt/gaalt2.pdf>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER			
ESCUELA DE MATEMÁTICAS			
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS			
APRENDIZAJE Y MODELOS PEDAGÓGICOS			
Código		Número de Créditos: 3	
Intensidad Horaria Semanal		Requisitos: Ninguno	
TAD			
Teóricas: 3	Prácticas: 0		
		TI: 6	
TALLERES: ___		LABORATORIO: ___	TEÓRICO-PRÁCTICA: ___
JUSTIFICACIÓN			
Los modelos pedagógicos se han constituido históricamente, como respuesta a las necesidades de formación, que la realidad social, cultural, económica y política de cada periodo ha requerido. Su fundamentación teórica se nutre desde otras disciplinas, que configuran explicaciones de la realidad desde el ser individual, social e histórico-cultural. Es por ello que adoptar un modelo pedagógico debe ser producto de una reflexión que involucre a todos los actores de una comunidad educativa y responda a las necesidades del contexto, con el fin de posibilitar el diseño de un currículo coherente con esta realidad, dándole sentido a los propósitos, a los contenidos, los roles de los participantes, al aprendizaje y al proceso de evaluación. Este espacio académico pretende posibilitar la discusión teórica, el análisis, la reflexión en torno a los modelos pedagógicos y a las diferentes teorías de aprendizaje, que sustentan el cómo, el porqué y el contexto en el que se produce el aprendizaje.			
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA			
Reflexionar sobre las diversa teorías del aprendizaje y el impacto que han tenido en el pensamiento pedagógico en cada momento histórico, de modo que, el docente en formación pueda reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y a partir de una reconstrucción de sus concepciones pueda realizar una interpretación de las exigencias que el siglo XXI le plantea al contexto educativo para la formación de ciudadanos con capacidad para actuar en un mundo globalizado, cambiante e informatizado.			
COMPETENCIAS			
Cognitivas			
• Explica la pertinencia de las teorías del aprendizaje de acuerdo a determinado momento histórico. • Analiza diversas teorías, conceptos, e investigaciones relacionadas con los modelos y enfoques pedagógicos • Reflexiona acerca de su propio proceso de aprendizaje.			

Actitudinales

- Comprende la necesidad de abordar las teorías del aprendizaje en el proceso de formación docente.
- Asume una postura analítica y crítica frente al sentido y función que tiene el modelo pedagógico en las instituciones educativas
- Demuestra conciencia ética, que le posibilita asumir con profesionalismo su proceso de formación docente.

Procedimentales

- Identifica y describe situaciones problémicas en el ámbito educativo
- Plantea diferencias entre los diversos postulados que sustentan las teorías de aprendizaje y los modelos pedagógicos que se derivan de ellas.
- Problematisa a través de preguntas, hipótesis, heurísticos las diversas teorías del aprendizaje y los modelos pedagógicos.
- Diseña estrategias para hacer coherente los procesos de aprendizaje en el aula con el modelo y el enfoque pedagógico correspondiente.

CONTENIDOS

Eje problematizador

¿Cómo se ha interpretado el aprendizaje en los diferentes momentos históricos y como se han traducido estas teorías en los modelos y enfoques pedagógicos?

1. Contexto histórico.
2. Componentes y procesos de aprendizaje.
3. La psicología cognitiva, el modelo pedagógico cognitivo y sus diversos enfoques.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Siguiendo los fundamentos generales del modelo pedagógico cognitivo, se espera que el estudiante sea artífice de su propio proceso de aprendizaje a través de estrategias de resolución de problemas y trabajo colaborativo, en las cuales se combinan actividades de lectura, producción escrita, análisis, reflexión, discusión argumentada de ideas y diseño de propuestas. Se plantean para ello las siguientes acciones:

- Reconocimiento de conocimientos previos.
- Análisis y discusiones temáticas a partir de las lecturas realizadas.
- Problematisación de la realidad a la luz de las teorías.
- Actividades de aplicación práctica.
- Socialización y discusión de productos realizados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

COMPETENCIA	INDICADOR DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN	EQUIVALENCIA CUANTITATIVA
Cognitivas	Explica la pertinencia de las teorías del aprendizaje de acuerdo a determinado momento histórico.	Lectura individual, trabajo colaborativo con producto infográfico para socializar	30%
	Analiza diversas teorías, conceptos, e investigaciones relacionadas con los modelos y enfoques pedagógicos	Lectura individual, análisis grupal, mapa de ideas colaborativo y socialización	
	Reflexiona acerca de su propio proceso de aprendizaje	Ejercicio metacognitivo, con un texto auto reflexivo como evidencia.	
Actitudinales	Comprende la necesidad de abordar las teorías del aprendizaje en el proceso de formación docente.	Taller de aplicación	30%
	Asume una postura analítica y crítica frente al sentido y función que tiene el modelo pedagógico en las instituciones educativas	Participación en foro virtual	
	Demuestra conciencia ética, que le posibilita asumir con profesionalismo su proceso de formación docente.	autoevaluación	
Procedimentales	Identifica y describe situaciones problemáticas en el ámbito educativo	Micro-investigación en un contexto educativo	40%

	Plantea diferencias entre los diversos postulados que sustentan las teorías de aprendizaje y los modelos pedagógicos que se derivan de ellas	Taller de interpretación	
	Problematiza a través de preguntas, hipótesis, heurísticos las diversas teorías del aprendizaje y los modelos pedagógicos	Micro-investigación en un contexto educativo	
	Diseña estrategias para hacer coherente los procesos de aprendizaje en el aula con el modelo y el enfoque pedagógico correspondiente	Micro-investigación en un contexto educativo	

BIBLIOGRAFÍA

- Aisenson, D., Castorina, J.A. y otros. (2007). Aprendizajes, sujetos y escenarios. Argentina: Novedades educativas.
- Arguello Parra, A. y Mondragón Viviescas, U. (2012). Educación crítica y comunidades de aprendizaje. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.
- Ausubel, D. P. (1980). Psicología educativa México: Trillas.
- _____. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós
- Avanzino, G. (comp) (1997). La pedagogía desde el siglo XVII hasta nuestros días. México: Fondo de Cultura Económica.
- Baquero, R. (1996). Vigotsky y el aprendizaje escolar. Buenos aires: Aique
- Beane, J.A. (2005). La integración del currículum. Madrid: Morata.
- Bernstein, B., et al. (2000). Ensayos de pedagogía crítica. España: Editorial popular.
- Bohm, Winfried y Schiefelbein. (2004). Repensar la educación. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Bourdieu, P. (1999). Razones prácticas. Buenos Aires: Anagrama.
- Bruner, J. (1989). Acción, pensamiento y lenguaje. Madrid: Alianza editorial
- _____. (2001) El proceso mental en el aprendizaje. Madrid: Narcea.
- _____. (2000). La educación, puerta de la cultura. Madrid: Visor.

- _____. (2004). Realidad mental y mundo posibles. Barcelona: Gedisa.
- _____. (2004). Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata.
- Carretero, M. et al. (1990). La enseñanza de las ciencias sociales, Madrid: Visor.
- _____. (1993). Constructivismo y educación. Zaragoza: Edelvives.
- _____. (2004). Introducción a la psicología cognitiva. Argentina: Aique.
- _____. (2005). Constructivismo y educación. Argentina: Paidós.
- Castorina, J.A. (2006). Piaget-Vygotsky: Contribuciones para replantear el debate. Argentina: Paidós.
- Coll, C. y otros (2006) El constructivismo en el aula. Barcelona: Grao.
- Coll, C. y Derek, E. (2006). Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Madrid: Paidós.
- Coll, C. (2002). Psicología genética y aprendizajes escolares. España: Siglo XXI editores.
- Coll, C. (1996). Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. México: Paidós.
- Chateau, J. et al. (1979). Los grandes pedagogos, México: Fondo de Cultura Económica., 1979.
- Debesse, M. y Mialaret, G. (1974). Historia de la pedagogía, Barcelona: Oikos-Tau.
- De Zubiria S., J. (1994). Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos pedagógicos. Bogotá: Fundación Alberto Merani.
- _____. (2006) Teorías contemporáneas de la inteligencia y la excepcionalidad. Bogotá: Magisterio
- De Zubiria S., M. (2004). Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Bogotá: Fundación Alberto Merani
- Díaz Alcaraz, Francisco (2002). Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. Colección humanidades. Universidad de Castilla - La Mancha
- Dubrovsky, S. (coordinadora). (2000). Vygotsky. Su proyección en el pensamiento actual. Argentina: Novedades educativas.
- Dewey, J. (1925). La escuela y la sociedad. Madrid: Francisco Beltrán.
- _____. (1944). El niño y el programa escolar. Mi credo pedagógico. Buenos Aires: Losada.
- Delors, J. (1999). La educación encierra un tesoro. Informe a lo UNESCO de lo Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana.
- De Vega, M. (1984). Introducción a la psicología cognitiva, Madrid: Alianza.
- Frabboni, F. (1998). El libro de la pedagogía y la didáctica, tomos I y II. Madrid: Popular.
- Foucault, M. (190). El orden del discurso. Barcelona: Tusquets.
- Freire, P. (1999). Pedagogía de la esperanza. México: Siglo XXI editores.
- FrigeriO, G., Poggi, M. y Korinfeld, D. (2002). Construyendo un saber sobre el interior de la escuela. Argentina: Novedades educativas.
- Fullan, M. y Langworthy, M. (2014). How New Pedagogies Find Deep Learning. Recuperado de http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Gadotti, M. (2004). Historia de las ideas pedagógicas. México: Siglo XXI editores.
- Gagné, E.D. (1990). La Psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Madrid: Visor.

- Gardner, H. (1987). La nueva ciencia de la mente: historia de la psicología cognitiva. Barcelona: Paidós.
- _____. (2008). Las cinco mentes del futuro. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. y Davis, K. (2014). La generación APP. Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital. Bogotá: Planeta Colombiana S.A.
- Gimeno Sacristán, J. (1991). El currículo: una reflexión sobre la práctica. Madrid: Ediciones Morata.
- Gimeno Sacristán, J. y Pérez, Á. (1993). Comprender y transformar la Enseñanza. Madrid: Morata.
- Giroux, H. (1999). Los profesores como intelectuales transformativos. Barcelona: Paidós.
- _____. (1992). Teoría y resistencia en educación. México: Siglo XXI Editores.
- _____. (2003). La escuela y la lucha por la ciudadanía. México: siglo veintiuno editores.
- Godoy Morote, N. (2014). Retos del sistema educativo actual frente a la nueva y emergente era digital. Barcelona: Repositori Universitat Jaume-I. Recuperado de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/110120/TFM_2013_godoyN.pdf?sequence=1
- González Jiménez, F. (2009). El Magisterio: Una Mirada sobre el tránsito de la Paideia al idealismo. En: Tendencias Pedagógicas, N° 14, 2009, págs. 63-84. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3002731>
- Imbernon, F. (2007). La Formación y el desarrollo profesional del profesorado. Barcelona: Grao.
- Imbernon, F. (Coordinador). (1999). La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato. Barcelona: Grao.
- Jackson, P. W. (2001). La vida en las aulas. Madrid: Morata.
- Koper, R. (2001). Modeling units of study from a pedagogical perspective: the pedagogical meta-model behind EML. Recuperado de <http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/36/1/Pedagogical%20metamodel%20behind%20EMLv2.pdf>
- Martínez Boom, A., Noguera, C.E. y Castro, J.O. (2003). Currículo y modernización. Cuatro décadas de educación en Colombia. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- McLaren, P. y Kincheloe, J.L. (2008). Pedagogía crítica. De qué hablamos, dónde estamos. Barcelona: Grao.
- McLaren, P. (1997). Pedagogía crítica y cultura depredadora. España: Paidós.
- McKernan, J. (1999). Investigación-acción y currículo. Madrid: Morata
- Medina, J. El malestar en la pedagogía. Argentina: Novedades educativas.
- Meirieu, Philippe y Le Dû, M.C. (2006). Carta a un joven profesor: por qué enseñar hoy. Barcelona: Graó
- Meirieu, Philippe. (1998). Frankenstein Educador. Laertes. Barcelona.
- Mejía, M.R. (2011). La escuela de la globalización, tomos I y II. (2012). Bogotá: Desde Abajo.
- Moll, L.C. (1993). Vygotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la psicología socio-histórica a la educación. Buenos Aires: Aique
- Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. Infancia y Aprendizaje.

- _____. (1994). Estrategias de Enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Grao,
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO – MEN.
- Moore, M. (2000). Teaching and Learning Pedagogy, Curriculum and Culture. New York: Taylor & Francis e-Library. Recuperado de file:///C:/Users/usuario/Downloads/Reading3.pdf
- Necuzzi, C. (2013). Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC. Buenos Aires: UNICEF. Recuperado de http://www.unicef.org/argentina/spanish/Estado_arte_desarrollo_cognitivo.pdf
- NEWMAN, D. Et al. (1991). La zona de construcción del conocimiento. Madrid. Morata.
- Not, L. (1994). Las pedagogías del conocimiento. México: Fondo de Cultura Económica.
- Perret - Clermont, A.N. (1979). La construcción de la inteligencia en la interacción social. Madrid. Siglo XXI.
- Pestalozzi, J. E. (1999). Cartas sobre la educación de los niños. México: Porrúa.
- Piaget, J. (1974). A dónde va la educación. Barcelona. Teide.
- _____. (1976). Psicología y pedagogía. Barcelona. Ariel.
- _____. (2007). El nacimiento de la inteligencia en el niño. Madrid: Crítica
- _____. (2001). La representación del mundo en el niño. Madrid: Morata
- Porlan, R. (1993). Constructivismo y escuela. Sevilla: Diada.
- POZO, J. I. Teorías Cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morata, 1989.
- Raveil, J. H. (1993). El desarrollo cognitivo. Madrid: Visor.
- Rivieré, A. (1984). La Psicología de Vygotski. Madrid: Visor Aprendizaje.
- Steiner, G. y Ladjali, C. (2003). Elogio de la transmisión. España: Ciruela.
- Tébar Belmonte, L. (2003). El perfil del maestro mediador. Madrid: Santillana.
- Torres, J. (2006). Globalización e interdisciplinariedad. El currículo integrado. Madrid: Morata.
- Trilla, J. (Coordinador). (2007). El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. España: Grao.
- Vygotsky, L.S. (1995). Pensamiento y Lenguaje. Barcelona: Paidós
- Vygotsky, L.S. (1982). El desarrollo de los procesos Psicológicos superiores. Barcelona: Crítica
- Wertsch, J.V. (1995). Vygotsky y la formación social de la mente. Barcelona: Paidós
- _____. (1993). La voz de la racionalidad en un enfoque cultural de la mente. En: L.C. Moll. Vygotsky y la Educación. Connotaciones y aplicaciones de psicología sociohistórica en la educación. Buenos Aires: Aique (135-152)
- Zambrano Leal, A. (2002). Pedagogía, educabilidad y formación de docentes. Santiago de Cali: Nueva Biblioteca Pedagógica.
- _____. (2005). Didáctica, pedagogía y saber. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- _____. (2007). Formación, experiencia y saber. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- _____. (2010). Philippe Meirieu, Pedagogo; aprendizaje, filosofía y política. Santiago de Cali: USC.

- _____. (2011). Pedagogía y narración escolar. Córdoba: Brujas.
- _____. (2011). Philippe Meirieu. Pedagogía y aprendizaje. Córdoba: Brujas.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA				
Código:			Número de créditos: 5	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 10		
Teóricas: 4	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La clase de Fundamentación Didáctica está orientada a estudiantes de tercer semestre de Licenciatura en Matemáticas; con esta asignatura se inician en la comprensión del campo disciplinar de la Educación Matemática. Por ello, es necesario posibilitar espacios de comprensión y acercamiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a partir de lineamientos nacionales e internacionales desde los cuales puedan realizar un análisis crítico de los currículos, procesos metodológicos y de evaluación del área. La clase de Fundamentación didáctica posibilitará al maestro en formación el espacio para que se conjugue como estudiante y a su vez como maestro desde una práctica social activa y participativa. En el transcurso del semestre se brindará apoyo teórico y práctico al estudiante sobre el currículo de matemáticas a través del análisis, la reflexión y la experimentación; posibilitando interpretaciones propias desde su perspectiva social y cultural.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Posibilitar al futuro maestro de matemáticas elementos de reflexión y análisis sobre el currículo de Matemáticas y todos los elementos que lo componen. Así mismo, orientar el diseño y puesta en escena de un diseño curricular como un primer escenario de práctica docente.				
COMPETENCIAS				
• Analiza críticamente propuestas pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de abstracción. • Trabaja en grupo, aportando y analizando situaciones reales propias del entorno en el cual se desenvolverá. • Desarrolla habilidades para la elaboración de herramientas pedagógicas.				

- Reflexiona críticamente sobre el acontecer histórico y social que le permita liderar y promover procesos de cambio en los contextos educativos.
- Desarrolla una conciencia ética que le posibilite asumir con profesionalismo el ejercicio de su labor en el campo de su formación.
- Expresa su sensibilidad estética, artística y cultural que generen procesos dinámicos de renovación personal y del entorno.
- Revisa permanente sus visiones, concepciones, sentires y actuaciones consigo mismo, con los demás y con la naturaleza.
- Analiza los lineamientos y estándares curriculares nacionales e internacionales de Matemáticas, buscando su propia interpretación.
- Reconoce herramientas propias del profesor de matemáticas en su práctica pedagógica y desarrolla una primera práctica de aplicación.

CONTENIDOS

1. **Reflexión sobre el ser maestro:** ¿Por qué quiero ser maestro de matemáticas? ¿Qué implica ser maestro de maestro de matemáticas?
2. **Didáctica de las matemáticas:** Una visión general de la didáctica de la matemática. Educación Matemática. Epistemología de la Educación Matemática. Enseñanza de las Matemática y sus métodos.
3. **Lineamientos curriculares de Matemáticas:** Lectura del texto. Análisis, reflexión e interpretación de los lineamientos nacionales de Matemáticas-
4. **Estándares curriculares de Matemáticas:** Lectura del texto. Análisis, reflexión e interpretación de los estándares nacionales del MEN (1998) y de los Estándares Internacionales (NCTM, 2000)
5. **Recursos didácticos en clase de matemáticas:** La lúdica y la tecnología en la enseñanza de las matemáticas.
6. **Evaluación en Matemáticas:** ¿Qué implica evaluar? ¿de qué formar puedo evaluar? Evaluación formativa. Algunos modelos de evaluación. Evaluación en Matemáticas.
7. **Construcción de herramientas pedagógicas:** Planeación curricular del área o de asignatura. Unidad didáctica de matemáticas (plan clase).
8. **Experiencias didácticas en clase de matemáticas.** Diseño, puesta en escena y evaluación de un diseño didáctico (Proceso de reflexión-y-acción (Parada, 2011)).

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La actividad pedagógica en la clase de didáctica será de tipo colaborativo, donde el estudiante participará activamente en el desarrollo de los tópicos a tratar. Se realizará la lectura, análisis y reflexión de documentos, las cuales se socializarán de manera espontánea y en otros casos expositivamente.

Se llevarán a la práctica las teorías estudiadas mediante la realización de diversas tareas sobre el currículo escolar de las matemáticas, creando herramientas básicas para su futuro desempeño profesional siguiendo los parámetros establecidos por estándares curriculares. Así mismo los

estudiantes al final del curso tendrán la oportunidad de desarrollar una experiencia didáctica aplicando lo aprendido en el curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Reflexiona sobre la práctica pedagógica en Matemáticas.
- Reconoce y analiza la concepción de didáctica en educación Matemática.
- Analiza crítica y objetivamente los lineamientos y estándares curriculares nacionales e internacionales de Matemática.
- Reflexiona y plantea posturas alrededor de su responsabilidad ética profesional como posibilitador del aprendizaje de sus estudiantes.
- Reconoce herramientas propias del profesor de matemáticas en su práctica pedagógica y realiza unas primeras construcciones de planes de área y de unidades de clase.
- Diseña e implementa una unidad didáctica; posteriormente, reflexiona sobre la actividad matemática planeada vs. la actividad matemática lograda en su práctica; dichos diseños deberán implementar los recursos didácticos estudiados en el curso, entre ellos las mediaciones tecnológicas.

EVALUACIÓN

La evaluación formativa jugará un papel fundamental en el curso de didáctica, por tanto en cada uno de los tópicos de la clase tendremos en cuenta la autoevaluación, la co evaluación y la heteroevaluación.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La valoración cuantitativa se dividirá en los porcentajes siguientes:

Producciones escritas emergentes del análisis crítico dedocumentos, participación en clase.....	20%
Moderación sobre temas asignados.....	15%
Parciales.....	25%
Diseño de unidades didácticas.....	20%
Trabajo final: presentación exposición de una experiencia de clase	20%

BIBLIOGRAFÍA

- Abrantes, P. (1988). Avaliação em Matemática: Um problema a enfrentar. *Actas do ProfMat* 88 (pp. 27-42). Lisboa: APM.
- Fedriani, E. E Hinojosa, M.A. (2005) Resumen histórico de la docencia de las matemáticas. *Suma*, 50, 31-36. España.
- Godino, J. D.: (1993). Paradigmas, problemas y metodologías en Didáctica de la Matemática, *Quadrante*, 2, (1), 9-22.

- Guzmán, M. (1984) Juegos matemáticos en la enseñanza, *Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*, Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton, 49-85.
- Holmes, P. (2002). Teaching, learning and assessment: complementary or conflicting categories for school statistics. *Proceedings ICOTS*.
- Ministerio De Educación Nacional (1998). *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa fe de Bogotá, Colombia.
- Ministerio De Educación Nacional(2.003) Estándares Curriculares para matemáticas, Santa fe de Bogotá , Colombia
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA, EUA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Parada, S. (2005). *La producción de textos: una alternativa para evaluar en matemáticas* (Tesis de especialización no publicada). Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Parada, S. (2011). *Reflexión y acción en comunidades de práctica: Un modelo de desarrollo profesional*. (Tesis de doctorado). Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN, México.
- Parada S.E. & Fiallo, J. (2014) Perspectivas para formar profesores de matemáticas: disminuyendo la brecha entre la teoría y la práctica. *Revista Científica*. Universidad Distrital. Bogotá, Colombia.
- Parada, S. & Pluvinae, F. (2014). Reflexiones de profesores de matemáticas sobre aspectos relacionados con su pensamiento didáctico. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. 17(1), pp. 83-113. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/335/33530083005.pdf>
- Sacristán, A., Parada, S., Miranda, L. (2011). The problem of the digital divide for (math) teachers in developing countries. *Proceedings 10th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (ICTMT-10)*, July 5th to July 8th 2011. University of Portsmouth, UK.
- Santos, L (1997). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*, Editorial Iberoamericana, México D.F.
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions: A model of goal and theory description in mathematics education: The Wiskobas project*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA III: INGLÉS PRE-INTERMEDIO I				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera II: Inglés Básico II	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura Inglés <u>Pre-intermedio I</u> abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante participar en intercambios comunicativos cuyos temas estén relacionados con su estilo de vida, su educación, sus experiencias, sus sueños, sus planes, su entorno inmediato personal, académico y laboral.				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
- Describe a su familia, sus condiciones de vida, sus estudios y su trabajo u ocupación actual, o el último que tuvo. - Explica lo que le gusta y lo que no le gusta respecto a un punto de referencia con un lenguaje sencillo y descriptivo en caso de necesitar breves aclaraciones y comparaciones sobre objetos y posesiones. - Expresa, oralmente y por escrito, una serie de expresiones y frases para describir con términos sencillos, aunque articulados, información sobre compras, el empleo, su origen y sus necesidades inmediatas.				
Competencias procedimentales				
- Construye, mediante un lenguaje descriptivo, declaraciones y comparaciones sobre objetos y posesiones. - Elabora cartas personales sencillas con agradecimientos, descripciones y narraciones.				

- Se expresa, verbalmente y por escrito, en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos.
- Proyecta el uso de distintas estrategias de aprendizaje y de enseñanza que le permitan el desarrollo gradual de la autonomía y el aprovechamiento de las cualidades cognitivas, afectivas y sociales.

Competencias actitudinales

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos elementales con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.
- Toma conciencia de la importancia del desarrollo de la competencia intercultural que permita establecer diálogos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas, actuar apropiadamente en contextos diferentes, y conservar su propia identidad.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Describing lifestyles
Describing events
Describing situations
Describing plans
Making predictions
Describing quantities
Expressing obligation and necessity
Requesting
Suggesting

Socioculturales:

Lifestyles
Sports and leisure activities
Important events
Technological advancements
Ecological awareness

Comunicativos (lingüísticos - lexicales)

Jobs, occupations
Adjectives: personality, events, situations, nature
Sports
Leisure activities
Ecology
Technology

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adjectives (order)

Adverbs (intensifiers, time, place, frequency)

Articles

Countables & uncountables

Indefinite pronouns

Future Time

Modals (have to, should, must)

Past simple & continuous

Common phrasal verbs

Prepositional phrases (place, time and movement)

Present tenses

Past simple vs present perfect

Verb patterns (change in meaning)

1st & 2nd conditional

Linking words: sequential, contrast, comparison, cause-consequence

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
 - el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
 - tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

Examen de avance 1 – 25%

Examen de avance 2 – 25%

Examen final – 30%

Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O.
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Intermediate. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Developing Tactis for listening. Oxford: OUP

NIVEL IV

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
CÁLCULO III				
Código: 20254			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Cálculo II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Existen varios motivos para el estudio del Cálculo en varias variables. En primer lugar se convierte en un lenguaje que permite expresar ideas que aparecen en la Física y la Ingeniería como las relacionadas con el movimiento de objetos, fuerzas y problemas de optimización. En segundo lugar se tiene que conceptos que se estudian en el curso permiten construir modelos en variadas problemáticas de la física y la ingeniería permitiendo su interpretación. En tercer lugar se pueden citar razones relacionadas con temas como el del trabajo interdisciplinario, el de crear bases para la profundización en áreas de ingeniería y las relacionadas con la formación en matemáticas ya que en este curso se puede mostrar cómo se pueden hacer algunas generalizaciones y extensiones de nociones que el estudiante conoce para funciones de una sola variable y además mostrar la utilidad de conceptos estudiados en otros cursos.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En este curso se estudia el cálculo diferencial e integral en funciones de varias variables.				
COMPETENCIAS				
• Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al presentar sus ideas demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Relaciona el cálculo con otras disciplinas, en especial con el área de las ingenierías. • Sabe interpretar resultados obtenidos. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. • Sabe obtener información de forma efectiva a partir de textos.				

CONTENIDOS

1. **Funciones de varias variables.** Campos escalares y vectoriales, algunos aspectos geométricos relacionados con conjuntos del plano, gráfica y conjuntos de nivel. Límite de un campo escalar en un punto, algunas propiedades básicas para el cálculo de límites, continuidad de un campo escalar en un punto, límites y continuidad de un campo vectorial. Derivada parcial y direccional.
2. **Derivación.** Derivada total en un punto para un campo escalar con su interpretación geométrica, gradiente y la relación entre derivación y derivada direccional. Derivada de un campo vectorial y regla de la cadena. Máximos y mínimos de campos escalares en dos variables, multiplicadores de LaGrange y el criterio de la segunda derivada.
3. **Integral múltiple.** Definición de integral de un campo escalar en dos variables sobre regiones rectangulares y el cálculo por integración reiterada, la integral sobre regiones de tipo más general y su cálculo utilizando el teorema de Fubini, interpretación de la integral como volumen y como modelo para calcular centros de masa de regiones planas. Integral triple. Cambio de variable destacando: coordenadas polares, cilíndricas, esféricas y cambios lineales.
4. **Integral de línea.** Definición de trayectorias en el plano y el espacio, reparametrizaciones, definición de integrales de línea de un campo vectorial y su interpretación como trabajo. Teoremas fundamentales del cálculo para integrales de línea. Campos gradientes y cálculo de potenciales. Teorema de Green.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del profesor con la participación activa de los estudiantes.
- La resolución de problemas, estrategia fundamental que se pondrá en práctica a través del desarrollo de la asignatura.
- Entrega de ejercicios sobre cada capítulo con el fin de propiciar una mejor utilización de las horas de consulta, como también el trabajo individual y colectivo.
- Divulgación de tópicos relacionados con el curso.
- Auxiliares que permitan orientar a los estudiantes en su estudio.
- La lectura y la escritura, también serán asumidas como estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas fundamentales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Identifica los diferentes tipos de funciones de varias variables y los aspectos geométricos relacionadas con estas.
- Aplica e interpreta los conceptos de: límite de una función de varias variables, derivada direccional y derivada total, integral múltiple e integral de línea para la solución de problemas específicos en varias variables.
- Relaciona los contenidos dados en los cursos previos de matemática con el cálculo de varias variables.
- Modela matemáticamente problemas de contexto real propuestos en lenguaje natural.

EVALUACIÓN

Se realizarán en el semestre evaluaciones donde se valore el trabajo verificable del estudiante, bien sea con su participación activa en las clases, presentación de pruebas escritas o su trabajo presentado en horas de consulta.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, T. (1998). Calculus, Vol. II. Ed. Reverte, Colombia.
- AMAZIGO, J. C. & LESTER A. Rubinfeld, (1998). Cálculo avanzado. McGraw-Hill.
- MARDSEN, J. & TROMBA, A. (1995). Cálculo vectorial. Tercera edición, Addison-Wesley.
- PITA, C. (1995). Cálculo vectorial. Prentice Hall Interamericana.
- PURCELL, Edwin J. & VASRBERG, D. (1992). Cálculo con Geometría Analítica, 6a. Edición, Editorial Prentice-Hall, México.
- SWOKOVSKI, Earl W. (1989). Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana, México.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TEORÍA DE NÚMEROS				
Código: 20245			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Álgebra Lineal	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Toda persona que estudie o enseñe Matemáticas debe tomar por lo menos un curso de Teoría de Números. La simplicidad de su objeto, estudio de los números enteros y sus propiedades, la elegancia y diversidad de sus métodos hacen de la Teoría de Números una de las disciplinas más fascinantes de la Matemática. Como dijo Gauss, “las Matemáticas son la reina de las ciencias y la Teoría de Números es la reina de las Matemáticas”.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
El curso permite al estudiante comprender y aplicar elementos teóricos fundamentales en matemáticas al tiempo que desarrolla su pensamiento matemático a través del trabajo con algunos principios básicos de la Teoría de Conjuntos. Las herramientas tanto teóricas como procedimentales expuestas en este curso le sirven al estudiante para comprender las bases de la matemática actual y le permiten abordar con propiedad temas de asignaturas posteriores como: Teoría de números, Análisis, Didáctica de la Aritmética, Topología y Álgebra abstracta.				
COMPETENCIAS				
• Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al elaborar sus trabajos, muestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Reconoce la importancia del estudio de las propiedades de los números enteros y sus implicaciones en diferentes ramas de las ciencias. • Al escribir demostraciones hace uso de su capacidad argumentativa, adecuado manejo del lenguaje simbólico e ingenio. • Interpreta los resultados obtenidos. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. • Incorpora a su estudio diferentes fuentes bibliográficas.				

CONTENIDOS

1. **Números Naturales y Números Enteros.** Axiomas de Peano, suma y producto de números naturales, orden entre números naturales. Construcción de los números enteros. Formas equivalentes del principio de inducción matemática, principio del buen orden.
2. **Divisibilidad.** Propiedades básicas. Algoritmo de la División. Máximo común divisor. Propiedades del máximo común divisor y algoritmo de Euclides. Mínimo común múltiplo. Números Primos y Teorema Fundamental de la Aritmética. Algunas propiedades de los números primos y ecuaciones Diofánticas lineales. Formas de representación de los números enteros, naturales y operaciones.
3. **Funciones Aritméticas.** La función Parte Entera. Las funciones Número y Suma de los divisores de un entero. La función indicatriz de Euler. Números perfectos, de Mersenne y de Fermat. La función de Mobius.
4. **Congruencias.** Definición y propiedades básicas. Aritmética modular. Congruencias lineales ecuaciones diofánticas lineales. Teoremas de Euler, Fermat y Wilson. Teorema Chino del residuo. Congruencias de grado superior.
5. **Residuos Cuadráticos.** Definición y propiedades básicas. Símbolo de Legendre y Criterio de Euler. Lema de Gauss. Ley de reciprocidad cuadrática. Símbolo de Jacobi. Potencias modulo n y raíces primitivas.
6. **Ecuaciones Diofánticas.** Ecuaciones diofánticas lineales. Triplas Pitagóricas. Enteros como suma de 2,3 y 4 cuadrados. Formas cuadráticas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del profesor con la participación activa de los estudiantes.
- Entrega de ejercicios sobre cada capítulo con el fin de propiciar una mejor utilización de las horas de consulta, como también el trabajo individual y colectivo.
- Divulgación de tópicos relacionados con el curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN

Se valorarán los logros alcanzados por el estudiante, bien sea con su participación activa en las clases, con exámenes escritos o mediante los trabajos que presente durante el desarrollo del semestre.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La valoración de las diferentes evaluaciones será definida por el profesor de la asignatura.

INDICADORES DE LOGROS

- Conoce las propiedades básicas del sistema de los números enteros.
- Sabe sobre las propiedades del máximo común divisor de dos números enteros y el algoritmo para calcularlo.
- Conoce y aplica las propiedades del mínimo común múltiplo de dos números enteros y el algoritmo para calcularlo.

- Maneja las propiedades más importantes de los números primos.
- Utiliza la aritmética modular para resolver problemas en diferentes contextos.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, J. & BELL, J. (1996). *Number Theory with Applications*. Prentice Hall.
- APOSTOL, T. (1980). *Introducción a la Teoría Analítica de Números*. Editorial Reverté.
- JIMÉNEZ, B., GORDILLO, J. & RUBIANO, G. (2004). *Teoría de Números para principiantes*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- NIVEN, I. & ZUCKERMAN, H. (1980). *An introduction to the Theory of Numbers*. New York: Wiley.
- ROSEN, K. (1993). *Elementary Number Theory and Its Applications* (3d ed.). New York: Addison-Wesley.
- SANTOS, J. (2003). *Introducción a la Teoría de Números*. Río de Janeiro: IMPA.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ESTADÍSTICA I				
Código: 24170			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Cálculo II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Hoy en día no existe prácticamente ninguna actividad profesional donde no se requiera recoger, analizar e interpretar datos. Por lo tanto, es imperativo que todo profesional conozca los elementos básicos de la ciencia de los datos como se reconoce a la Estadística. En el mundo moderno donde la información juega un papel preponderante, un ciudadano debe saber interpretar la información que muchas veces se presenta utilizando gráficos y tablas estadísticas, así como contar con los elementos que le permitan resolver ciertas situaciones en ambientes de incertidumbre. Ahora bien, este conocimiento debe recibirlo el ciudadano en su formación escolar lo que necesariamente obliga a que los profesores de matemáticas posean conocimientos sólidos en estadística. Desde otro punto de vista y adoptando la posición de que un profesor es además un investigador de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes, se infiere que el profesor de matemáticas debe saber estadística para poder interpretar adecuadamente, desde un punto de vista cuantitativo, los resultados de aprendizaje de sus estudiantes.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En este curso se estudian los conceptos básicos del Análisis Exploratorio de Datos y de la teoría de probabilidad.				
COMPETENCIAS				
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:				
• Reconoce a la Estadística como la ciencia de los datos. • Resuelve situaciones en ambientes de incertidumbre. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al presentar informes, demuestra capacidad de análisis, abstracción y síntesis. • Reconoce la estrecha relación de la Estadística y sus aplicaciones en las distintas disciplinas del conocimiento. • Recolecta, analiza e interpretar datos. • Se integra en forma eficiente al trabajo en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.				

- Interactúa con diversos paquetes computacionales dirigidos al análisis de los datos como son: Excel, R, SPSS o Stata.
- Adquiere la ética de los datos en el sentido de respetar y garantizar la veracidad de los datos y las conclusiones que se obtengan al aplicar los diferentes modelos y procedimientos estadísticos

CONTENIDOS

1. **¿Qué es la Estadística?:** Encuestas, Errores Aleatorios. Experimentación. Estudios Observacionales. ¿Qué es la Estadística y quién la usa?
2. **Herramientas para explorar datos univariados:** Tipos de variables. Presentación de los datos. Gráficas para variables continuas: Diagramas de puntos, gráficos de tallos y hojas, histogramas. Medidas del centro de los datos y de dispersión. Variables cualitativas.
3. **Probabilidades y Proporciones:** Modelos simples de probabilidad. Reglas de probabilidad. Probabilidad condicional. Independencia Estadística.
4. **Variables aleatorias discretas:** La Distribución binomial. Valores esperados.
5. **Variables aleatorias continuas:** La Distribución normal. Sumas y diferencias de cantidades aleatorias.
6. **Distribuciones muestrales de estimadores:** Parámetros y estimadores. Distribuciones muestrales de la media muestral. Teorema Central del Límite. Distribución t.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología básica es la de Resolución de Problemas: se proponen situaciones problema que el estudiante debe intentar resolver con los conocimientos previos. Con base en el trabajo individual y compartido que el estudiante realice sobre los problemas propuestos y las discusiones grupales se presentan y se desarrollan las ideas y conceptos asociados que permiten resolverlos. Se trata en esencia de crear un ambiente de indagación científica en clase que conduzca a la recreación de la teoría pertinente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se efectuarán evaluaciones escritas, complementadas con quizzes, exposiciones, trabajos escritos, elaboración de talleres con ejercicios seleccionados y elaboración de proyectos que involucren el uso de teoría de probabilidad o la observación de resultados vía simulación estadística. Se valora también la participación activa en clase y durante las horas de consulta.

INDICADORES DE LOGROS

- Entiende y aplica el concepto de medida de probabilidad para la verosimilitud de un suceso en un experimento.
- Comprende y aplica los diferentes modelos teóricos de distribuciones de probabilidad de una variable aleatoria.
- Elabora e interpreta diversas formas de representar gráficamente los datos.

- Comprende y aplica el Teorema Central del Límite.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La ponderación de la nota final será distribuida por el profesor en acuerdo con los estudiantes del curso.

BIBLIOGRAFÍA

- MENDENHALL, W.; WACKERLY, D. & SCHEAFFER, R. (2002). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. México: Thomson.
- MEYER, P. (1992). *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*. Adisson Wiley Iberoamericana.
- MOOD, A.; GRAYBILL, F. & BOES D. (1974). *Introducción a la Teoría Estadística*. International Student Edition.
- MOORE, D. *Estadística Aplicada Básica*. Editorial Antoni Bosch.
- WILD, C. & SEBER, G. (1999). *Chance Encounters. A First Course in Data Analysis and Inference*. New York: Editorial John Wiley & Sons.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
DESARROLLO CURRICULAR				
Código			Número de Créditos: 3	
Intensidad Horaria Semanal			Requisitos:	
TAD		TI: 6	Ninguno	
Teóricas: 3	Prácticas: 0			
TALLERES:___		LABORATORIO:___		TEÓRICO- PRÁCTICA:___
JUSTIFICACIÓN				
“No hay desarrollo del curriculum sin desarrollo del profesor”, afirma L. Stenhouse al aclarar que el curriculum no es simplemente un medio instructivo, por el contrario, es un dispositivo valioso que expresa en forma de materiales y criterios para enseñar, una visión del conocimiento y una concepción del proceso de educación. El currículum es un proceso constituido por la planificación, la acción y la evaluación, es además una construcción social y cultural, que ha de responder a necesidades de enseñanza y aprendizaje, según realidades de los diversos contextos, estudiantes, niveles de escolaridad y conocimientos, los cuales conforman el marco del <i>Desarrollo Curricular</i>. <i>Desarrollo curricular</i>, es una asignatura que contribuye a la formación inicial de los docentes, les proporciona elementos teóricos y procedimentales relacionados con la profesión y pertinentes al presente histórico. Parte del análisis y problematización de los principios básicos para el desarrollo curricular. Además de revisar experiencias prácticas de los docentes, aproxima a los estudiantes a considerar el curriculum como una praxis investigativa. Esta asignatura constituye un espacio de discusión y construcción de propuestas curriculares coherentes con la política curricular del sistema educativo y, pertinente según sean las necesidades de conocimiento, con la finalidad de dar respuesta a las diversas problemáticas que surgen en la escuela, espacio de construcción social y cultural.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
La asignatura tiene como propósitos: Fomentar la reflexión sobre las políticas curriculares que guían el sistema educativo de la educación básica, tal es el caso de los Estándares Básicos de Competencias.				

- Favorecer la reflexión de los estudiantes sobre la importancia del currículo como un medio que cualifica la práctica del docente, en la medida que asume la *acción* de enseñar, como un proceso investigativo.
- Favorecer el diseño de propuestas curriculares desde una perspectiva investigativa.

COMPETENCIAS

Competencias cognitivas

- Analiza críticamente la finalidad de los Estándares Básicos de Competencias y la forma como pueden hacerse operativos en el aula de clase.
- Problematisa los principios básicos para el desarrollo curricular y cómo estos se traducen en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Problematisa la necesidad de saberes y dominios procedimentales que facultan al docente para hacer del curriculum un proceso de investigación en el aula.

Competencias procedimentales

- Sistematiza textos de análisis y plantea preguntas o hipótesis conducentes a la solidez argumentativa.
- Transfiere planteamientos teóricos a situaciones problemáticas del entorno escolar y de acuerdo con el área de formación profesional de los estudiantes.
- Ejemplifica la integración curricular y la investigación como proceso curricular.
- Diseña propuestas curriculares desde una perspectiva investigativa.
- Realiza ejercicios prácticos, como la observación en el aula, de la cual derivan actividades de enseñanza y aprendizaje viables para la intervención de situaciones en el ámbito escolar.

Competencias actitudinales

- Participa y actúa de forma constructiva en la dinámica grupal orientada a la comprensión significativa del desarrollo curricular.
- Asume con responsabilidad la realización de actividades académicas durante el transcurso de la asignatura.
- Demuestra acciones proactivas conducentes a mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

CONTENIDOS

1. Política curricular. Estándares Básicos de Competencias

Pregunta orientadora: ¿Qué efectos tienen los Estándares Básicos de Competencias en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las áreas disciplinares como: matemáticas, lenguaje y música?

2. Principios básicos para el Desarrollo curricular

Pregunta orientadora. ¿Cómo lograr la integración de los Principios básicos para el Desarrollo curricular y ser evidenciados en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, el lenguaje y la música?

3. Investigación curricular y formación profesional del docente.

Pregunta orientadora. ¿Cómo un docente novel podría asumir el currículo desde la perspectiva de la investigación en el aula?

4. Integración y planeación curricular.

Preguntas orientadoras. De qué manera se puede lograr la integración curricular; Cómo una propuesta curricular podría integrar el conocimiento cotidiano al conocimiento académico que caracteriza a la cultura escolar.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El desarrollo de la asignatura incluye como estrategias de enseñanza y aprendizaje las siguientes: cátedra expositiva, exposición, taller, debate, análisis de casos y trabajo de campo; la efectividad y dinámica interactiva de estas estrategias, requiere del análisis y comprensión de los sustentos teóricos. Al desarrollo de las estrategias se incorporan instrumentos didácticos, como los mapas mentales, utilizando software especializado, la elaboración de redes conceptuales y de heurísticos, registros audiovisuales o elaboración de videos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios cognitivos de evaluación

- Análisis, interpretación, argumentación, comprensión y sentido lógico de las ideas.
- Fundamentación y debate de ideas.
- Discusión argumentada de las ideas centrales que caracterizan las teorías curriculares.
- Planteamiento de preguntas y relaciones teórico- prácticas relacionadas con el currículo.

Criterios procedimentales de evaluación

- Uso de recursos tecnológicos en el manejo y organización de las ideas.
- Descripción y sistematización de situaciones de aula.
- Elaboración de esquemas mentales y recursos audiovisuales.
- Problematicación y explicación de hechos observados en las situaciones de aula.
- Diseño de propuestas de investigación curricular que atiende a necesidades de aprendizaje.

Criterios actitudinales de evaluación

- Participación activa.
- Cumplimiento, puntualidad y actitud favorable durante el desarrollo del curso.
- Responsabilidad y compromiso en cada una de las actividades de aprendizaje planteadas durante el curso.
- Asistencia periódica y constante a la clase.

Estrategias de evaluación

La evaluación se estima como un proceso de cualificación y de valoración durante el desarrollo del curso, siguiendo criterios claros y correspondientes a la competencia planteada. Se evalúa la producción intelectual individual o colectiva representada en las evidencias de participación. Se utilizan las matrices y notas o registros de clase, como instrumentos de evaluación. Además, la

evaluación dialógica entre estudiante y docente, enfocada al proceso que manifiesta el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

Equivalencia cuantitativa

La equivalencia cuantitativa fluctúa entre el 10% y el 30%, según el número y complejidad de los productos evaluados.

BIBLIOGRAFÍA

- Area, M. (1991): Los medios, los profesores y el currículo. Barcelona: Sendai.
- Area, M. & Correa, A.D. (1992): La investigación sobre el conocimiento y actitudes del profesorado hacia los medios. Una aproximación al uso de medios en la planificación y desarrollo de la enseñanza». *Curriculum* n° 4, (pp. 79-100).
- Baquero, R. (2002). Del experimento escolar a la experiencia educativa. La transmisión educativa desde una perspectiva psicológica situacional. *Perfiles Educativos*, 24 (96-97), pp. 57-75.
- Bereiter, C. (1997). Situated cognition and how to overcome it. En D. Kirshner y J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives* (pp. 281-300). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Beane, J. A. (2007) la integración del curriculum. Madrid: Morata.
- Beyer, L., & Liston, D.P. (2001) el currículo en conflicto. Madrid: Akal.
- Carr, W. & Kemmis, S. (1988): Teoría crítica de la enseñanza. Barcelona: Martínez Roca.
- Carr, W. (1990): Hacia una ciencia crítica de la educación. Barcelona: Laertes.
- Coll, C. y Edwards, D. (2006). Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Madrid: Paidós.
- Coll, Cesar, y otros. (1999). El constructivismo en el aula. Madrid: Grao.
- Bohm, Winfried y Schiefelbein. (2004). Repensar la educación. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Bourdieu, Pierre (1999). Razones prácticas. Buenos Aires: Anagrama.
- Bruner, J. (2000). La educación, puerta de la cultura. Madrid: Visor.
- Elliott, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación – acción. Madrid: Morata.
- Elliot, W. Eisner. (19898). Cognición y curriculum, una visión nueva. Argentina: Agenda educativa.
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (2000). El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza. Argentina: Aique.
- Jackson, P. W. (2001). La vida en las aulas. Madrid: Morata.
- Kemmis, S. (1998) el curriculum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid: Morata
- McKernan, J. (1999). Investigación-acción y currículo. Madrid: Morata.
- McLaren, P. (2003). La escuela como un performance ritual. México: siglo veintiuno editores, S.A. Disponible en <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev113ART1.pdf>
- PISA, en Hernández Serrano, M. J. y Fuentes Agustí, M. (Coords.) La red como recurso de información en educación. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 12, N° 1. Universidad de Salamanca, pp. 320-339 [Fecha de consulta: 30/10/2012]. Disponible en
- http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7835/7861
- Posner, G. (1998). Análisis del currículo. Bogotá: McGraw-Hill.

- Reimers, F., & Chung, C. K. (2014). Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. México: Fondo de Cultura Económica.
- Stainback, Susan & William. (2007) Aulas inclusivas. Un Nuevo modo de vivir y enfocar el currículo. Madrid: Narcea.
- Stenhouse, L. (2003). Investigación y desarrollo del currículum. Madrid: Morata.
- Stenhouse, L. (2004). La Investigación como base de la enseñanza. Madrid: Morata.
- Torres, J. (1994). Globalización e interdisciplinariedad. El currículo integrado. Madrid: Morata.
- Torres, J. (2005). El currículo oculto. Madrid: Morata.
- Zabala, A. Mauri, T. y otros. (1998). El currículo en el centro educativo. Cuadernos de pedagogía. Universidad de Barcelona.
- Zabalza, M. 1987. Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea S. A.
- Zabalza, M. (2006). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

DIDÁCTICA DE LA GEOMETRÍA Y LA TRIGONOMETRÍA				
Código: 24461			Número de créditos: 5	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Fundamentación Didáctica	
TAD		TI: 10		
Teóricas: 4	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La historia de geometría nos muestra de qué manera ha sucedido su evolución en una dinámica soportada por la interacción entre procesos de visualización, (ligados al pensamiento espacial), procesos de justificación, (ligados al pensamiento deductivo) y aplicaciones instrumentales que se llevan a cabo con el objeto de resolver problemas de la vida cotidiana, las ciencias o la misma matemática, modelar el mundo para interpretarlo, ampliar los horizontes conceptuales con teorías construidas axiomáticamente e interrelacionar campos diversos de conocimiento buscando en ellos una estructura común, entre otras cosas. Para tener acceso a este vasto campo de desarrollo humano es necesario aprender geometría. Surgen entonces interrogantes como los siguientes: ¿Por qué vías es posible lograr experiencia geométrica? ¿Cómo se llega a la conceptualización de nociones geométricas? ¿Cómo se adquiere comprensión y habilidad para usar procedimientos geométricos? ¿Qué implica razonar en geometría? ¿Qué implica razonar en trigonometría? Cómo abordar estos temas en el salón de clase se constituye en una necesidad para el docente en formación. Identificar dificultades, concepciones erradas y actuar en consecuencia, diseñando situaciones didácticas que permitan superarlas, es una exigencia para cualquier profesor de matemáticas.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Desarrollar las habilidades necesarias para los procesos de análisis, planeación y evaluación de situaciones de clase, desde el punto de vista del aprendizaje, la interacción entre alumnos, alumnos-profesor, alumnos-profesor-herramientas.				
COMPETENCIAS				
• Utiliza los conocimientos didácticos y geométricos para analizar situaciones de clase de geometría desde el punto de vista de las habilidades requeridas, las posibles dificultades y los medios para superar estas dificultades. • Utiliza los conocimientos didácticos y geométricos para plantear situaciones de clase que potencien el desarrollo de habilidades de visualización, descripción, definición, construcción, demostración y cálculo como parte del proceso general de resolución de problemas tanto matemáticos como del mundo físico. • Utiliza Software de Geometría Dinámica (SGD) como una herramienta para plantear y resolver problemas relacionados con la geometría, explotando las potencialidades de experimentación, exploración y validación que ofrece dicho software.				

CONTENIDOS

En esta asignatura se trabajará con un conjunto de saberes (conocimientos, habilidades, procesos cognitivos, disposiciones cognitivas y disposiciones socio afectivas) que intervienen en la formulación y resolución de problemas que involucran el espacio y la forma. En particular, se profundizará en el estudio y comprensión de los siguientes procesos:

- Representar objetos tri y bi dimensionales de variadas formas (usando objetos físicos, modelos bi y tridimensionales, con dibujos a mano alzada o construcciones geométricas), coordinar diversas representaciones y extraer información de las representaciones;
- Razonar sobre las formas geométricas, sus representaciones, sus relaciones y sus transformaciones para obtener nueva información, formular conjeturas, argumentar a favor o en contra de afirmaciones, y justificar el porqué de la validez o invalidez de estas;
- Comunicar ideas relacionadas con los objetos tri y bidimensionales, sus relaciones y sus transformaciones en diversos lenguajes y usando diversas notaciones que favorezcan la claridad de la información, promuevan la discusión y la construcción colectiva de conocimiento.
- Proponer, comparar y ejercitar procedimientos, especialmente de construcción, en el que se usen instrumentos de medida, de trazo o de ubicación.

Además se estudiarán documentos y teorías cognitivas del pensamiento espacial y geométrico como los siguientes:

- Estándares nacionales e internacionales sobre pensamiento espacial y geométrico.
- Epistemología de la geometría y la trigonometría.
- Estudio de los procesos de resolución de problemas, razonamiento y demostración, visualización y representación, comunicación, y empleo, comparación y ejercitación de procedimientos, para la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos geométricos y trigonométricos.
- Modelo de Van Hiele.
- Teoría de las Situaciones Didácticas.
- Teoría de la Ingeniería didáctica.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología a implementar se basa en la concepción del salón de clase como el espacio adecuado para realizar discusiones, debates y talleres alrededor de los diferentes temas del espacio y la forma y su didáctica. Para garantizar la participación de los estudiantes, se adoptará una metodología de seminario mediante la cual los estudiantes constituidos en grupos, prepararán alguno de los temas del curso y luego lo presentarán ante sus colegas. El papel del profesor, además de dirigir la discusión, consiste en “desequilibrar” a los estudiantes a través de cuestionamientos permanentes a la presentación del grupo expositor como a los

demás estudiantes a quienes debe involucrar en la reflexión y discusión de las situaciones que se vayan presentando.

Por otra parte, los desarrollos de software de geometría dinámica y de software matemático interactivo hacen indispensable desarrollar habilidades de control teórico de las herramientas, que pueden arrojar resultados automáticos de cálculos numéricos y formales, además de visualizar gráficas y objetos bi y tridimensionales, con el fin de interpretar esos resultados y evaluar su pertinencia en la resolución de problemas. Por esta razón, el uso de software matemático será una característica del curso, desarrollando habilidades de manejo y de control teórico.

Por el carácter de seminario que se adopta en el curso, la presencia activa de todos los participantes se hace fundamental. Los estudiantes realizarán prácticas en las instituciones educativas que tienen convenios con la UIS o con los estudiantes del curso de Geometría Euclidiana de la UIS, como un primer contacto directo de la enseñanza de estos temas. Esta actividad les va a permitir identificar directamente las dificultades que los estudiantes tienen con los conceptos y procedimientos geométricos o trigonométricos, al mismo tiempo que les permite conocer los vacíos en su formación básica. El curso culmina con un trabajo de innovación didáctica en el cual los estudiantes propondrán una serie de actividades que, a su juicio, causen aprendizajes significativos en los estudiantes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de logros

- Analiza las propuestas de los marcos generales de los programas de matemáticas, los estándares curriculares internacionales y los lineamientos curriculares nacionales de matemáticas en las áreas de geometría y álgebra.
- Conoce y analiza las tendencias en la didáctica de la geometría y la trigonometría.
- Identifica las malas concepciones de los estudiantes sobre los objetos de la geometría y la trigonometría y construyen actividades didácticas que permitan transformarlas en buenas concepciones.
- Concibe y desarrolla talleres utilizando SGD y material didáctico, y analiza su incidencia en el aprendizaje significativo de la geometría y la trigonometría.
- Crea y desarrolla talleres de geometría y trigonometría utilizando situaciones reales del medio en el que se interactúa.

Estrategias de evaluación y su Equivalencia cuantitativa

La evaluación del curso se desarrollará durante todo el semestre teniendo en cuenta el desempeño de los estudiantes bajo cada uno de los siguientes aspectos:

- Participación, asistencia, evaluación diagnóstica: 10%

- Dos exposiciones y sustentación escrita (previos): 40%
- Práctica o tutorías a estudiantes de educación básica, bachillerato o estudiantes del curso de Geometría Euclidiana de la UIS: 30%
- Propuesta didáctica alrededor de un tema de geometría o trigonometría para estudiantes de primaria, secundaria o bachillerato: 20%

BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, C. Burgués, C. Fortuny, J. Invitación a la didáctica de la geometría. Síntesis, 1995.
- Boero, P. (2007). Theorems in School: An introduction. En P. Boero (Ed.), Theorems in School: From History, Epistemology and Cognition to Classroom Practice. Rotterdam, Los Países Bajos: Sense Publishers.
- Brousseau G., Théorie des situations didactiques. La Pensée Sauvage, 1998.
- Burger, W. F., Shaughnessy, J. M. (1986). Characterizing the Van Hiele levels of development in geometry. Journal for Research in Mathematics Education, 17, 1, 31-48.
- Chevallard, Y., BOSCH, M. GASCÓN, J. Estudiar Matemáticas, el eslabón perdido entre enseñar y aprender. Horsori, 1997.
- Corberán, R., Gutiérrez, Á., Huerta, M., Jaime, J., Peñas, A. y otros (1994) Diseño y evaluación de una propuesta curricular de aprendizaje de la geometría en enseñanza secundaria basada en el modelo de razonamiento de Van Hiele. España: Ministerio de Educación, Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Crowley, M. L. (1987). The Van Hiele Model of the development of geometric thought. En N.C.T.M. (1987) (Ed.), Learning and teaching geometry, K-12 (1987 Yearbook) (pp. 1-16). N.C.T.M.: Reston, USA.
- De Villiers, M. (1993). El papel y la función de la demostración en matemáticas. Epsilon (26), 15 - 29.
- Duval, R. (1991). Structure du raisonnement deductif et apprentissage de la démonstration. Educational Studies in Mathematics 22: 233-261.
- Duval, R. (1992-1993). Argumenter, démontrer, expliquer: continuité ou rupture cognitive? Petit x, 31, 37-61.
- Fiallo, J. (2006). Enseñanza de las razones trigonométricas en un ambiente cabri para el desarrollo de las habilidades de la demostración. (Memoria de investigación). Universidad de Valencia, Valencia.
- Fiallo, J., Gutiérrez, Á. (2007). Tipos de demostración de estudiantes del grado 10º en Santander (Colombia). En M. Camacho, P. Flores & P. Bolea (Eds.), Investigación en educación matemática XI (pp. 355-368).
- Fiallo, J. (2011). Estudio del proceso de Demostración en el aprendizaje de las Razones Trigonómicas en un ambiente de Geometría Dinámica. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Guillén, G. (1997). El modelo de Van Hiele aplicado a la geometría de los sólidos. Observación de procesos de aprendizaje. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.

- Guillén, S. (1997). Poliedros. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis S. A.
- Gutiérrez, Á. (2005). Aspectos metodológicos de la investigación sobre aprendizaje de la demostración mediante exploraciones con software de geometría dinámica. Actas del Noveno Simposio de la Sociedad Española de Educación Matemática SEIEM, 7 - 10.
- Gutiérrez, A., Boero, P. (Eds.), Handbook of research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future. Rotterdam/Taipei. Sense Publishers
- Gutiérrez, Á., Fiallo, J. (2007). Analysis of conjectures and proofs produced when learning trigonometry. Proceeding of the 5th Conference of European Society for Research in Mathematics Education, Larnaca, Cyprus, 622-632.
- Gutiérrez, Á., Fiallo, J. (2009). Enseñanza de la trigonometría con ayuda de SGD. En T. Recio (Ed.), Geometría Dinámica (pp. 147-171). Madrid, España: Anaya.
- Gutiérrez, A., Jaime, A. (1998). On the assessment of the Van Hiele levels of reasoning. Focus on Learning Problems in Mathematics. Spring & Summer Edition, 20, 2 y 3, 27-46.
- Gutiérrez, A., Jaime, A. Fortuny, J.M. (1991). An alternative paradigm to evaluate the acquisition of the Van Hiele levels. Journal for Research in Mathematics Education, 22, 3, 237-251.
- Harel, G., Sowder, L. (1998). Student's proof schemes: results from exploratory studies. En A. Schoenfeld y otros (Ed.), Research in collegiate mathematics education, III (Vol. 7, pp. 234 - 283). Providence, EEUU: American Mathematical Society.
- Higuera, L. y otros, Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico. Universidad de Jaén, 2007.
- Jaime, A. (1993). Aportaciones a la interpretación y aplicación del modelo de Van Hiele: La enseñanza de las isometrías del plano. La evaluación del nivel de razonamiento. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia: Valencia.
- Jaime, A., Gutiérrez, Á. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la Geometría: el Modelo de Van Hiele. In S. Llinares & M. V. Sánchez (Eds.), Teoría y Práctica en Educación Matemática (pp. 295-384.). Sevilla: Alfar.
- Kurchán, R. (2000). Diversiones con Números y Figuras. Buenos Aires: Ediciones de Mente.
- Margolinas, C. L'importance du vrai et du faux en classe de mathématiques. La Pensée Sauvage, 1993.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1984). Programas Curriculares de Matemáticas. Bogotá.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S. A.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). Matemáticas: Lineamientos Curriculares. Bogotá: MEN.
- NCTM (2003). Principios y Estándares para la Educación Matemática. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- Nikson, L. (1991). El aprendizaje de las Matemáticas. España: Editorial Labor.

- Pedemonte, B. (2002). Etude didactique et cognitive des rapports de l'argumentation et de la démonstration dans le apprentissage des mathématiques. (Tesis doctoral). Université Joseph Fourier - Grenoble I, Grenoble, Francia.
- Pedemonte, B. (2005). Quelques outils pour l'analyse cognitive du rapport entre argumentation et démonstration. Recherches en didactique des mathématiques, 25(3), 313 - 348.
- Polya, G. (1966). Matemáticas y razonamiento plausible. Madrid, España: Editorial Tecnos.
- Recio, T. (2009). Geometría Dinámica. Madrid, España: Anaya.
- Tesis de grado de magíster o doctorado en Matemática Educativa relacionadas con objetos de la Geometría.
- Usiskin, Z. (1982). Van Hiele levels and achievement in secondary school geometry. ERIC: Columbus, USA.
- Van Hiele, P. M. (1957). El problema de la comprensión (en conexión con la comprensión de los escolares en el aprendizaje de la geometría). (Tesis doctoral). Universidad de Utrecht, Utrecht (Traducción al español para el proyecto de investigación Gutiérrez y otros, 1991).
- Vasco, C. La geometría de las transformaciones. En Revista de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA IV: INGLÉS PRE-INTERMEDIO II				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera III: Inglés Pre-Intermedio I	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:				
Laboratorio:		Teórico-práctica:		

JUSTIFICACIÓN

El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

En consecuencia, la asignatura Inglés Pre-intermedio II abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante participar en intercambios comunicativos cuyos temas estén relacionados con su vida cotidiana familiar, social, académica y laboral, sus intereses y experiencias, sus sentimientos y emociones, sus lugares y temas de interés.

COMPETENCIAS

Competencias cognitivas

- Describe planes y citas, costumbres, actividades habituales o pertenecientes al pasado y experiencias personales.
- Comprende historias y descripciones mediante una relación de elementos dentro del texto.
- Demuestra competencia comunicativa para participar en interacciones acerca de temas conocidos, por ejemplo, estilos de vida, eventos, experiencias, planes, predicciones, tecnología, ecología y deportes.

Competencias procedimentales

- Practica la lectura de textos para encontrar información específica y predecible en escritos sencillos, como anuncios publicitarios, prospectos, cartas personales, menús y horarios.
- Simula intercambios sociales con declaraciones ensayadas y de contenido predecible y aprendido, que resultan inteligibles para oyentes que estén dispuestos a concentrarse.
- Se orienta hacia el uso de distintas estrategias de aprendizaje y de enseñanza que le permitan el desarrollo gradual de la autonomía y el aprovechamiento de sus cualidades cognitivas, afectivas y sociales.

Competencias actitudinales

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos elementales con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.
- Toma conciencia de la importancia del desarrollo de la competencia intercultural que permita establecer diálogos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas, actuar apropiadamente en contextos diferentes, y conservar su propia identidad.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Describing experiences
Describing feelings and emotion
Describing places
Checking understanding
Participating in discussions
Managing interaction
Initiating, keeping & closing a conversation

Socioculturales:

History
Arts
Modern life
Digital era
Adventure activities
Education

Comunicativos (lingüísticos-lexicales)

Feelings, emotions, experiences
Places around the world
Signpost language
Adventure

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adverbs (intensifiers)
Adjectives (comparatives, superlatives)
Question tags
2nd & 3rd conditionals
Future continuous
Modals (deduction)
Past tenses
Present perfect/ past simple
Present perfect continuous
Phrasal verbs, extended
Reported speech (present tenses)
Simple passive
Future review
Linkers: sequential past time, cause-effect, contrasting, comparing.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en

situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

Examen de avance 1 – 25%

Examen de avance 2 – 25%

Examen final – 30%

Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O. (2013) English File Intermediate. Oxford: OUP
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Intermediate. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Developing Tactis for listening. Oxford: OUP

NIVEL V

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ECUACIONES DIFERENCIALES				
Código: 20255			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Cálculo III	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
En la actualidad el desarrollo de varios campos de las ciencias está fuertemente unido con la elaboración y análisis de modelos matemáticos que describen procesos y fenómenos. Uno de los modelos más usados en el campo de la ingeniería son las ecuaciones diferenciales (ED). Por medio de las ED se puede formular el mundo “físico” (la realidad) en términos matemáticos y así usar la riqueza (métodos, algoritmos, etc.) del mundo matemático para hallar las soluciones de las ecuaciones que rigen el fenómeno. Las ecuaciones diferenciales describen diversos problemas físicos y geométricos, donde las funciones que intervienen dependen bien sea de una sola variable independiente o varias variables independientes. Para el presente curso se considera una sola variable independiente; esta variable puede ser el tiempo o bien una coordenada en el espacio, o cierta magnitud de interés para el Investigador.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En este curso se estudian los modelos matemáticos que se expresan a través de ecuaciones diferenciales. Se estudian algunas técnicas para resolver ecuaciones diferenciales y se analizan aplicaciones en diversas áreas del conocimiento.				
COMPETENCIAS				
• Incorpora en forma eficiente diferentes fuentes de material bibliográfico y recursos tecnológicos haciendo un uso racional de los mismos. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al plantear la solución a un problema, demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Relaciona las Ecuaciones Diferenciales y sus aplicaciones con otras disciplinas, en especial con el área de las ingenierías. • Analiza modelos que involucran ecuaciones diferenciales. • A partir de una situación del mundo real, plantea un modelo matemático apropiado.				

- Resuelve de forma analítica o numérica modelos basados en ecuaciones diferenciales.
- Interpreta la solución obtenida haciendo uso de los fundamentos matemáticos adecuados e incorpora el contexto del problema.
- Reconoce el alcance y las limitaciones de un modelo planteado.
- Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.

CONTENIDOS

1. **Concepto de modelo.** Clasificación de los modelos. El proceso de modelación matemática. Modelos Matemáticos. Problemas bien puestos. Planteamiento de problemas que se describen mediante un modelo de ecuaciones diferenciales ordinarias.
2. **Definición de ED.** Clasificación. Teorema de Existencia y Unicidad. Método analítico: separación de variables. Método cualitativo: campos de pendiente. Procedimiento numérico: Método de Euler. Métodos Analíticos. Cambio de variables. Ecuaciones diferenciales lineales. Método de variación de parámetros. Ecuaciones diferenciales autónomas. Concepto de solución de equilibrio; línea de fase. Clasificación de los puntos de equilibrio. Bifurcaciones.
3. **Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden.** Modelación por medio de sistemas. Geometría de sistemas. Solución de línea recta. Planos fase para sistemas con valores propios reales. Valores propios complejos. Casos especiales: valores propios repetidos y cero. Concepto de la estabilidad de la solución.
4. **Ecuaciones diferenciales de segundo orden.** Variación de parámetros. Método de los coeficientes indeterminados. Forzamiento y resonancia.
5. **Transformada de Laplace.** Transformadas de Laplace de funciones discontinuas. El método de transformadas de Laplace. Transformadas inversas de Laplace. Observaciones concernientes a la existencia y unicidad de las transformadas inversas de Laplace. Función delta y forzamiento de impulso. Convoluciones.
6. **Solución de ED por medio de series.** Serie de potencia. Convergencia de una serie de potencias. El método de la serie de Taylor. El método de Frobenius. La ecuación diferencial de Bessel.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. En ellas, además de otros, se presentarán problemas de ingeniería descritos a través de ED, que fundamentalmente se resolverán de manera analítica y cualitativa. Se realizarán talleres tanto en el aula de clase como en el laboratorio de informática de la Escuela de Matemáticas a través de software especializado.

Los estudiantes a través de proyectos de clases que deberán ser entregados el primer día de clase construirán, aplicarán y resolverán modelos matemáticos descritos por ED. La presentación de informes se realizará de acuerdo a un formato establecido, que consiste en: planteamientos de las hipótesis a usar, determinación de las dimensiones físicas de las variables, construcción del conjunto de ecuaciones que rigen el sistema, solución de las ecuaciones pertinentes, verificación

del modelo comparando sus resultados con los datos experimentales (en lo posible), refinación del modelo si es necesario, interpretación de los resultados.

La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje estará presente, así como la lectura y la escritura que serán asumidas como estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas fundamentales, pues estas son requeridas en un buen modelamiento matemático.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Construye modelos descritos por medio de ecuaciones diferenciales a través del lenguaje matemático y físico con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos “físicos”.
- Elabora sus propios modelos a través de datos usando para esto algunos de los modelos presentados en la clase.
- Resuelve ecuaciones diferenciales por medio de métodos analíticos.
- Interpreta las soluciones que obtiene por medio de los métodos analíticos, cualitativos y numéricos.
- Usa el software correspondiente para resolver las ecuaciones diferenciales por métodos numéricos.
- Grafican las soluciones de ED.
- Resuelven las ED usando el enfoque cualitativo (campo de pendiente; línea fase, espacio fase para ED autónomas).

EVALUACIÓN

Se realizarán evaluaciones escritas, evaluaciones tipo taller y la participación en clase y en las horas de consulta.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

- Para conocer si el estudiante tiene las competencias que se pretende alcanzar con la asignatura se ha dispuesto realizar las siguientes evaluaciones que estarán compuestas así:
- Tres evaluaciones escritas tipo previo que tendrán un valor del 50%. Las evaluaciones le permitirá al docente conocer si los estudiantes aplican correctamente los métodos analíticos para la solución de ED, interpretan las soluciones de las ED, grafican las soluciones de ED, resuelven las ED usando el enfoque cualitativo (campo de pendiente; línea fase, espacio fase para ED autónomas) y realizan el paso del mundo real al mundo matemático y viceversa.
- Tres evaluaciones tipo talleres que se realizarán tanto en el salón de clase como en la casa. El propósito de los talleres es conseguir que el estudiante se apropie de los conceptos básicos y fundamentales de la materia; esto talleres son preparatorios para la presentación de los previos. Estas evaluaciones tienen una ponderación de 40 %. El estudiante debe seguir la metodología propuesta en la presentación de informes.

- El 10% restante consiste de participación del estudiante tanto en el aula de clase como en las horas de la consulta. El profesor llevará un control que le permita hacer este seguimiento a través del semestre.
- Existe un seminario semanal de la materia dirigido por un docente de tiempo completo de la escuela. El objetivo del seminario semanal consiste en crear espacios de reflexión acerca de temas de la asignatura como de estrategias pedagógicas.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCHARD, P., DEVANEY, R. & THOMSON, G. (1997). Ecuaciones Diferenciales.
- ZILL, D. (1997) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México: International Thomson Editores.
- SIMMONS, G. & ROBERTSON, J. (1993). Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas (2a ed.). Madrid: Editorial McGraw-Hill.
- NAGLE, R. & SAFF, E. (1996). Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 2ª. Edición.
- LOMEN, D. & LOVELOCK, D. (2000). Ecuaciones Diferenciales a través de gráficas, modelos y datos. México: CECSA.
- GOLUBITSKY, M. & DELLNITZ, M. (1997). Álgebra Lineal y Ecuaciones Diferenciales, con uso de Matlab. Internacional THOMSON.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ALGEBRA MODERNA I				
Código: 20268			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Teoría de Números	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
En este curso se estudia principalmente el concepto de grupo, el cual es fundamental tanto en la matemática misma como en muchas disciplinas donde se usa fuertemente la matemática. Por ejemplo, en la física moderna y la química moderna la teoría de grupos juega un papel fundamental.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Estudiar los elementos básicos de la Teoría de Grupos.				
COMPETENCIAS				
- Reconoce la importancia del curso de álgebra moderna como aporte a su proceso de formación riguroso en matemáticas. - Valora la importancia que juega esta área dentro de la Matemática contemporánea, gracias al estudio de las aplicaciones de la teoría de grupos en otras ramas del conocimiento, como por ejemplo, la física, la biología y la química moderna. - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Comprueba una propiedad haciendo uso de una demostración, refuta usando contraejemplos. - Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. - Incorpora diferentes fuentes bibliográficas como complemento a las clases.				
CONTENIDOS				
Grupos y morfismos: Grupos de Permutaciones. Definición abstracta de grupo. Morfismos entre grupos, isomorfismos, automorfismos. Teorema de Cayley. Grupo libre. Subgrupos, productos y cocientes: Subgrupos, co-clases, Teorema de LaGrange. Núcleo e imagen de un morfismo. Producto generalizado de grupos, propiedad universal de los productos. Subgrupos normales. Grupo cociente. Teoremas de homomorfismo.				

Relatores. 3. Grupos abelianos: Grupos de Torsión, Grupos libres de torsión, Teorema de representación, Grupo libre abeliano.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor puede o no usar un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.
SISTEMA DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS • Resuelve problemas relacionados con grupos. • Reconoce la estructura de grupo en diversos ejemplos en contextos matemáticos diferentes. • Clasifica los grupos de orden primo y los grupos abelianos. EVALUACIÓN Previos, quizzes, exposiciones, trabajos. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA La valoración de cada evaluación estará a cargo del docente de la asignatura.
BIBLIOGRAFÍA • HERSTEIN, A. (1974). <i>Álgebra Moderna</i>. México: Editorial Trillas. • FRAILEIGH, B. (1988). <i>Álgebra Abstracta: Primer curso</i>. (3a ed.). México: Addison-Wesley. • DEAN, R. (1967). <i>Elements of Abstract Algebra</i>. New York: Wiley. • BIRKHOFF & MACLANE. <i>A Brief Survey of Modern Algebra</i>. • McCoy N. (1972). <i>Fundamentals of Abstract Algebra</i>. Boston: Allyn and Bacon. • JACOBSON N. (1962). <i>Lectures in Abstract Algebra. Volume I: Basic Concepts</i>. New York: Editorial Beard. • GENTILE E. (1967). <i>Estructuras Algebraicas</i>. Monografías Científicas N. 3. Washington: OEA.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER					
ESCUELA DE MATEMÁTICAS					
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS					
ESTADÍSTICA II					
Código: 24178			Número de créditos: 4		
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Estadística I		
TAD		TI: 8			
Teóricas: 4	Prácticas: 0				
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0	
JUSTIFICACIÓN					
Hoy en día no existe prácticamente ninguna actividad profesional donde no se requiera recoger, analizar e interpretar datos. Por lo tanto, es imperativo que todo profesional conozca los elementos básicos de la ciencia de los datos como se reconoce a la Estadística. En el mundo moderno donde la información juega un papel preponderante, un ciudadano debe saber interpretar la información que muchas veces se presenta utilizando gráficos y tablas estadísticas, así como contar con los elementos que le permitan resolver ciertas situaciones en ambientes de incertidumbre. Ahora bien, este conocimiento debe recibirlo el ciudadano en su formación escolar lo que necesariamente obliga a que los profesores de matemáticas posean conocimientos sólidos en estadística. Desde otro punto de vista y adoptando la posición de que un profesor es además un investigador de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes, se infiere que el profesor de matemáticas debe saber estadística para poder interpretar adecuadamente, desde un punto de vista cuantitativo, los resultados de aprendizaje de sus estudiantes.					
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA					
Se pretende en este curso desarrollar la capacidad de plantear y resolver contrastes de hipótesis con base en muestras recogidas por ellos mismos y, realizar inferencias poblacionales con base en muestras. Adicionalmente, se estimulará la participación de los estudiantes en el desarrollo de proyectos estadísticos que les permitan resolver sus propias inquietudes con base en los conocimientos estadísticos adquiridos. En este segundo curso de Estadística se tratan los temas de inferencia estadística y la relación entre variables.					
COMPETENCIAS					

En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:

- Plantea estrategias y argumentaciones válidas para resolver situaciones en ambientes de incertidumbre.
- Interpreta información relacionada con los datos obtenidos en contextos específicos.
- Expone sus conclusiones y puntos de vista haciendo uso de su capacidad argumentativa, de análisis y síntesis.
- Se expresa en forma rigurosa y clara.
- Reconoce la estrecha relación de la Estadística y sus aplicaciones en las distintas disciplinas del conocimiento.
- Recolecta, analiza e interpreta datos en el marco del desarrollo de un proyecto.
- Se integra en forma eficiente a un grupo de trabajo al cual aporta para resolver un problema y toma de decisiones.
- Utiliza diversos paquetes computacionales dirigidos al análisis de los datos (Excel, SPSS, STATA o R).

Adquiere la ética de los datos en el sentido de respetar y garantizar la veracidad de los datos y las conclusiones que se obtengan al aplicar los diferentes modelos y procedimientos estadísticos.

CONTENIDOS

- Intervalos de confianza: Para Medias y proporciones. Comparación de medias y proporciones
- Pruebas de hipótesis: Tipos de hipótesis. La evidencia en contra de una hipótesis nula. Las pruebas de hipótesis como un proceso de decisión. El p-valor.
- Tablas de contingencia: Tablas unidimensionales. El test Chi cuadrado. Tablas de doble entrada. El test Chi cuadrado.
- Regresión y Correlación: El modelo de regresión lineal. Inferencia formal para el modelo lineal simple. Correlación y Asociación.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología básica es la de resolución de problemas: se proponen situaciones problema que el estudiante debe intentar resolver con los conocimientos previos. Con base en el trabajo individual y compartido que el estudiante realice sobre los problemas propuestos y las discusiones grupales se presentan y se desarrollan las ideas y conceptos asociados que permiten resolverlos. Se trata en esencia de crear un ambiente de indagación científica en clase que conduzca a la recreación de la teoría pertinente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se efectuarán evaluaciones escritas complementadas con quizzes, exposiciones, trabajos escritos, lectura de casos relacionados con la aplicación de la estadística inferencial, elaboración de proyectos, participación activa en clase, etc.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La distribución de la nota se hará al inicio del curso en compañía de los estudiantes.

INDICADORES DE LOGROS

- Ordena, resume la información de manera gráfica y/o con algunas medidas de tendencia central, de dispersión y de forma.
- Realiza estimaciones de los parámetros desconocidos usando diferentes procedimientos para la construcción de estimadores.
- Verifica hipótesis de investigación usando estadísticos de prueba
- Analiza la relación entre dos variables utilizando modelos de regresión.
- Usa el software para la obtención de la información necesaria para el proceso de decisión.

BIBLIOGRAFÍA

- MENDENHALL, W.; WACKERLY, D. & SCHEAFFER, R. (2002). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Thomson.
- MOOD, A.; GRAYBILL, F. & BOES, D. (1974). *Introducción a la Teoría Estadística*. International Student Edition.
- MEYER, P. (1992). *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*. Adisson Wiley Iberoamericana.
- MYERS, R. (1990). *Classical and Modern Regression with Applications*. (2a ed.). Boston: PWS-KENT.
- HOEL, P. (1984). *Introduction to Mathematical Statistics*. (5a ed.). New York: John Wiley.
- MOORE, D. *Estadística Básica*. Editorial Antoni Bosch.
- WILD, C. & SEBER, G. (1999). *Chance Encounters. A First Course in Data Analysis and Inference*. New York: Editorial John Wiley & Sons.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER			
ESCUELA DE IDIOMAS			
LICENCIATURA EN LITERATURA Y LENGUA CASTELLANA			
EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y DEL APRENDIZAJE			
Código		Número de Créditos: 3	
Intensidad Horaria Semanal		Requisitos:	
TAD		TI: 6	Ninguno
Teóricas: 3	Prácticas: 0		
TALLERES:___		LABORATORIO:___	TEÓRICO-PRÁCTICA:___
JUSTIFICACIÓN			
La evaluación de la enseñanza y del aprendizaje es un proceso continuo de producción de desempeños para la toma de decisiones sobre la mejora de la calidad de la educación mediante funciones diagnóstica, formativa y sumativa. La política de calidad del MEN enfoca la evaluación como un proceso fundamental para garantizar la calidad de la educación. El Sistema Nacional de Evaluación fundamenta como un proceso orientado al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes que se ocupan de evaluar las competencias básicas, ciudadanas y laborales. El marco educativo colombiano les propone a los docentes promover en los estudiantes las competencias genéricas como materialización de la formación integral: pensar críticamente, resolver problemas, ser competente en la producción de textos y actuar como ciudadano activo y crítico. El cambio en el modelo de la formación de profesores es un reto para que la Escuela de Educación reformule cambios en el proceso de enseñanza al aprendizaje y cambios conceptos, los métodos y las prácticas de la evaluación. Para que se oriente al desarrollo de las competencias genéricas y específicas.			
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA			
Ofrecer un espacio de formación y experiencias que permitan a los estudiantes: 1. Los estudiantes desarrollaran competencias para formular procesos de evaluación de la Enseñanza y el Aprendizaje en el nivel de la Educación Básica y en el contexto del marco curricular del Ministerio de Educación Nacional. 2. Comprender que la evaluación del aprendizaje es inherente al proceso educativo y que su principal finalidad es la de contribuir al mejoramiento de los procesos educativos.			

3. Analizar de manera crítica las principales teorías de la evaluación para revisar las implicaciones en las prácticas evaluativas de aula.
4. Analizar las experiencias de evaluaciones nacionales e internacionales para tomar decisiones pedagógicas, curriculares y de evaluación en su práctica profesional.

COMPETENCIAS

Competencias actitudinales

- Asume una postura analítica y crítica frente a las teorías, métodos y funciones de la evaluación en la educación contemporánea.
- Asume posiciones críticas para transformar la evaluación en su práctica pedagógica.

Competencias cognitivas

- Usa el lenguaje para establecer relaciones comunicativas con miras a la comprensión solidaria con sus interlocutores.
- Construye conceptos de evaluación de acuerdo con las necesidades del contexto.
- Domina el enfoque de competencias. Los lineamientos y los estándares básicos para diseñar procesos de evaluación por competencia.
- Establece relación entre el conocimiento de las áreas básicas y los procesos de desarrollo del ser individual y social.
- Relaciona el saber pedagógico (curricular, didáctico y de evaluación) con el carácter transdisciplinar de la Educación Básica.

Competencias procedimentales

- Sabe aprender los enfoques teóricos de la evaluación y los aplica al nivel de la básica primaria.
- Formula estrategias de evaluación para articular los conocimientos pedagógicos, las políticas educativas y la calidad de los aprendizajes.

CONTENIDOS

Paradigma de la evaluación 1: Fundamentos Generales.

1. ¿Qué significa evaluar en el marco normativo del MEN?

1.1 Fundamentos y sentido de la evaluación en el marco de la política de calidad.

1.2 Características de la evaluación contemporánea: evaluación por competencias, evaluación por estándares y evaluación para el aprendizaje.

1.3 Procesos fundamentales de la educación básica y niveles de desarrollo de los procesos.

2. ¿Cuáles han sido los cambios teóricos, conceptuales y procedimentales de la evaluación en diferentes momentos históricos?

2.1. Evaluación por objetivos (Tyler)

2.2. Evaluación orientada a la decisión

2.3. Evaluación por competencias

2.4. Evaluación en la institución educativa

Paradigma de la evaluación 2:

¿Cómo se aplica la evaluación atendiendo a las diferentes necesidades del contexto?

1. Instrumentos de evaluación.

2. Pruebas estandarizadas

3. Técnicas e instrumentos cerrados.

4. Elaboración de escala de actitudes

5. Situaciones problema y evaluación de las competencias

Paradigma de la evaluación 3:

¿De qué manera los diferentes actores del proceso educativo participan en los procesos de evaluación de los aprendizajes?

1. La metacognición como técnica para evaluar

2. Coevaluación, autoevaluación- heteroevaluación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El programa se estructura a partir del modelo pedagógico cognitivo y del enfoque socio-constructivista. En este sentido la secuencia de aprendizaje se organizará en tres momentos, en los cuales se integrarán diversas estrategias.

1. Reconociendo saberes

Se plantean actividades que posibiliten a cada participante reconocer los conocimientos que tiene sobre el problema planteado para ello pueden realizarse:

- Mapa de ideas
- Textos en diferentes formatos
- Participación en foros

2. Nuevos conocimientos

A partir del producto realizado en la primera fase, se realiza acciones como:

- Discusión entre pares
- Contrastación con teorías (se presentan lecturas)
- Reconstrucción de conceptos a partir del trabajo colaborativo
- Apropriación de conceptos a partir de trabajo individual

3. Aplicación del conocimiento

Para cada eje temático se espera un producto que acerque al estudiante a posibles respuestas a la problemática planteada. Para ello se pueden implementar estrategias como:

- Análisis de casos
- Simulaciones
- Producción textual: reseña, relatoría, texto argumentativo, textos creativos
- Producción de esquemas mentales: mapas de ideas, mapas conceptuales, V heurística, redes conceptuales, con el apoyo de software especializados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Competencia	Evidencia de desempeño	Estrategia de evaluación	Equivalencia cuantitativa
Actitudinales	Asume una postura analítica y crítica frente a las teorías, métodos y funciones de la evaluación en la educación contemporánea.	Producción de texto argumentativo con énfasis en los procesos de interpretación y valoración crítica.	30%
	Asume posiciones críticas para transformar la evaluación en su práctica pedagógica.	Seminario Alemán con relatoría.	
Conceptuales	Usa el lenguaje para establecer relaciones comunicativas con miras a la comprensión solidaria con sus interlocutores.	Producción de relatorías y reseñas.	40%
	Construye conceptos de evaluación de acuerdo con las necesidades del contexto.	Red conceptual.	

		Domina el enfoque de competencias, los lineamientos y los estándares básicos para diseñar procesos de evaluación por competencia.	Taller de análisis y crítica.		
		Establece relación entre el conocimiento de las áreas básicas y los procesos de desarrollo del ser individual y social.	Micro investigación de la calidad de la educación en el contexto educativo.		
		Relaciona el saber pedagógico (curricular, la didáctica y de evaluación) con el carácter transdisciplinar de la Educación Básica.	Micro investigación de la calidad de la educación en el contexto educativo.		
	Procedimentales	Sabe aprender los enfoques teóricos de la evaluación y los aplica al nivel de la básica primaria.	Producción de un texto argumentativo con énfasis en el proceso de valoración crítica.	30%	
		Formula estrategias de evaluación para articular los conocimientos pedagógicos, las políticas educativas y la calidad de los aprendizajes.	Elabora una rejilla de evaluación para un grado y área determinada.		

BIBLIOGRAFÍA

- ALARCON, Josse; MONTENEGRO, Ignacio. Competencias pedagógicas: autoevaluación docente: instrumento para mejorar el desempeño del educador. Santafé de Bogotá: Magisterio 2000. 122P.
- ALVAREZ, Adolfo; Y OTROS. Experiencia de autoevaluación y acreditación. Santafé De Bogotá: ASCUN, C1999. 212P.
- BLOOM, Benjamín. Evaluación del aprendizaje. Buenos Aires: editorial Troquel 1975.
- CERDA, Hugo. La evaluación como experiencia total: logros objetivos procesos competencias y desempeño. Santafé de Bogotá 2000. 308P.
- DIAZ, Ángel; PACHECO, Teresa. Evaluación académica. México: Fondo de Cultura Económica: Centro de Estudios sobre la Universidad de la UNAM, 2000. 155P.
- FALIERES, Nancy; ANTOLIN, Marcela. Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo. Editora Cultura Internacional, 2003. Bogotá.
- HOUSE, Ernest. Evaluación, ética y poder. Madrid: Morata 1994. 217P.
- IBAR, Mariano. Manual general de evaluación. Barcelona: Octaedro, 2002. 464P.
- LEPELEY, María Teresa. Gestión y calidad en la educación. Un modelo de evaluación. México: McGraw Hill 2004. 118P.
- LOPEZ, Miguel. A la calidad por la evaluación: la evaluación de centros docente. Madrid: Escuela Española. 1999. 194P.
- MARCELO, Carlos; MAYOR, Cristina. Enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Barcelona: OCTAEDRO, 2003. 224P.
- PEREZ, Luís; GONZALES, Julio; Y OTROS. Estrategias de aprendizaje: concepto, evaluación e intervención Madrid: Pirámide, 2003. 178P.
- SANTOS, Miguel. Evaluar es comprender. Buenos Aires: Magisterio del Rio de la Plata 1998. 285P.
- SECRETARIA DE EDUCACION: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. Evaluar para mejorar la educación. Alfaomega, 2001. 49P.
- TENBRINK, Ferry. Evaluación: guía práctica para profesores. Madrid. Nancea 2005. 460P.
- Kent, R. (1993). La evaluación de la educación superior en América Latina: Una comparación de cinco experiencias nacionales (No. 4). Buenos Aires: CEDES.
- Kent, R. (1996). Las políticas de evaluación. En Los temas críticos de la educación superior en América Latina en los años noventa: Estudios comparativos. (pp. 254-324). Santiago de Chile: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Kushner, S. (2002). Personalizar la evaluación Madrid: Ediciones Morata.
- Lukas, J. F., & Santiago, K. (2004). Evaluación Educativa. Madrid: Alianza Editorial.

- McCormick, R., & James, M. (1997). Evaluación del curriculum en los centros escolares (P. Manzano, Trans. 2 ed.). Madrid: Morata.
- Pacheco Méndez, T., & Díaz Barriga, Á. (Eds.). (2000). Evaluación académica. México: Centro de estudios sobre la universidad de la UNAM, Fondo de Cultura Económica.
- Padilla, M. T. (2002). Técnicas e instrumentos para el diagnóstico y la evaluación educativa. Madrid: Editorial CCS.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD				
Código:			Número de créditos: 5	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Didáctica de la Geometría y la Trigonometría	
TAD		TI: 10		
Teóricas: 4	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La identificación de características diferenciadas de aprendizaje y los programas de atención a la diversidad cognitivas requieren de la formación especializada de los docentes, formación de la que no pueden escapar los profesores de matemáticas (Correa, Bedoya & Agudelo, 2015). La literatura expone que alrededor del 20% de los niños necesitan algún tipo de educación especializada a lo largo de su escolarización, por lo que seguramente los futuros profesores de matemáticas encontrarán estudiantes que requieren de una atención particular para su necesidad educativa especial (UNESCO, 1994; UNESCO, 2004; Echeita, Duk & Blanco, 1995). Las necesidades educativas especiales (NEE) pueden ir desde disfunciones físicas, problemas de visión, audición o lenguaje, disfunción para aprender (desventaja mental), dificultades emocionales o de conducta, un problema médico o de salud, hasta tener capacidades excepcionales (para el que se requerirá una atención que permita potenciarlo). Otros niños pueden tener dificultades más generales con la lectura, escritura, lenguaje o matemáticas, por lo que requerirán una ayuda extra. Las ayudas para atender las necesidades especiales de educación pueden darse en escuelas inclusivas o en escuelas especiales (Ainscow, 1995). A partir de 1980 se ha prestado una gran atención a la educación especial en los países desarrollados. En esta década se operó un cambio radical en las actitudes profesionales y públicas hacia las necesidades especiales que marcó el comienzo de un gran movimiento hacia la inclusión de las personas con NEE dentro de las escuelas regulares (Arnaiz, 1996). Los padres se han ido involucrando activamente en la evaluación y en la revisión de las necesidades educativas de sus hijos y cada vez muestran con más interés su preferencia a que sus hijos se eduquen en escuelas regulares. En la práctica, las buenas intenciones no siempre culminan en logros satisfactorios por tanto se requiere la capacitación constante del equipo docente, interdisciplinario y fundamentalmente la familia (Booth & Ainscow, 2012). Un tema fundamental que deben manejar todos los profesores son las adaptaciones curriculares entendidas como las modificaciones que se realizan desde los objetivos, los contenidos, la				

metodología, las actividades, los criterios y los procedimientos de evaluación para atender las diferencias individuales (Arnaiz, 1999).

Es por ello que en este curso se pretende reflexionar con los futuros profesores sobre la responsabilidad de ayudar a aprender las matemáticas a todos los educandos teniendo en cuenta las características diferenciadas de aprendizaje. Para ello se requerirá de un estudio teórico relacionado con la diversidad cognitiva y la educación especial, específicamente aterrizado al pensamiento matemático (López & Cuevas, 2015; León, 2014; Fernández & Pérez, 2011).

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

- Conocer los aspectos descriptivos, etiológicos y de intervención de los diferentes trastornos del desarrollo y necesidades educativas especiales en el ámbito escolar.
- Adquirir conocimientos básicos relacionados con la diversidad conceptual en el campo de la educación especial.
- Reflexionar sobre la actitud del maestro de matemáticas frente a los educandos con características diferenciadas de aprendizaje.
- Conocer el proceso de maduración del pensamiento lógico-matemático y los conceptos y destrezas básicas que se proponen en el currículo de la educación especial.
- Fomentar la capacidad crítica e investigadora, base de la formación permanente del equipo docente posibilitador de la inclusión escolar, específicamente en la clase de matemáticas.
- Contribuir a la reflexión y al análisis de las implicaciones educativas y pedagógicas que tiene la atención especializada de niños y jóvenes con características diferenciadas de aprendizaje en los diferentes niveles del sistema educativo colombiano

COMPETENCIAS

COMPETENCIA GENERAL

- Comprender los procesos inmersos en la construcción del pensamiento matemático en personas con características diferenciadas de aprendizaje.
- Analizar y comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en personas con características diferenciadas de aprendizaje.
- Construir diseños didácticos fundamentados en elementos teóricos de la disciplina que busquen lograr adaptaciones curriculares significativas para persona con características diferenciadas de aprendizaje.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL CURSO

- Leer comprensivamente los textos básicos sugeridos sobre educación inclusiva y los aportes específicos desde la educación matemática.

- Comprender y aplicar aspectos teóricos y metodológicos propuestos en educación matemática para la enseñanza y el aprendizaje de los procesos matemáticos atendiendo las particularidades cognitivas y comportamentales de los estudiantes.
- Aplicar los fundamentos teóricos y metodológicos estudiados en el diseño de una propuesta de adaptación curricular en algún objeto matemático de estudio dirigido a una necesidad educativa particular.
- Poner en escena la adaptación curricular planteada y evaluar sus alcances. Así mismo, presentar un informe especificando los logros y las dificultades encontradas, así como las potencialidades de la experiencia sobre el desarrollo de pensamiento matemático de los estudiantes.
- Analizar el impacto de los aspectos teóricos estudiados y las diferentes investigaciones en la disciplina, en la práctica profesional.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Generalidades sobre las necesidades educativas particulares

- La atención a la diversidad a través de la historia.
- Legislación.
- Características diferenciadas de aprendizaje.
- Fenomenologías y situaciones que caracterizan las diferentes Necesidades Educativas: Deficiencias Cognitivas, Deficiencias Motoras, Deficiencias Sensoriales: Auditivas y Visuales, Trastornos Generalizados del Desarrollo, Talentos y capacidades excepcionales.

UNIDAD 2: Educación Matemática y Atención a la diversidad

- Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas
- Fines de la enseñanza de las matemáticas en educandos con características diferenciadas de aprendizaje.
- Maduración del pensamiento lógico-matemático.
- Valoración de los educandos con dificultades en matemáticas.
- Procesos matemáticos en educandos con características diferenciadas de aprendizaje.
- Dificultades para aprender y problemas de conducta.
- Atención especial al Talento Matemático.
- Capacidades excepcionales
- Los recursos didácticos.

UNIDAD 3. INCLUSIÓN EN CLASE DE MATEMÁTICAS

- Diferenciación entre: procesos de socialización, Integración escolar e inclusión escolar
- Inclusión escolar: adaptaciones curriculares.
- Adaptaciones curriculares: evaluación.
- Inclusión al aula regular y actividad matemática.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El método a implementar se basa en la concepción del salón de clase como el espacio adecuado para realizar discusiones y debates alrededor de los diferentes temas relacionados con la inclusión escolar en clase de matemáticas. Para garantizar la participación de los estudiantes, se adoptará un método de seminario mediante el cual los estudiantes, constituidos en grupos, prepararán alguno de los temas del curso y luego lo presentarán ante sus colegas. El papel del profesor, además de dirigir la discusión, consiste en “desequilibrar” a los estudiantes a través de cuestionamientos permanentes a la presentación del grupo expositor como a los demás, a quienes debe involucrar en la reflexión y discusión de las situaciones que se vayan presentando.

El curso culmina con un trabajo de adaptación curricular en el cual los estudiantes propondrán unidades de aprendizaje actividades, en las que se refleje lo aprendido en el curso, la experiencia y aportes de sus compañeros y el acompañamiento en el proceso de formación del profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Dada una situación de clase (real o ficticia) identifica las habilidades cognitivas en juego, las posibles dificultades o habilidades del profesor y de los alumnos, y los medios para lograr la atención a la diversidad cognitiva, así como la inclusión escolar.
- Comprende los procesos inmersos en la construcción del pensamiento matemático en personas con características diferenciadas de aprendizaje.
- Reflexiona sobre las adaptaciones curriculares realizadas en una determinada situación, teniendo en cuenta los logros y las dificultades que presentó dicha adaptación.
- Presenta un trabajo de adaptación curricular en el cual propone actividades, donde se evidencie el impacto del proceso de formación personal logrado por la interacción dinámica de cada estudiante con los temas tratados en el curso, la experiencia y aportes de sus compañeros y el acompañamiento en el proceso de formación del profesor.
- Participa activamente en las discusiones realizadas en el seminario.
- Propone actividades en una situación de clase dada que promuevan la participación de todos los alumnos, y la tolerancia y el respeto entre los alumnos.

Estrategias de evaluación

- Valoraciones de tipo teórico, de evaluación de conocimientos, escritura de documentos y análisis reflexivo sobre los contenidos de estudio.
- Valoraciones sobre lectura reflexiva e interpretativa de la literatura del curso.
- Valoraciones correspondientes a la construcción y desarrollo de una adaptación curricular que atienda a necesidad educativa en particular.

Equivalencia cuantitativa

- Parciales (25%).
- Producción de textos de análisis y de reflexión (25%).
- Moderación y discusión de textos (20%).
- Diseño de una adaptación curricular (30%).

BIBLIOGRAFÍA

- Albericio, J. (1991). Educar en la diversidad. Madrid: Bruño
- Ainscow, M. (1995). Necesidades especiales en el aula. Madrid: Narcea.
- Ainscow, M. (2001). Comprendiendo el Desarrollo de Escuelas Inclusivas. Madrid: Narcea.
- Arnaiz, P. (1996). Las escuelas son para todos. Siglo Cero, 27(2), 25-34.
- Arnaiz, P. (1999). Curriculum y atención a la diversidad. Actas de las III Jornadas Científicas de Investigación sobre Personas con Discapacidad. Salamanca: INICO
- Booth, T. y Ainscow, M. (2012). Guía para la inclusión educativa: desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Santiago de Chile: CSIE-FCF.
- Correa, J. (2004). Integración escolar para la población con necesidades especiales. Una experiencia guiada por el compromiso. Revista Tecnológico de Antioquia, 12, 9-21.
- Correa, J., Bedoya Sierra, M. & Agudelo Alzate, G. (2015). Formación de docentes participantes en el programa de educación inclusiva con calidad en Colombia. RELIME, 9(1), 43-61.
- Escallón, I. (1998). La experiencia de integración al aula regular desde la Corporación Síndrome de Down. Boletín Paso a Paso, 9(4).
- Echeita, G., Duk C. & Blanco R. (1995). Necesidades especiales en el aula. Formación docente en el ámbito de la integración escolar. En UNESCO. Proyecto Principal de Educación. Boletín 36.
- Estrada, L. (2005). Necesidades educativas como necesidades básicas de aprendizaje., Seminario Nacional de Adaptaciones Curriculares, Bogotá.
- Fernández, M. E. & Pérez, A. J. (2011). Las Altas Capacidades y el Desarrollo del Talento Matemático. El Proyecto Estalmat-Andalucía. Revista Unión. 19(27)
- Giordano, L., Ballent, G. & Giordano, L. (1976). Discalculia escolar: dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Buenos Aires: Editorial IAR.
- Guzmán, M. El tratamiento educativo del talento especial en matemáticas. Universidad Complutense de Madrid. Rec. <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion/estimulo>
- León, O. (Ed). (2014). Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad. Bogotá: Javegraf.
- López, J. & Cuevas, J. (2015). Educación especial y matemática educativa. Una aproximación desde la formación docente y procesos de enseñanza. México: Centro de Estudios Jurídicos y Sociales Mispát; Unviersidad Autónoma de San Luis de Potosí.
- Marcolini, M. y Perales, J. (2005). La noción de predicción: análisis y propuesta didáctica para la educación universitaria. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 8(1), 25-68.

- Sánchez, A. (1996). Necesidades educativas e intervención psicopedagógica. Barcelona: EUB.
- UNESCO (1994). Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad. Ministerio de Educación de España y UNESCO, Salamanca, España
- UNESCO. (2003). Expediente abierto sobre la educación integradora. Material de apoyo para gestores y administradores. UNESCO. París, Francia.
- UNESCO (2004). Educar en la Diversidad. Material de formación docente. Recuperado de http://www.inclusioneducativa.org/content/documents/educar_diversidad.pdf.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA V: INGLÉS INTERMEDIO I				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera IV: Inglés Pre-intermedio II	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura Ingles <u>Intermedio I</u> abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante participar en intercambios comunicativos sobre sí mismo y otras personas, eventos, lugares, experiencias, planes, temas de interés general, y temas académicos o específicos (con previa preparación).				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
• Comprende las ideas principales cuando el discurso es claro y normas y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela y durante situaciones de ocio. • Comprende la idea principal de muchos programas de radio y televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente clara. • Razona sobre opiniones y ambiciones con JUSTIFICACIONES al respecto. • Comprende textos que contengan léxico de alta frecuencia y traten de temas familiares.				
Competencias procedimentales				
• Elabora, verbalmente y por escrito, una argumentación breve sobre sus proyectos y opiniones. • Diseña narraciones de historias o relatos, la trama de un libro o una película con la expresión de sus respectivas reacciones. • Aplica distintas estrategias de aprendizaje y de enseñanza que le permitan el desarrollo gradual de la autonomía y el aprovechamiento de sus cualidades cognitivas, afectivas y sociales.				
Competencias actitudinales				

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos elementales con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.
- Toma conciencia de la importancia del desarrollo de la competencia intercultural que permita establecer diálogos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas, actuar apropiadamente en contextos diferentes, y conservar su propia identidad.
- Participa en discusiones (expresar y pedir opinión, manifestar acuerdo y desacuerdo, interrumpir, pedir aclaración, cambiar el tema, etc) sobre experiencias, eventos, viajes, lugares, situaciones, etc., usando frases sencillas y lenguaje prefabricado.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Describing experiences and events
Describing people
Describing places
Participating in discussions
Managing interaction
Initiating, keeping & closing a conversation

Socioculturales:

Books and literature
Famous vs ordinary people
Education
Film
Leisure activities
MediaNews, lifestyles and current affairs

Comunicativos (lingüísticos-lexicales)

Personality traits
Colloquial language
Things in the town, shops and shopping
Travel and services
Arts

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adverbs (intensifiers)
Adjectives (degrees of comparison)
Complex question tags
1st, 2nd & 3rd conditionals
Future continuous
Modals (deduction, probability)
Phrasal verbs, extended
Past tenses

Reported speech (range of tenses)

Passive

Future tenses

Linkers: addition, reason, clarifying, concession, purpose, manner, condition

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

Examen de avance 1 - 25%

Examen de avance 2 – 25%
Examen final – 30%
Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O. (2013) English File Intermediate. Oxford: OUP
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Intermediate. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Expanding Tactis for listening. Oxford: OUP

NIVEL VI

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ANÁLISIS REAL				
Código:			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Cálculo III	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El análisis matemático se encarga de formalizar los temas estudiados en los cursos de cálculo. Por tanto, en el curso de Análisis Matemático I se formaliza el cálculo en una variable real y se estudia formalmente las propiedades del conjunto de los números reales.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
El curso introduce al estudiante en el proceso de axiomatización de las matemáticas a través de la formalización del cálculo diferencial en una sola variable.				
COMPETENCIAS				
• Al argumentar hace un uso adecuado de los conceptos básicos del Análisis Real. • Construye demostraciones matemáticas imprimiéndoles el rigor necesario y un uso adecuado de la lógica, los métodos de demostración y el lenguaje matemático apropiado. • Al tratar con ideas matemáticas, demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Reconoce el curso de análisis matemático, como la formalización del cálculo diferencial en una variable. • Interpretar los resultados obtenidos. • Trabaja en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. • Incorpora en forma eficiente diferentes recursos: bibliográficos, digitales y tecnológicos.				

CONTENIDOS

1. **Números reales.** Propiedades algebraicas y de orden de $\mathbb{R}$. Densidad de los números racionales. La propiedad de completitud. Propiedades del Supremo e ínfimo. Propiedad Arquimediana. Intervalos y decimales. Topología de los reales. Conjuntos abiertos y cerrados. Conjuntos compactos. Cardinalidad.
2. **Sucesiones numéricas.** Sucesiones y sus límites. Teoremas de límites. Sucesiones monótonas. Sub sucesiones y el teorema de Bolzano-Weierstrass. Teorema de convergencia monótona. Criterio de Cauchy. Sucesiones propiamente divergentes.
3. **Límites.** Punto de acumulación. Límites de funciones. Criterios de sucesiones para límites. Criterios de divergencia. Teoremas sobre límites. Límites: laterales, infinitos y límites en el infinito.
4. **Funciones continuas.** Funciones continuas. Combinación de funciones continuas. Continuidad uniforme. Funciones monótonas e inversas. Prolongación. Preservación de los compactos y los conexos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Fundamenta de manera sólida, formal y rigurosa los conocimientos, métodos y algoritmos que deben ser familiares e intuitivos y poco formales desde los cursos de cálculo.
- Profundiza en la estructura algebraica y topológica de los reales a través del estudio riguroso de los conceptos de límite de una sucesión de reales y de una función, continuidad puntual, continuidad global y continuidad uniforme.
- Escribe y se expresa verbalmente en forma correcta, haciéndose notorio en las demostraciones de teoremas, proposiciones y ejercicios propuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizarán en el semestre evaluaciones escritas que midan los logros alcanzados por los estudiantes. Se hará una valoración del trabajo verificable del estudiante, bien sea con su participación activa en las clases o su trabajo presentado en horas de consulta.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, T. M. (1986). *Análisis Matemático* (2ª ed.). México: Editorial Reverté.
- BARTLE, R. G. & SHERBERT, D. R. (1999). *Introducción al análisis matemático de una variable* (2ª ed.). México: Editorial Limusa.
- BARTLE, R. G. (1964). *The elements of real analysis*. New York: Wiley International.
- FIGUEIREDO, D. (1996). *Análise I*, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 2ª. Edición, Río de Janeiro.
- LIMA, E. L. (1976). *Curso de Análise*. Vol. 1. Proyecto Euclides. Río de Janeiro: IMPA.
- SPIVAK, M. (1967). *Calculus*. New York: W.A. Benjamin.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
DIDÁCTICA DE LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA				
Código: 24445			Número de créditos: 5	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Estadística II	
TAD		TI: 10		
Teóricas: 4	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Desarrollar el pensamiento estocástico (probabilidad y estadística) es una necesidad del ciudadano moderno. El tratamiento de los fenómenos aleatorios es, sin duda, una de las habilidades que toda persona educada debe desarrollar. Ahora, el manejo de la incertidumbre propia de los fenómenos aleatorios y la consiguiente “inexactitud” de sus respuestas, plantean una serie de retos que riñen con el enfoque tradicional de las matemáticas no aleatorias. Esta confrontación genera dificultades para su comprensión que son muy difíciles de superar por parte de los estudiantes. Por estas razones, se hace necesario abordar la enseñanza de la estocástica como una rama de la Matemática Educativa con rasgos muy propios con miras a lograr acercamientos que permitan a los estudiantes evitar los sesgos y las malas interpretaciones que muchas veces ocurren cuando se trata de descifrar la aleatoriedad a través de datos y/o sus representaciones gráficas.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Involucrar a los estudiantes en una metodología de investigación y de indagación permanente en la enseñanza de estocásticos para lograr aprendizajes verdaderos en los estudiantes.				
COMPETENCIAS				
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:				
• Conoce los fundamentos de la teoría de la probabilidad y la estadística desde sus orígenes y desde el estudio de fenómenos aleatorios concretos. • Conoce investigaciones sobre el pensamiento probabilístico “natural” que poseen los estudiantes. • Conoce acerca de investigaciones sobre los sesgos y malas concepciones que de los objetos y procedimientos estocásticos poseen los estudiantes. • Reflexiona sobre las propuestas didácticas que plantean profesores de estadística y que aparecen publicadas en revistas de gran circulación.				

- Posee la capacidad para tratar con situaciones en ambientes de incertidumbres.
- Interpreta información basada en datos obtenidos en contextos específicos.
- Demuestra capacidad argumentativa, de análisis y síntesis al presentar sus conclusiones y puntos de vista.
- Identifica el pensamiento estocástico como una rama de la matemática educativa, de la cual debe apropiarse el futuro licenciado y mediador de procesos.
- Reconoce la estrecha relación del pensamiento estocástico, con la Estadística y la probabilidad, y de sus aplicaciones en el mundo real.
- Recolecta, analiza e interpreta datos.
- Se integra adecuadamente al trabajo en grupo, aportando y analizando opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.
- Trabaja con diversos paquetes computacionales diseñados para la enseñanza de la estadística como son FATHOM, Thinker plots, probability explorer, etc.
- Demuestra un comportamiento ético basado en el respeto por el otro a pesar de las diferencias.

CONTENIDOS

1. Investigaciones sobre el Razonamiento Estadístico y Dificultades de Aprendizaje: Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo de Piaget y Fischbein. Investigaciones psicológicas: heurísticas y sesgos. Investigaciones didácticas: errores, obstáculos y concepciones. Investigaciones sobre la comprensión de las medidas de posición central.
2. Elementos históricos de la probabilidad y la estadística.
3. Propuestas de actividades didácticas para implementar en el salón de clases. Análisis de experiencias didácticas in situ.
4. El computador y la enseñanza de la probabilidad y la estadística.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Por la cercanía natural que existe entre la teoría de la probabilidad y la estadística con la realidad, se propone una metodología experimental que dé soporte a los desarrollos teóricos. Es decir, se trata de abordar los experimentos aleatorios realizando repeticiones y observando las regularidades que se presentan, para luego crear modelos matemáticos que den cuenta de esos resultados. Por lo dicho, la metodología es de Resolución de Problemas ya que son éstos, independientes de su carácter real o teórico, los que van a permitir avanzar en el desarrollo de los conceptos y procedimientos que permitan su solución.

Como actividad final el estudiante debe elaborar una propuesta didáctica para enseñar algún tema de probabilidad o estadística.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Diseña y construye sus propias propuestas didácticas para la enseñanza de la probabilidad y la estadística.
- Ordena, resume la información de manera gráfica y/o con algunas medidas de tendencia central, de dispersión y de forma.
- Realiza estimaciones de los parámetros desconocidos usando diferentes procedimientos para la construcción de estimadores.
- Verifica hipótesis de investigación usando estadísticos de prueba
- Analiza la relación entre dos variables utilizando modelos de regresión.
- Usa el software para la obtención de la información necesaria para el proceso de decisión.
- Participa activamente en el desarrollo del seminario a través del semestre.

EVALUACIÓN

Participación en clase, exposiciones, elaboración propuesta didáctica.

BIBLIOGRAFÍA

- BATANERO, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Grupo de Educación Estadística, Departamento de Matemáticas. España: Universidad de Granada.
- BATANERO, C., BOROVCNIK, M. (2016). *Statistics and Probability in High School*. Sense Publishers.
- FINZER, W., ERICKSON, T. & BINKER, J. (2000). *Fathom, Dynamic Statistics-Software*. Key Curriculum Press.
- FISCHBEIN, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in children*. Dordrecht: Reidel.
- KAHNEMAN, D., SLOVIC, P. & TVERSKY, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristic and biases*. New York: Cambridge University Press.
- KAPADIA, R., BOROVCNIK, M. (1991). *Chance Encounters: Probability in Education*. Kluwer Academic.
- ROSSMAN, A., CHANCE, B. & LOCK, R. (2001). *Workshop Statistics. Discovery with Data and Fathom*. Key College Publishing Publishers.
- PICHARD, J. & HENRY, M. (1997). *Enseigner les probabilités au lycée*. Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM), France.
- HALD, A. (1990). *A History of Probability and Statistics and Their Applications before 1750*. John Wiley & Sons.
- STIGLER, S.M. (1986). *The History of Statistics, Measurement of Uncertainty before 1900*. Harvard University Press.
- Artículos resultados de investigación relacionados con la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y estadística publicados en revistas tales como: *Educational Studies in Mathematics*, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, *For the Learning of Mathematics*, *Journal for Research in Mathematics Education*, *Teaching Statistics*, *Educación Matemática*, *Relime*.

- Trabajos de grado de Licenciatura en Matemáticas, y de Especialización en Matemática Educativa relacionadas con objetos de la probabilidad y estadística.
- Tesis de grado de magíster o doctorado en Matemática Educativa relacionadas con objetos de la probabilidad y la estadística.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
NOMBRE DE LA UNIDAD ACADÉMICA				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
DIDACTICA DE LA ARITMÉTICA Y EL ALGEBRA				
Código: 24443			Número de créditos: 5	
Intensidad horaria semanal			Requisitos:	
TAD		TI: 10	Algebra Moderna I	
Teóricas: 4	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El principal interés de este curso es dotar al estudiante de herramientas didácticas, cognitivas y epistemológicas en dos áreas de trabajo fundamentales en la enseñanza de la matemática escolar: la Aritmética y el Algebra. Inicialmente la enseñanza de la matemática a nivel básico involucra tener claridad sobre la noción de número y sus diferentes facetas en contextos científicos, culturales y económicos. Esto implica el estudio crítico y reflexivo del desarrollo de la aritmética junto con el desarrollo de la humanidad. Los diferentes contextos que ha dado lugar a la formación de los conjuntos numéricos y sus estructuras así como de las operaciones definidas entre ellos en diferentes contextos y en el contexto formal de las matemáticas. Con base en análisis epistemológicos de esta noción matemática es posible problematiza desde los pensamientos métrico, espacial, aleatorio y variacional los obstáculos didácticos y/o epistemológicos que surgen del uso y tratamiento de los números. La reflexión crítica y las vivencias en el aula de los futuros profesores propiciará el desarrollo de su práctica docente en un contexto más formal de las matemáticas, que desde el desarrollo de la intuición en contextos matemáticos y de la vida real propicien el desarrollo del pensamiento numérico; entendido este como: aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones, reconoce las magnitudes relativas de los números y el efecto de las relaciones entre ellos y desarrollan puntos de referencia para cantidades y medidas junto con la habilidad y la inclinación de usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. De otro lado, desde diferentes perspectivas nacionales e internacionales se ha planteado la importancia de potenciar desde edades tempranas el desarrollo de pensamiento algebraico (en particular este pensamiento se define en el panorama nacional como pensamiento variacional). Vasco (2007) al respecto propone:				

Las dificultades introducidas por la sintaxis, la semántica y la pragmática del lenguaje aritmético – algebraico no aparecen sólo en la introducción del álgebra elementos en los grados octavo y noveno, pues están presentes desde el inicio de la aritmética escolar en los primeros grados de primaria, y hoy día, aun en los últimos de preescolar. (Vasco, 2007, 123)

Cotidianamente el álgebra se relaciona con la manipulación de expresiones algebraicas; sin embargo desde hace algunos años en el campo de la investigación han surgido corrientes (Pre-Álgebra y *Early Algebra*) que apoyan la idea del desarrollo temprano del pensamiento algebraico. Vergel (2016) muestra que investigadores como Mason (1996), Mason, Graham, Pimm y Gower (1999), Carraher y Schliemann (2007), Kieran (2007) y Radford (1996) entre otros muestran que sin embargo no existe una respuesta clara sobre cuáles deben ser las tareas y actividades que deben regir el trabajo en el aula y cuáles las formas de evaluación. Sin embargo la perspectiva internacional desde diferentes planes y formas curriculares. En este sentido buscamos como propone Kaput (2000) integrar el álgebra en todos los niveles de escolaridad especialmente en la escuela elemental en donde no ha estado presente. Martínez (2015) menciona al respecto:

En palabras de Kaput (2000) se trata de una “algebrización del currículo”, esto es, la integración del pensamiento algebraico en las matemáticas escolares para empezar a hacer accesible el álgebra a la mayoría de profesores y estudiantes. Para esto, Kaput indica que el profesor debe identificar y nutrir estas raíces del razonamiento algebraico que inicialmente podrían estar expresadas en lenguaje natural, gestos, ritmo en lugar de símbolos alfanuméricos.

Por tanto el objetivo principal de este curso es empoderar al futuro profesor de matemáticas de las herramientas epistemológicas, didácticas y cognitivas necesarias para generar procesos transformadores en el aula de matemáticas, particularmente relacionadas con el pensamiento numérico y el algebraico.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Estudiar desde las perspectivas epistemológica, didáctica y cognitiva las principales características, procesos y conceptos asociados al desarrollo del pensamiento numérico y del pensamiento algebraico.

COMPETENCIAS

En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:

- Conoce la génesis de la noción de número asociada al desarrollo de la humanidad; su proceso de construcción y el desarrollo de estructuras asociadas con las operaciones definidas entre ellos.
- Conoce la génesis del álgebra asociada a la solución de ecuaciones y sus implicaciones en la construcción de pensamiento matemático en los individuos.
- Analiza de forma crítica y constructiva las propuestas de los marcos generales y estándares curriculares nacionales e internacionales asociados con el desarrollo del pensamiento numérico y del pensamiento algebraico.
- Conoce, analiza y propone tareas didácticas con base en el reconocimiento de las principales dificultades relacionadas con el estudio de los números y sus propiedades en diferentes contextos, así como en el estudio de patrones y el proceso de generalización.
- Posee la capacidad crítica, creativa y formal de la disciplinar para diseñar y ejecutar modelos didácticos para potenciar el desarrollo del pensamiento numérico y el algebraico en los estudiantes de diferentes niveles escolares.
- Usa las tecnologías de la información como herramientas para la enseñanza y el aprendizaje.
- Escucha, habla, lee, escribe, participa en diálogos, asume posiciones críticas y argumenta para conocer, comprender, transformar e innovar en su práctica como profesor de matemáticas.

CONTENIDOS

En Didáctica de la aritmética :

1. Desde los números en su contexto a su fundamentación conceptual: el número como objeto de estudio, sistema decimal, sistemas de numeración posicional, el número como objeto de aprendizaje para su enseñanza.
2. Marcos generales, estándares y lineamientos curriculares nacionales e internacionales en aritmética.
3. Problemas de enseñanza asociados a al pensamiento numérico: significado de las operaciones a través de la resolución de problemas, las operaciones como objeto de enseñanza, estimación y cálculo mental.
4. Desarrollo del pensamiento proporcional: análisis de los conceptos de proporción y razón, estudio del concepto de porcentaje y sus diferentes representaciones, estudio de la variación y covariación numérica.
5. Estudios comparativos globales sobre programas curriculares, estrategias didácticas y el estudio de libros de texto como un panorama de las líneas de investigación propias de la didáctica de la aritmética.
6. Análisis de software diseñados para el desarrollo de matemáticas dinámicas y otras formas de representación de los objetos matemáticos: AlNuSet y Geogebra.
7. Principales elementos para la construcción de una propuesta didáctica en el aula.

En Didáctica del Álgebra:

8. Génesis del álgebra: retórica, sincopada y simbólica.
9. Marcos generales, estándares y lineamientos curriculares nacionales e internacionales en álgebra.
10. Desarrollo del pensamiento algebraico: estudio de patrones, el paso de la aritmética al álgebra, el álgebra como una aritmética generalizada y desarrollo del pensamiento algebraico temprano.
11. Teorías en didáctica de las matemáticas que abordan la construcción de pensamiento algebraico: teoría de la objetivación, marco para el estudio de procesos inferenciales (deductivos, inductivos, abductivos).
12. Estudios comparativos globales sobre programas curriculares, estrategias didácticas y el estudio de libros de texto como un panorama de las líneas de investigación propias de la didáctica del álgebra.
13. Análisis de softwares diseñados para el desarrollo de matemáticas dinámicas y otras formas de representación de los objetos matemáticos: AlNuSet y Geogebra.
14. Principales elementos para la construcción de una propuesta didáctica en el aula.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La asignatura tiene un carácter de seminario por lo cual la presencia activa de todos los participantes se hace fundamental. El profesor presentará algunas temáticas. Los alumnos presentarán y discutirán algunos de los temas abordados, contando siempre con la asesoría del profesor. Algunas actividades serán desarrolladas por los alumnos en duplas. Se sugiere la elaboración de un portafolio personal que incluya los registros sobre las lecturas sugeridas y las diferentes actividades realizadas para la clase. Se culminará con el análisis y socialización de algunas experiencias de aula y proyectos de investigación en didáctica de la aritmética. Como resultado de la reflexión y el trabajo regular de los estudiantes en las diferentes dinámicas de la clase, se espera que planteen una propuesta didáctica que será llevada al aula y que contará con la asesoría y seguimiento del profesor del curso. Esta experiencia se concibe como un elemento fundamental de su práctica docente, donde el rol del estudiante es asumido como profesor investigador.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Analiza, discute y cuestiona aspectos relacionados con la epistemología de la aritmética y del álgebra, es decir, la noción de número, su uso y estructuración en diferentes contextos y los procesos de construcción de un lenguaje simbólico para las matemáticas.
- Diseña y desarrolla talleres utilizando material didáctico y analizan su incidencia en el desarrollo del pensamiento numérico y del pensamiento algebraico.
- Discute y cuestiona el énfasis de los libros de texto sobre el desarrollo del pensamiento numérico y el pensamiento algebraico en diferentes niveles escolares.
- Usa de manera analítica y crítica diferentes herramientas tecnológicas para potenciar la actividad matemática de los estudiantes en el aula.

- Desarrolla un pensamiento crítico sobre la importancia de desarrollar pensamiento numérico y algebraico en los estudiantes durante todo su proceso escolar.

EVALUACIÓN

Participación en clase, presentación de exposiciones, construcción de ensayos, lecturas críticas, elaboración propuesta didáctica y práctica docente.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

- Participación activa (crítica y reflexiva) en la clase: 30%.
- Exposiciones, ensayos, exámenes: 30%.
- Propuesta Didáctica y práctica docente: 40%.

BIBLIOGRAFÍA

Para Didáctica de la Aritmética:

- Arcavi, A. & Bruckheimer, M. (1981). *How Shall We Teach the Multiplication of Negative Numbers?* Mathematics in School, 10(5), 31-33.
- Ávila, A. (2008). *Los decimales: más que una escritura*. México: INEE.
- Billstein, R., Libeskind, S. y Lott, J. (2008). *Un enfoque de solución de problemas de matemáticas para maestros de educación básica*. México: Manuel López Mateos (Editor).
- Block, D., Fuenlabrada, I. y Balbuena, H. (1994). *Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir*. México: SEP (Libros del Rincón).
- Block, D., Fuenlabrada, I. y Balbuena, H. (1994). *Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar*. México: SEP (Libros del Rincón).
- Broitman, C. (1999). *Las operaciones en el primer ciclo. Aportes para el trabajo en el aula*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (1999). *Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar*. España: Síntesis.
- Cedillo, T. y Cruz, V. (2012). *Del sentido numérico al pensamiento pre algebraico*. México: Pearson.
- Conde, A. (2009). *Las fracciones al ritmo de la música*. (Tesis de Maestría sin publicar). Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, México.
- Conde, A. (2013). *La unidad relativa como vínculo cognitivo entre el tiempo musical y las fracciones*. (Tesis de doctorado sin publicar). Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, México.
- Conde, A., Olimpia, F., Pluinage, F. & Liern, V. (2011). *El sonido de las fracciones: una propuesta interdisciplinaria de enseñanza*. Revista Suma, p. 107-113. España. ISSN: 1130-488X
- Fandiño, M. (2009). *Las fracciones. Aspectos conceptuales y didácticos* (capítulo. 7). Colombia: Magisterio.
- Gálvez, P. G., Navarro, S., Riveros, M. y Zanacco, P. (1994). *La calculadora de bolsillo, un material didáctico para el aprendizaje de las matemáticas*. En *Aprendiendo matemáticas con calculadora*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación (Programa MECE).
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). *Lineamientos curriculares para el área de*

- matemáticas. Áreas obligatorias y fundamentales. Colombia: M.E.N.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares Básicos de Matemáticas. Colombia: M.E.N.
- Isoda, M. y Cedillo, T. (eds.) (2012). *Matemáticas para la Educación Normal*, tomo I. México: Pearson/sep. (eds.) (2012). *Matemáticas para la Educación Normal*, tomo II, vol. 1-2. México: Pearson/sep. (eds.)
- Isoda M. y Olfos R. (2009). El Estudio de clases y las demandas curriculares. En *La enseñanza de la multiplicación*. Valparaíso, Chile: Universidad Pontificia de Valparaíso. Konic, P. M., Godino, J. y Rivas, M. (s/f). *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*. Recuperado de <http://www.sinewton.org/>
- Lerner, D. (2005). ¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración. En Alvarado, M. y Brizuela, B. (comps.), *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*. México: Siglo XXI.
- Lerner, D., Sadovsky, P. y Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En Parra, C. y Saiz, I. (comps.), *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Llinares, S. (1997). *Fracciones: la relación parte todo* (capítulos 5 y 6). Madrid: Síntesis.
- Martínez Silva, M. (2011). *Educación matemática para todos*, vol. 1. México: Comité Regional Norte/ Cooperación con la UNESCO / SEP.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA, EUA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Obando Z., G., Vasco, C., & Arboleda, L. C. (2014). *Enseñanza y aprendizaje de la razón, la proporción y la proporcionalidad: un estado del arte*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 17(1), 59-81. doi: 10.12802/relime.13.1713
- Obando, G., & Vásquez Lasprilla, N. L. (2008, Octubre). *Pensamiento numérico del preescolar a la Educación Básica*. Paper presented at the Noveno Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, Valledupar, Colombia. Disponible desde: <http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>
- Obando, G., Posada, F., Villa, J., Gallo, O., Gutiérrez, J., Vanegas, D. & Silva, G. (2006a). *Pensamiento Métrico y Sistemas de Medidas*. Medellín: Editorial Artes y Letras. Disponible en: https://drive.google.com/open?id=0B34WC-Go6_1zNWY1NTE1OWQtZGRmYy00YzhmLTgyNGMtMDY5MzIyNTE3ZjZj&authuser=0
- Obando, G., Posada, F., Villa, J., Gallo, O., Gutiérrez, J., Vanegas, D. & Silva, G. (2006b). *Pensamiento Variacional y Razonamiento Algebraico*. Medellín: Editorial Artes y Letras. https://drive.google.com/open?id=0B34WC-Go6_1zNWY1NTE1OWQtZGRmYy00YzhmLTgyNGMtMDY5MzIyNTE3ZjZj&authuser=0
- Obando, G., Quintero, M., Quintero, R., Rojas, R., Moreno, F., Silva, G. & Gutiérrez, J. (Eds.). (2005). *Interpretación e Implementación de los Estándares Básicos de Matemáticas*. Medellín: Gobernación de Antioquia. Disponible en <https://drive.google.com/open?id=0B34WC->

- 

Universidad del Cauca, Popayán - Colombia
Santos Trigo, L. M. (2007). *La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos*. México: Trillas.
Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México: Paidós
Wilensky, U. (1991). *Abstract Meditations on the Concrete, and Concrete Implications for Mathematics Education*. In I. Harel, & S. Papert, (Eds.), *Constructionism* (pp.193-204); Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Para Didáctica del Algebra:

Cai, J., & Knuth, E. (2011). *Early Algebrization: A Global Dialogue From Multiple Perspectives*. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.

Chalé, S. (2013). *El desarrollo del pensamiento algebraico: la visualización en el caso de los patrones*. Tesis de maestría no publicada. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México.

Goldin, G. (2000). *A scientific perspectives on structured, task-based interviews in mathematics education research* (pp. 517-545). En A. Kelly & R. Lesh (Eds.). *Handbook of research design in mathematics and science education*. New Jersey London: LEA, publishers.

Gómez, J. (2013). *La generalización de patrones de secuencias figurales y numéricas: Un estudio de los medios semióticos de objetivación y procesos de objetivación en estudiantes de grado décimo*. Tesis de maestría no publicada. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá-Colombia.

Corredor, A. y Pineda, M. (2014). *Proceso de Generalización: Una Perspectiva de Estudiantes de Básica Primaria*. Tesis de Licenciatura en Matemáticas no publicada, Universidad Industrial de Santander, Colombia.

Kaput, J. (2000). *Transforming algebra from an engine of inequity to an engine of mathematical power by "algebrafying" the K-12 curriculum: National Center of Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science*. Dartmouth, MA.

Lasprilla, A. (2014). *Generalización de Patrones de Secuencias Figurales y Numéricas: Un Estudio de los Medios Semióticos de Objetivación y Procesos de Objetivación en Estudiantes de 9 y 10 años*. Tesis de maestría no publicada. Universidad Francisco José de Caldas. Bogotá-Colombia.

Kieran, C. (1989). *The early learning of algebra: A structural perspective*. En: Wagner, S. y Kieran, C. *Research agenda for mathematics education: Vol. 4. Research issues in the learning and teaching of algebra* (pp.33-56). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Kieran, C. (2006). *Research on the learning and the teaching of algebra: A broadening of sources*

- of meaning. In: *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present, future*, ed. A. Gutiérrez and P. Boero, 23-49. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers. Can be useful to the analysis of this phenomenon. ICMI, Rome, March 2008.
- Kieran, C. (2007). Learning and Teaching Algebra at the Middle School Through College Levels. En: Lester, F. K. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 707-762). Reston, Virginia: NCTM e IAP.
- Mason, J. (1996). Expressing generality and roots of algebra. En N. Bednarz, C. Kieran y L. Lee (Eds.), *Approaches to Algebra. Perspectives for Research and Teaching*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Mason, J.; Burton, L. & Stacey, K. (1982). *Mathematical thinking*. London: Addison-Wesley.
- Mason, J.; Graham, A.; Pimm, D. & Gower, N. (1999). *Raíces del álgebra/Rutas hacia el álgebra*. Tunja: universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Maybee, J. (2009). *Picturing Hegel*. Lanham, MD: Lexington Books. McNeill, D. (1985). So you think gestures are nonverbal? *Psychological Review*, 92(3), 350-371.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas. Recuperado de Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas.: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Molina, M. (2009). Una propuesta de cambio curricular: integración del pensamiento algebraico en educación primaria. *PNA*, 3 (3), 135-156.
- NCTM (2003). Principios y Estándares para la Educación Matemática. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- Radford, L. (2003). Gestures, speech and the sprouting of signs. *Mathematical Thinking and Learning*, 5(1), 37 -70.
- Radford, L. (2006a). Elementos de una teoría cultural de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, número especial sobre semiótica, cultura y pensamiento matemático (editores invitados: L. Radford & B. D'Amore), pp. 267-299.
- Radford, L. (2015b). Methodological Aspects of the Theory of Objectification. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 8(18), 547-567.
- Radford, L. & Sabena, C. (2015). The Question of Method in a Vygotskian Semiotic Approach. Dordrecht: Springer, *Advances in Mathematics Education*, 157-182.

- Rivera, F. (2013). *Teaching and Learning Patterns in School Mathematics: Psychological and Pedagogical Considerations*. Dordrecht, Holanda: Springer.
- Vasco, C. E. (2007). "Análisis semiótico del álgebra elemental". En: Vasco, C.E. y Gómez A. L. (Eds.) *Argumentación y semiosis en la didáctica del lenguaje y las matemáticas*. (pp. 107-136). Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Vergel, R. (2016). *Sobre la emergencia del pensamiento algebraico temprano y su desarrollo en la educación primaria*. Colección de tesis doctoral. Universidad Francisco José de Caldas: UD Editorial. Colombia.
- Vergel, R. (2015). Generalización de Patrones y formas de Pensamiento Algebraico Temprano. *PNA*, 9(3), 193-215.
- Villanueva, J. (2012). *Medios Semióticos de Objetivación Emergentes en Estudiantes de Primer Grado Escolar cuando se enfrentan a Tareas sobre Secuencias Figurales*. Tesis de maestría no publicada. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá-Colombia.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
SEMINARIO DE PRÁCTICA				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Edu. Matematica e Inclusion en el aula	
TAD		TI: 6		
Teóricas: 2	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El Seminario de Práctica está dirigido a los estudiantes de sexto semestre de Licenciatura en Matemáticas que deben vislumbrar, al cursar este seminario, las actividades –de docencia, extensión y/o de investigación– a ser desarrolladas en su práctica pedagógica y en el trabajo de grado durante los dos siguientes semestres. La práctica pedagógica –comprendida como un encuentro en un espacio y en un tiempo de cuatro agentes fundamentales: el profesor, el alumno, el contexto y el currículo– hacen de ella un acto que involucra mucha complejidad. Realizar una práctica pedagógica que atienda a tal complejidad y desarrollar investigación sobre ella exigen, del futuro docente, una preparación adecuada. Durante este seminario se ofrecerán, a los estudiantes, algunos elementos teóricos y prácticos que les posibilite alguna comprensión de esa complejidad y, que al mismo tiempo, les de fundamentos hacia el proceso de la investigación en educación matemática.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Ofrecer desde la teoría y la práctica- fundamentos para comprender el proceso de investigación en educación matemática, así como el papel de la teoría en la práctica pedagógica.				
COMPETENCIAS				
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Comprendan el concepto de investigación en educación y sus diferentes abordajes. • Identifiquen algunos instrumentos que ayudan en la iniciación de una práctica pedagógica reflexiva e investigativa, e iniciar a los estudiantes en el uso de dichos instrumentos. • Reconocen y discuten criterios de la investigación en educación matemática que la ayudan a consolidarse como un campo profesional y científico. • Identifican los tipos de investigación que el profesor de matemáticas puede realizar en sus aulas				

- Identifican los elementos básicos en la planeación y desarrollo de proyectos de investigación en educación
- Se aproximen –a través del análisis de algunos trabajos desarrollados– a diversas experiencias de aula y a diferentes proyectos de investigación en educación matemática, con miras a la realización de sus futuros estudios de investigación y formación.

CONTENIDOS

1. **Conceptualización sobre la investigación en educación y, específicamente, en educación matemática.** Profesor reflexivo; profesor investigador; ¿qué es la investigación en educación?; ¿por qué investigar en educación?; ¿para qué investigar en educación?; ¿qué es la investigación en educación matemática?; investigación cuantitativa; investigación cualitativa: abordaje empírico, abordaje fenomenológico, abordaje crítico-dialéctico.
2. **Instrumentos que ayudan al futuro docente en la iniciación de una práctica pedagógica reflexiva e investigativa.** Autobiografías; diarios reflexivos; lectura, análisis y discusión de textos; narrativas; mapas conceptuales.
3. **Algunos criterios que consolidan la investigación en educación matemática como un campo profesional y científico.** Relevancia; validez; objetividad; originalidad; rigor y precisión; pronóstico; reproductibilidad; reraconamiento; ventajas; coherencia; competencia; apertura; ética.
4. **Algunos métodos de investigación en educación.** Investigación etnográfica; investigación-acción; investigación participante; estudio de casos; investigación narrativa; investigación colaborativa; investigación en el aula.
5. **Tópicos básicos para la elaboración y ejecución de un proyecto de investigación en educación.** Tema, problema, pregunta; antecedentes; objetivos; recolección de datos; análisis de datos; relato de la investigación; citas y referencias bibliográficas.
6. **Análisis de algunas experiencias de aula y proyectos de investigación en educación matemática.** Lectura y discusión de tesis y artículos de investigación.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La asignatura tiene un carácter de seminario por lo cual la presencia activa de todos los participantes se hace fundamental. El profesor presentará algunas temáticas. Los alumnos presentarán y discutirán algunos de los temas abordados, contando siempre con la asesoría del profesor. Algunas actividades serán desarrolladas por los alumnos en duplas. Se sugiere la elaboración de un portafolio personal que incluya los registros sobre las lecturas sugeridas y las diferentes actividades realizadas para la clase. El seminario culminará con el diseño y desarrollo de un proyecto de investigación en educación matemática y la presentación de sus resultados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Reflexiona sobre el papel de la Educación Matemáticas en el desarrollo de nuevo conocimiento a favor de la enseñanza y aprendizaje del área.
- Comprende la epistemología de la educación Matemática y la relaciona con otras áreas.
- Analiza crítica y objetivamente reportes de investigación en educación matemática y verifica el cumplimiento de los criterios metodológicos.
- Reflexiona sobre sus responsabilidades éticas como profesor-investigador de la educación matemática, y su aporte al campo científico.
- Adquiere herramientas teórico-prácticas para el planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación en educación matemática.
- Reconoce herramientas técnicas y tecnológicas para la recolección, sistematización y análisis de datos en la investigación cualitativa vs. la investigación cuantitativa (en ciencias sociales)
- Desarrolla habilidades para proponer preguntas pertinentes relacionadas con diversos objetos matemáticos de estudio.

EVALUACIÓN

La evaluación formativa jugará un papel fundamental en el curso de didáctica, por tanto en cada uno de los tópicos de la clase tendremos en cuenta la autoevaluación, la co evaluación y la heteroevaluación.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La valoración cuantitativa se dividirá en los porcentajes siguientes:

- Participación activa en el seminario: lectura de textos propuestos, participación en los debates..... (15%)
- Producción de textos emergentes del análisis crítico de reportes de investigación.....(25%)
- Moderación de una sesión del seminario..... (20%)
- Planteamiento de un proyecto de investigación y avances de su desarrollo.....(20%)
- Reporte final de investigación..... (20%)

BIBLIOGRAFÍA

- Bogdan, R.; Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Clandinin, J.; Connelly, M. (2000). *Narrative inquiry: experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Kilpatrick, J. (1995). La investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. In: Kilpatrick, J.; Gómez, P.; Rico, L. (Ed). *Educación matemática: errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación e historia*. México: Grupo Editorial Iberoamericano.

- Ossa, M. (2003). Pautas para citar textos y hacer listas de referencias según las normas de la American Psychological Association (APA). Bogotá: EMA, v.8, n.3, p.335-349.
- D'Amore, B. (2011). *Didáctica de la matemática*. Bogotá: Magisterio.
- Gascón, J. (1998) Evolución de la Didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 18. La pensée sauvage, Grenoble.
- Gutiérrez, A (1991) La investigación en Didáctica de las Matemáticas. En A. Gutiérrez (Ed) Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática (pp. 149-193) Madrid: Síntesis+N1
- Miles, M & Huberman, M (1994) *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. California: Sage Publications
- Sierpinska, A. y Lerman, S. (1996). Epistemologies of mathematics and of mathematics education. En: A. J. Bishop et al. (eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 827-876). Dordrecht, HL: Kluwer, A. P. [Traducción de Juan D. Godino]
- Schoenfeld, A. H. (2008). Research methods in (mathematics) education. En Lyn English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education*, second edition (pp. 467-519). New York: Routledge.
- Trigueros, M. (2005). La noción de esquema en la investigación en matemática educativa a nivel superior. *Educación Matemática*, 17(1), 5-31.
- Wheler, D (1984) Research problem in mathematics education I, II, III, *For the learning of mathematics*, Vol 4,2; Vol 4,3.FLM Publishing Asociation, Quebec, Canada.

NIVEL VII

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER					
NOMBRE DE LA UNIDAD ACADÉMICA					
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS					
FÍSICA					
Código:			Número de créditos: 4		
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno		
TAD		TI: 8			
Teóricas: 3	Prácticas: 1				
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0	
JUSTIFICACIÓN					
“La naturaleza es un libro abierto escrito en Lenguaje matemático” (Galileo) La sentencia de Galileo nos indica que para explicar en forma racional situaciones del mundo que nos rodea es necesario manejar el lenguaje matemático. La correcta interpretación de fenómenos físicos demanda contar con una base conceptual de la teoría y herramientas que desde la física y la matemática se han desarrollado, unido a un razonamiento lógico que nos permitirá comprender y explicar lo que sucede a nuestro alrededor. Para un Licenciado en Matemáticas, contar con una adecuada fundamentación en física no sólo complementa su formación sino que le da mayor proyección al campo de aplicaciones y enfoques que puede usar en su práctica profesional.					
PROPÓSITO					
Revisar cómo se han construido conceptos fundamentales en física a partir de la interpretación de fenómenos cotidianos, experimentación y el uso de herramientas matemáticas. Promover el desarrollo del pensamiento científico. Desarrollar los conceptos fundamentales de la mecánica Newtoniana a partir del lenguaje establecido en los cursos de cálculo y aplicar estos a diversas situaciones típicas de la física.					
COMPETENCIAS					
• Recolecta, organiza y analiza datos utilizando las herramientas apropiadas. • Dado un objetivo de enseñanza, diseña experimentos que permiten abordar el concepto y las relaciones que se requieren. • Aplica el método científico para resolver problemas, interpreta adecuadamente resultados experimentales. • Interpreta fenómenos físicos usando las leyes físicas, los modelos matemáticos y el lenguaje formal apropiado. • Modela matemáticamente un problema físico propuesto en lenguaje natural. • Utiliza un razonamiento lógico para explicar fenómenos del mundo físico.					

Reconoce la complementariedad entre las dos áreas al observar cómo los objetos matemáticos son utilizados para el modelado de sistemas físicos.
CONTENIDOS Se plantean como eje central del curso la revisión de conceptos fundamentales en física: espacio, tiempo, fuerza, movimiento, energía, campo (gravitacional, eléctrico y magnético). No obstante, el profesor podrá adicionar otros elementos teóricos que considere pertinentes acorde a los propósitos del curso y el interés de los estudiantes. En esta forma el curso podría mostrar los avances en teoría matemática de sistemas dinámicos y caos, por citar dos ejemplos, teorías que son utilizadas para modelar sistemas físicos de nuestro entorno.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE En el trabajo de acompañamiento directo del docente se incluyen diferentes actividades como: el planteamiento de fenómenos físicos y situaciones cotidianas que sirvan de elementos para la discusión, realización de demostraciones, revisión de material bibliográfico y audiovisual y la solución de problemas seleccionados. De otro lado, el trabajo práctico podrá orientarse a través de guías de laboratorios, talleres o formulación de proyectos que involucren experimentación formal, es decir en el laboratorio, o informal en la que se podrían incluir experimentos de física recreativa.
SISTEMA DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS - Define con propiedad los elementos teóricos de física ilustrados en el curso. - Explica las relaciones que se dan entre los objetos que integran un sistema físico. - Interpreta resultados obtenidos experimentalmente. - Resuelve problemas de aplicación de teorías en Matemáticas a física. - Identifica claramente los modelos matemáticos involucrados en la teoría física estudiada. - Explora diferentes alternativas de solución a un problema (analítica, numérica y la experimental). - Al presentar sus ideas hace un uso adecuado del lenguaje matemático y físico. EVALUACION El profesor concertará con los estudiantes las actividades a evaluar, el carácter y el valor numérico para cada una de ellas.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, E. Mecánica.
- EISBERG, R. & LERNER, L. Física fundamentos y aplicaciones, vol. 1.
- FINN, A. Física
- FISHBANE, S & THORNTON, M. (1994). Física para ciencias e ingeniería, Vol. 1.
- GARCÍA, F. Mecánica.
- GIANCOLI, D. Física General. Vol. 1.
- HALLIDAY-RESNICK. Física, vol. 1
- HETCH, E. Física en perspectiva. Addison Wesley, Iberoamericana.1987.
- MCKELVEY. Física para ciencias e investigación, vol.1.
- MCKELVEY. Mecánica, vol.1
- SERWAY. Física para ciencias e ingeniería. Vol.1.
- Sears and Zemansky's university physics with modern physics. Pearson, Addison Wesley. 2004.
- Differential Forms with Applications to the Physical Sciences. Harley Flanders. Dover publication. 1989.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 6		
Teóricas: 3	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El objetivo de la historia de la matemática es mostrar el proceso de los diferentes hallazgos y descubrimientos que han desembocado en las matemáticas de nuestro tiempo. En este curso se intentan abarcar todas las épocas desde la Prehistoria hasta mediados del siglo XX haciendo énfasis en los eventos que definieron la trayectoria del estudio de esta ciencia. Se intenta además trabajar los diferentes planteamientos en un entorno social y político que influye necesariamente en la historia de la matemática. Hay que aclarar que el nivel de profundidad está desprovisto de excesivos tecnicismos				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Proporcionar al estudiante los elementos teóricos que le permitan comprender los fundamentos filosóficos de su disciplina.				
COMPETENCIAS				
• Conoce y analiza desde una perspectiva crítica la forma en que ideas matemáticas se han desarrollado a través de la historia. • Identifica y estudia un episodio histórico – epistemológico de las matemáticas para analizar su impacto en el proceso de aprendizaje. • Plantea las ideas matemáticas más revolucionarias, revisando en lo posible, fragmentos de los textos originales para que sean la semilla de nuevas ideas. • Se expresa en forma rigurosa y clara al compartir sus ideas y reflexiones sobre el impacto de la historia y la epistemología en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. • Trabaja en equipo analizando el rol social, cultural y cognitivo del desarrollo de las matemáticas en los procesos de enseñanza y/o aprendizaje. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. • Plantea estrategias y argumentaciones válidas en la solución de problemas desde diferentes perspectivas asociadas con la génesis de los conceptos matemáticos.				

CONTENIDOS

Períodos antiguo y clásico

- La evolución de la sociedad humana y los orígenes del pensamiento.
- El pensamiento matemático en el mundo antiguo.
- La revolución jónica
- El pensamiento matemático griego pre platónico.
- El pensamiento matemático griego clásico.
- El pensamiento matemático helenístico.
- Las matemáticas en el oriente.
- Las matemáticas del Islam.
- Las matemáticas en la Europa medieval.
- El Renacimiento europeo y el comienzo de las matemáticas modernas.

Período moderno

- Las matemáticas de las magnitudes variables: de Descartes y Fermat a Newton y Leibniz (aproximadamente siglo XVII).
- De la polémica del cálculo a la Revolución Francesa (aproximadamente siglo XVIII).
- El rigor matemático, la aritmetización del análisis, el nacimiento del álgebra moderna y la renovación de la geometría (siglo XIX).

Período contemporáneo

- El desarrollo de las matemáticas en el siglo XX.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los profesores deberían ser enseñados de forma parecida a como ellos habrán de enseñar: explorando, elaborando conjeturas, razonando, comunicándose. Si el maestro se ha de valer de la resolución de problemas para la enseñanza de las matemáticas, entonces la resolución de problemas ha de ser la metodología propuesta para la formación de profesores.

La metodología es la de resolución de problemas, es decir, el estudiante llevará a cabo investigación bibliográfica personal, y elaborará y expondrá un pequeño proyecto de cómo llevar la historia de las matemáticas al aula de clase a través de la resolución de problemas.

A través de actividades paralelas, tales como visitas a museos, conferencias, videos, el estudiante tomarán conciencia de la relación existente entre los aspectos social y cultural y el conocimiento matemático que se den en una cultura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Realiza investigación bibliográfica personal, elabora y expone un proyecto, acerca de cómo llevar la historia de las matemáticas al aula de clases, mediante la resolución de problemas, como estrategia de enseñanza aprendizaje.
- Conoce apropiadamente el desarrollo de las matemáticas a través de la historia de la humanidad.
- Propone y organiza actividades fuera del aula de clase, tales como visitas a museos, universidades, centros culturales, video conferencias, las cuales buscan promover la relación existente entre los aspectos social y cultural y el conocimiento matemático.

EVALUACIÓN

El profesor evaluará el curso con evaluaciones parciales, exposiciones de temas previamente asignados así como por la asistencia y participación del estudiante en las clases.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Los criterios de evaluación serán acordados al inicio de la asignatura por el profesor

BIBLIOGRAFÍA

- BOYER Carl B. *A history of mathematics* (second edition). John Wiley and Sons, Inc., New York, 1991. (Existe traducción castellana de la primera edición, por Alianza Editorial).
- COLLETE Jean-Paul. *Historia de las matemáticas* (dos tomos). Siglo XXI Editores, México, 1986.
- KLINE Morris. *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días* (3 tomos). Alianza Editorial, Madrid, 1992.
- MAYORGA Bernardo. *Apuntes para una historia de las matemáticas*. (Hojas reproducidas del original mediante fotocopiado).
- 4. MOSTERÍN Jesús. *Historia de la filosofía* (cinco tomos). Alianza Editorial, Madrid, 1983-1985.
- NEWMAN James R. *SIGMA: el mundo de las matemáticas* (6 tomos). Ediciones Grijalbo S.A., Barcelona, 1983.
- RÝBŇIKOV Konstantín A. *Historia de las matemáticas*. Editorial Mir, Moscú, 1986.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
DIDÁCTICA DEL CÁLCULO				
Código: 24444			Número de créditos: 5	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Análisis Real	
TAD		TI: 10		
Teóricas: 4	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Es universalmente aceptado llamar Pensamiento Matemático Avanzado a los temas del Cálculo. Conceptos como el infinito, el límite, continuidad, derivada e integral, que ocuparon tanto tiempo en la agenda de los mejores matemáticos durante un periodo cercano de 20 siglos para lograr su manejo adecuado, se constituyen en todo un reto para los estudiantes de los últimos años de la educación básica y de los primeros semestres de universidad. Cómo abordar estos temas en el salón de clase se constituye en una necesidad para el futuro docente ya que los resultados muestran que las dificultades que genera su aprendizaje son inevitables. Identificar dificultades, concepciones erradas y actuar en consecuencia, diseñando situaciones didácticas que permitan superarlas, es una exigencia para cualquier profesor de matemáticas.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Ofrecer -desde la teoría y la práctica- fundamentos para el diseño de metodologías adecuadas para el aprendizaje del cálculo.				
COMPETENCIAS				
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Integran didácticamente las diferentes etapas históricas vividas en la construcción teórica del cálculo. • Identifican las dificultades que los estudiantes presentan con los conceptos y procedimientos del cálculo. • Identifican las concepciones que los estudiantes poseen y/o adquieren acerca de los objetos del cálculo. • Diseñan actividades didácticas que permitan aprendizajes significativos en los estudiantes.				
CONTENIDOS				
1. Historia del desarrollo conceptual del cálculo.				

2. Dificultades y concepciones de los estudiantes acerca del concepto de función
3. Dificultades y concepciones de los estudiantes acerca del concepto de límite.
4. Dificultades y concepciones de los estudiantes acerca del concepto de derivada.
5. Dificultades y concepciones de los estudiantes acerca del concepto de integral.
6. Análisis de algunas propuestas para la enseñanza del cálculo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología a implementar se basa en la concepción del salón de clase como el espacio adecuado para realizar discusiones y debates alrededor de los diferentes temas del cálculo y su didáctica. Para garantizar la participación de los estudiantes, se adoptará una metodología de seminario mediante la cual los estudiantes constituidos en grupos, prepararán alguno de los temas del curso y luego lo presentarán ante sus colegas. El papel del profesor, además de dirigir la discusión, consiste en “desequilibrar” a los estudiantes a través de cuestionamientos permanentes a la presentación del grupo expositor como a los demás estudiantes a quienes debe involucrar en la reflexión y discusión de las situaciones que se vayan presentando.

La filosofía que subyace a este planteamiento se puede considerar científica en el sentido de la indagación permanente en búsqueda de una explicación que permita comprender los argumentos expuestos y generar nuevos interrogantes. Por el carácter de seminario que se adopta en el curso, la presencia activa de todos los participantes se hace fundamental. Los estudiantes realizarán tutoría a estudiantes de Cálculo I que hacen parte del programa ASAE como un primer contacto directo de la enseñanza de estos temas. Esta actividad les va a permitir identificar directamente las dificultades que los estudiantes tienen con los conceptos y procedimientos del Cálculo, al mismo tiempo que les permite conocer los vacíos en su formación básica. El curso culmina con un trabajo de innovación didáctica en el cual los estudiantes propondrán una serie de actividades que, a su juicio, causen aprendizajes significativos en los estudiantes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de logros

La creatividad en el diseño de actividades que propendan por el desarrollo del pensamiento matemático avanzado en los estudiantes. La habilidad para identificar problemas de aprendizaje en los estudiantes respecto al cálculo así como de producir respuestas y actividades que les permitan superarlos. En general su actitud y disposición docente.

Estrategias de evaluación

Exposiciones, tutorías a estudiantes de Cálculo I con problemas de aprendizaje, presentación de propuestas didácticas.

Equivalencia cuantitativa

- Participación, asistencia, evaluación diagnóstica: 10%
- Dos exposiciones y sustentación escrita (previos): 40%
- Tutorías o Evaluación final acumulativa: 30%
- Propuesta Didáctica alrededor de un tema de cálculo para estudiantes de secundaria o de primer semestre universitario: 20%

BIBLIOGRAFÍA

- Aleksandrov, A., Kolmogorov, M., (1994). La matemática: su contenido, métodos y significado. Alianza Editorial, España.
- Cortés, J., Hit F. (2005). Reflexiones sobre el aprendizaje del cálculo y su enseñanza. Morevallado Editores. México.
- Ímaz, C., Moreno, L. (2010). La génesis y la enseñanza del cálculo: Las trampas del rigor. Trillas, México.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). Lineamientos curriculares para el área de matemáticas.
- Áreas obligatorias y fundamentales. Colombia: M.E.N.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2004). Pensamiento variacional y tecnologías computacionales. Colombia: M.E.N.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares Básicos de Matemáticas. Colombia: M.E.N.
- NCTM (2003). Principios y Estándares para la Educación Matemática. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- Artículos resultados de investigación publicados en revistas tales como: Educational Studies in Mathematics, Recherches en Didactique des Mathématiques, For the Learning of Mathematics, Journal for Research in Mathematics Education, Revista Latinoamérica de Matemática Educativa, Educación Matemática.
- Propuestas y estándares curriculares, libros y tesis de grado de magíster o doctorado en Matemática Educativa relacionadas con objetos del cálculo.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
PRÁCTICA I				
Código:			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos:	
TAD		TI:8	Seminario de Práctica	
Teóricas: 1	Prácticas: 3		Didáctica de la Aritmética y del Álgebra	
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La práctica pedagógica se define como un proceso integrador, continuo y sistemático del saber disciplinar y el saber pedagógico en el contexto de la educación básica primaria, básica secundaria y media, en el cual el estudiante practicante tiene la posibilidad de confrontar y ampliar sus conocimientos, poner de manifiesto su sentido de responsabilidad y compromiso, así como expresar su creatividad y potencial humano tanto en el aula como en la comunidad educativa. Esta asignatura permite al estudiante hacer de la práctica de aula un ejercicio de auto reconocimiento de las competencias del nuevo profesional de la educación frente a su quehacer como mediador de las dinámicas educativas. El trabajo en el aula y en las instituciones educativas implicadas en el desarrollo de esta Práctica pedagógica debe permitirle al practicante afrontar las tensiones en las que se mueven los sujetos reales de las prácticas educativas en el marco de un campo disciplinar específico.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
La Práctica I tiene como propósito ofrecer al estudiante una experiencia, acompañada por docentes experimentados, que le permita reconocer la actividad del mediador del aprendizaje como un quehacer social que implica la observación analítica, la reflexión crítica, la investigación y el auto reconocimiento del maestro como constructor del saber de su ámbito de acción. Igualmente, se tiene como propósito consolidar el uso de metodologías e instrumentos para analizar, valorar e interpretar la situación educativa como un escenario de tensiones complejas frente al cual las acciones (intervenciones) deben corresponder a una planificación adecuada según la realidad social.				

COMPETENCIAS

En el marco de las competencias, se espera que el practicante:

Actitudinales

- Asume el análisis de cada una de las situaciones pedagógicas y didácticas que surgen en el aula como motivación para plantear estrategias que generen aprendizajes significativos en la población escolar.
- Participe cooperativa y analíticamente en la construcción de las valoraciones que otros actores sociales expresan sobre la forma de trabajo docente como mediador del aprendizaje.
- Manifieste la articulación del carácter crítico, basado en principios de pedagogía integrados a la enseñanza del saber específico, como una valoración afectiva y ética del ejercicio de la docencia.

Cognitivas

- Investigue documentalmente sobre los procesos de análisis de las necesidades de entornos de aprendizaje organizados por la acción del mediador docente para, con ello, describir, analizar y proponer alternativas frente a las realidades observadas.
- Explícite ideas y acciones significativas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje del campo disciplinar, apoyadas tanto en el saber disciplinar como de las ciencias de la educación, para responder a exigencias de situaciones puntuales que requieran intervenciones educativas.
- Plantee desafíos para el mediador del aprendizaje a partir del estudio de las necesidades pedagógicas y didácticas que surgen en el aula de clase.

Procedimentales

- Planifique su actuar en función de las actividades docentes y se apoye en métodos, técnicas e instrumentos que fundamenta didácticamente.
- Caracterice los estudiantes, docentes e instituciones con quienes se relaciona durante el análisis de prácticas pedagógicas específicas.
- Identifique las necesidades de apoyo didáctico específicas del área del conocimiento mediada en las prácticas educativas específicas.
- Registre procesos de observación, análisis e interpretación de prácticas educativas concretas.
- Recoja, sistematice e interprete cada uno de los documentos que le aportan información relevante al análisis de la situación educativa observada.
- Socialice los resultados de los procesos de análisis de situaciones educativas.

CONTENIDOS

Los contenidos disciplinares de esta asignatura corresponderán a los objetos matemáticos propios del grado y contexto escolar en el cual el alumno-docente realice su práctica pedagógica.

Los contenidos didácticos se asociarán a los objetos matemáticos, a los procesos metodológicos y teóricos que sean orientados por los supervisores de práctica.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La práctica pedagógica I se centra en la observación, apoyo y análisis crítico de experiencias pedagógicas desarrolladas por los docentes titulares de área de las instituciones educativas anfitrionas, en educación básica o media. El estudiante se apoyará en las competencias del docente titular del curso (que no será, en ningún caso, el mismo supervisor de la práctica docente designado por la Universidad Industrial de Santander), a quien observará con ánimo cooperativo y apoyado en métodos e instrumentos propios de la investigación etnográfica. Como resultado de este proceso, que implica fases analíticas y de valoración (interpretación) consensuada, propondrá la planificación estratégica de intervención en la situación educativa analizada para fortalecer la calidad de la misma.

Se espera que en este ejercicio de investigación se indaguen aspectos relacionados con el problema de las didácticas de un saber disciplinar específico, por lo que la atención se orientará también al estudio del currículo, al quehacer de maestro y de los ambientes de aprendizaje propios de la asignatura del caso. Para todos los efectos del desarrollo de esta práctica, cada estudiante llevará los registros y construirá la memoria y los planes de intervención que correspondan a la situación analizada.

La información recolectada, sistematizada y demás productos aquí generados serán tomados como insumo para la formulación del Plan de Trabajo a realizar en Práctica II.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Además de los requerimientos de orden metodológico establecidos al inicio del semestre, para efectos de evaluación a lo largo del desarrollo de la Práctica I, el estudiante debe construir y presentar:

- Un informe de la observación de la situación educativa, construido con el lenguaje propio del campo disciplinar y de las ciencias de la educación, según normas protocolares, lo que será evaluado a partir de criterios e indicadores establecidos entre el profesor supervisor y los estudiantes.
- Un informe de las intervenciones realizadas en el aula de clase según las indicaciones dadas por la Escuela y el profesor titular del curso.
- Un Plan de trabajo a desarrollar en Práctica II. Estos documentos deberán ser socializados con la comunidad educativa del programa y de la Institución Educativa donde se realiza la Práctica. La evaluación es responsabilidad del supervisor de práctica y será de carácter numérico.

INDICADORES DE EVALUACIÓN.

En la valoración de las actividades que se desarrollan durante el semestre, se tendrán en cuenta como indicadores para la evaluación las competencias genéricas que hacen parte del “Listado de competencias genéricas acordadas para América Latina”: Proyecto Tuning-América Latina 2004-2007, entre otros, y se organizarán en rejillas o tablas de indicadores de logro, desempeños o de competencias, según la dinámica definida para el desarrollo de la Práctica Docente. Se espera que los elementos evaluados consideren evidencias e indicadores relacionados con las competencias enunciadas en el apartado “Propósitos de la Práctica Pedagógica I” de este programa (cf. Competencias). El supervisor de la práctica pedagógica y los estudiantes establecerán acuerdos previos sobre la conversión cuantitativa de los indicadores, para efectos de registro de calificaciones en el sistema académico de la Universidad Industrial de Santander y, en todo caso, se evaluarán diversos momentos del proceso del desarrollo de la práctica, incluyendo la socialización de los resultados de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía relacionada aquí es de carácter básico y deberá actualizarse, completarse y adecuarse según el desarrollo de las ciencias de la educación y de las didácticas específicos.

- ANTÚNEZ, del Carmen y PACERIZA ZABALA. Del proyecto educativo a la programación del aula. Colección El Lápiz. Barcelona: grao 1995.
- BERGER, Peter y LUCKMAN, Thomas. La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu Editores, 1976.
- BEST, Francine. Los avatares de la palabra pedagogía. Rev. Perspectivas, UNESCO, Vol XVIII No.2, 1988.
- CAÑAL DE LEÓN, Pedro y otros. Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa. Serie Fundamentos No. 7 Col, Investigación y enseñanza. Sevilla: Díada 1997.
- CARR, W y KEMMIS S. Teoría crítica de la enseñanza. La investigación – acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1980.
- HAMMERSLEY, Martín. ATKINSON, Paul. Enografía, métodos de investigación. Ediciones Paidós. Barcelona 1994.
- WOODS, Peter. Investigar el arte de la enseñanza. El uso de la etnografía en la educación. Editorial Paidós. Barcelona 1998
- WOODS, Peter, HAMMERSLEY, Martín. Género cultura y etnia en la escuela. Informes etnográficos. Editorial PAIDÓS. Ministerio de Educación y ciencia Barcelona 1995.
- WOODS, Peter. Experiencias críticas en la enseñanza y el aprendizaje. Editorial Paidós. Barcelona 1998.
- HERNÁNDEZ. Roberto et al. Metodología de la investigación. 3º ed. México: McGraw Hill, 2002.

- IDEP. Educación en lectura y escritura, Análisis y síntesis de investigaciones e innovaciones. 1990-2000. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2001
- JURADO, Fabio. Evaluación: conceptualización, experiencias, prospecciones. Bogotá: Universidad Nacional. 2003.
- MÉNDEZ, Carlos. Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación. 3º edición. Bogotá: McGraw Hill. 2001.
- NICKERSON, Raymond S. De PERKINS, David, SMITH Eduard. Enseñar a pensar. Paidós. 1985
- LINEAMIENTOS CURRICULARES DE LENGUA CASTELLANA. Áreas obligatorias y fundamentales. MEN. Editorial Magisterio Santa fe de Bogotá 1998.
- BRIONES, Guillermo. La investigación de la comunidad. Convenio Andrés Bello. 1998.
- BRIONES, Guillermo. La investigación en el aula en la escuela. Convenio Andrés Bello. 1998.
- GIROUX Henry. Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Barcelona: 1990.
- PORLAN A. Rafael. El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. Revista investigación en la Escuela. 1, 63-71. 1987.
- TOULMIN, S. LA comprensión humana. El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: alianza Editorial, 1977.

REDES DE INFORMACIÓN:

- Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co>
- Colombia Aprende: <http://www.colombiaaprende.edu.co>
- Oficina Naciones Unidas para la educación: <http://portal.unesco.org>
- Revista iberoamericana de educación: <http://campus-oei.org/revista/>

NIVEL VIII

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
PRÁCTICA II				
Código:			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Práctica I	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 1	Prácticas: 3			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
En esta práctica, el estudiante- practicante procede a diseñar e implementar una intervención en el aula. Esta asignatura es un proceso formativo e integrador, continuo y sistemático del saber disciplinar y el saber pedagógico en un contexto escolar real, en el cual el maestro en formación tiene la posibilidad de confrontar, ampliar y poner en práctica sus conocimientos y experiencia alcanzada en su formación como licenciado. En esta dirección, el practicante evidenciará su sentido de responsabilidad, compromiso social y profesional, su creatividad y calidad humana tanto en la situación de mediación del aprendizaje dentro del aula como en el entorno institucional escolar y el de la comunidad educativa. La practica docente II se constituye, por su naturaleza e intensidad, en una experiencia fundamental en el proceso de formación del profesional de la educación; este participa como maestro en la experiencia cotidiana de la institución escolar que lo recibe durante un semestre para emplear en ella su quehacer reflexivo, crítico y propositivo en las actividades de docencia, investigación y gestión que contribuyen, todas, a fortalecer la dinámica y proyecto educativo institucional. La práctica pedagógica II está centrada en el proceso de intervención que realiza el practicante en el seno de un colectivo de estudiantes, con el acompañamiento de un supervisor de la Universidad Industrial de Santander y del maestro titular del grupo acogiente. Aquí la reflexión sobre los diarios de campo y la discusión de los colectivos de trabajo ha de centrarse en el proceso de auto-reconocimiento desde dinámicas dialógicas connaturales al fenómeno educativo crítico, responsable, innovador y fundado científicamente.				

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

La Práctica II es un escenario dinámico que tiene como propósito permitir al estudiante plantear y evaluar acciones de intervención de la realidad que respondan a necesidades realidades rigurosamente identificadas.

COMPETENCIAS

En el marco de las competencias, se espera que el practicante:

Actitudinales

- Asume el análisis de cada una de las situaciones pedagógicas y didácticas que surgen en el aula como motivación para plantear estrategias que generen aprendizajes significativos en la población escolar.
- Participe cooperativa y analíticamente en la planificación y ejecución de planes orientados a mejorar las condiciones de aprendizaje en una situación educativa específica.
- Manifieste la articulación del carácter crítico, basado en principios de pedagogía integrados a la enseñanza del saber específico, como una valoración afectiva y ética del propio ejercicio de la docencia.

Cognitivas

- Investigue documentalmente sobre los procesos de análisis de las necesidades de entornos de aprendizaje organizados por la acción del mediador docente para, con ello, describir, analizar y proponer alternativas frente a las realidades observadas.
- Explícite ideas y desarrolle acciones significativas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje del campo disciplinar, apoyadas tanto en el saber disciplinar como de las ciencias de la educación, para responder a exigencias de situaciones puntuales que requieran intervenciones educativas.
- Proponga y desarrolle planes didácticos y de intervención en entornos educativos a partir del estudio de las necesidades pedagógicas y didácticas que surgen en el aula de clase.

Procedimentales

- Planifique y desarrolle su actuar en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes frente a los cuales el practicante es un mediador pedagógico.
- Apoye sus decisiones y actuaciones en el aula con métodos, técnicas e instrumentos que fundamenta desde el campo disciplinar y el ámbito de las ciencias de la educación.
- Caracterice a los estudiantes, docentes e instituciones con quienes se relaciona durante el análisis de prácticas pedagógicas específicas y valore el progreso de los mismos a lo largo de la ejecución de proyectos educativos.

- Recoja, sistematice e interprete cada uno de los documentos que le aportan información relevante al análisis de la situación educativa observada.
- Diseñe materiales didácticos de calidad y adecuados a los procesos de aprendizaje que desarrolle en una situación educativa.
- Realice procesos de evaluación formativa en el desarrollo de planes y estrategias de mediación pedagógica en el aula.
- Registre una memoria escrita de las prácticas pedagógicas que adelanta.
- Socialice los resultados de los procesos de análisis de situaciones educativas.

CONTENIDOS

Los contenidos disciplinares de esta asignatura corresponderán a los objetos matemáticos propios del grado y contexto escolar en el cual el alumno-docente realice su práctica pedagógica.

Los contenidos didácticos se asociarán a los objetos matemáticos, a los procesos metodológicos y teóricos que sean orientados por los supervisores de práctica.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Sin lugar a dudas, el desarrollo del proyecto de intervención requiere del registro de la planificación, el desarrollo y la evaluación de la práctica educativa. En la práctica pedagógica II, se da importancia relevante al análisis que el maestro practicante hace de sus propias maneras de enseñar a partir de los resultados que se obtengan de su propia intervención pedagógica.

Los instrumentos de evaluación que diseñe el supervisor para hacer el seguimiento del trabajo realizado en este tipo de prácticas deben guardar un perfecto equilibrio entre los indicadores que apuntan a establecer el nivel de logro del proyecto de intervención y los indicadores sobre los procesos meta cognitivos que debe alcanzar el practicante como maestro.

Para todos los efectos de desarrollo de esta práctica, cada estudiante llevará registros y construirá la memoria y los planes de intervención que correspondan a la situación educativa; tal documentación debe hacerse según los procedimientos de rigor propios de la investigación etnográfica, lo mismo que los productos que serán socializados.

El supervisor dará a conocer al inicio del semestre el cronograma de trabajo, el cual incluye reuniones periódicas donde el estudiante expondrá los avances en el desarrollo de su propuesta y recibirá retroalimentación del supervisor y de sus pares.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Además de los requerimientos de orden metodológico establecidos por el Supervisor al inicio del semestre, para efectos de evaluación a lo largo del desarrollo de la Práctica II, el estudiante

debe construir y presentar informes periódicos que serán analizados y retroalimentados por los pares practicantes y el supervisor. Al finalizar la intervención en el aula, el estudiante deberá escribir un informe final según los lineamientos dados por la Escuela.

INDICADORES DE EVALUACIÓN. En la valoración de las actividades que se desarrollan durante el semestre, se tendrán en cuenta como indicadores para la evaluación las competencias genéricas que hacen parte del “Listado de competencias genéricas acordadas para América Latina”: Proyecto Tuning-América Latina 2004-2007, entre otros, y se organizarán en rejillas o tablas de indicadores de logro, desempeños o de competencias, según la dinámica definida por el supervisor para el desarrollo de la Práctica II. Se espera que los elementos evaluados contemplen evidencias e indicadores relacionados con las competencias enunciadas arriba de este programa (cf. Competencias). El supervisor de la Práctica II y los estudiantes establecerán acuerdos previos sobre la conversión cuantitativa de los indicadores, para efectos de registro de calificaciones en el sistema académico de la Universidad Industrial de Santander y, en todo caso, se evaluarán diversos momentos del proceso del desarrollo de la práctica, incluyendo el informe final y la socialización de resultados del proceso.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía relacionada aquí es de carácter básico y deberá actualizarse, completarse y adecuarse según el desarrollo de las ciencias de la educación y de las didácticas de los saberes específicos de los que se ocupa cada licenciatura particular.

- ANTÚNEZ, del Carmen y PACERIZA ZABALA. Del proyecto educativo a la programación del aula. Colección El Lápiz. Barcelona: grao 1995.
- BERGER, Peter y LUCKMAN, Thomas. La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu Editores, 1976.
- BEST, Francine. Los avatares de la palabra pedagogía. Rev. Perspectivas, UNESCO, Vol XVIII No.2, 1988.
- CAÑAL DE LEÓN, Pedro y otros. Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa. Serie Fundamentos No. 7 Col, Investigación y enseñanza. Sevilla: Díada 1997.
- CARR, W y KEMMIS S. Teoría crítica de la enseñanza. La investigación – acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1980.
- HAMMERSLEY, Martín. ATKINSON, Paul. Enografía, métodos de investigación. Ediciones Paidós. Barcelona 1994.
- WOODS, Peter. Investigar el arte de la enseñanza. El uso de la etnografía en la educación. Editorial Paidós. Barcelona 1998
- WOODS, Peter, HAMMERSLEY, Martín. Género cultura y etnia en la escuela. Informes etnográficos. Editorial PAIDÓS. Ministerio de Educación y ciencia Barcelona 1995.

- WOODS, Peter. Experiencias críticas en la enseñanza y el aprendizaje. Editorial Paidós. Barcelona 1998.
- HERNÁNDEZ, Roberto et al. Metodología de la investigación. 3º ed. México: McGraw Hill, 2002.
- IDEP. Educación en lectura y escritura, Análisis y síntesis de investigaciones e innovaciones. 1990-2000. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2001
- JURADO, Fabio. Evaluación: conceptualización, experiencias, prospecciones. Bogotá: Universidad Nacional. 2003.
- MÉNDEZ, Carlos. Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación. 3º edición. Bogotá: McGraw Hill. 2001.
- NICKERSON, Raymond S. De PERKINS, David, SMITH Eduard. Enseñar a pensar. Paidós. 1985
- LINEAMIENTOS CURRICULARES DE LENGUA CASTELLANA. Áreas obligatorias y fundamentales. MEN. Editorial Magisterio Santa fe de Bogotá 1998.
- BRIONES, Guillermo. La investigación de la comunidad. Convenio Andrés Bello. 1998.
- BRIONES, Guillermo. La investigación en el aula en la escuela. Convenio Andrés Bello. 1998.
- CÁRDENAS PÁEZ, Alfonso. ELEMENTOS PARA UNA PEDAGOGÍA DE LA LITERATURA. Editorial Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá 2004.
- GIROUX Henry. Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Barcelona: 1990.
- PORLAN A. Rafael. El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. Revista investigación en la Escuela. 1, 63-71. 1987.
- TOULMIN, S. LA comprensión humana. El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: alianza Editorial, 1977.

REDES DE INFORMACIÓN:

Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineduacion.gov.co>

Colombia Aprende: [http:// www.colombiaaprende.edu.co](http://www.colombiaaprende.edu.co)

Oficina Naciones Unidas para la educación: <http://portal.unesco.org>

Revista iberoamericana de educación: <http://campus-oei.org/revista/>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TRABAJO DE GRADO I				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Historia de las Matemáticas	
TAD		TI: 6		
Teóricas: 2	Prácticas: 1			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La formación de los Licenciados en Matemáticas tiene un carácter teórico práctico, mismo que debe consolidarse al final del programa mediante un trabajo de grado en el que se evidencien las competencias disciplinares y didácticas desarrolladas durante dicha formación. Esto significa que los aprendizajes construidos desde el pensamiento matemático, los seminarios y las prácticas de aula, se concretizan en el diseño y desarrollo de un estudio que busque comprender o resolver problemas específicos del ámbito de la educación matemática. Excepto el Seminario de Investigación y los cursos en programas de posgrado, el trabajo a plantear exigirá una componente empírica, la cual consiste en el diseño, desarrollo y análisis de datos recuperados de las actividades realizadas en un contexto de trabajo. El estudio deberá centrarse en una problemática general de la educación básica, media o superior, o bien con un problema particular de un nivel educativo. Las siguientes son las modalidades de Trabajo de Grado para la Licenciatura en Matemáticas: Trabajo de investigación Pasantía de investigación Práctica en Docencia Práctica Social Seminario de Investigación Cursos en Programas de Maestría o Doctorado				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Realizar un ejercicio de análisis y aplicación de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante su proceso de formación para proponer aportes o alternativas de solución a problemas o necesidades de la región o el país Este espacio permitirá al estudiante seleccionar entre las seis modalidades de Trabajo de Grado la que mejor se ajuste de acuerdo sus intereses y expectativas profesionales. Durante el semestre el estudiante trabajará bajo la supervisión de un Director en la planeación y definición de una propuesta de trabajo a desarrollar en Trabajo de Grado II.				
COMPETENCIAS				

- Lee crítica y analíticamente material bibliográfico.
- Estudia e internaliza marcos teóricos producidos en Educación matemática.
- Recolecta, organiza y sistematiza información.
- Usa el lenguaje formal y hace producción textual acorde a la escritura científica.
- Muestra capacidad argumentativa al exponer sus ideas y puntos de vista.
- Se apropia y aplica herramientas conceptuales y metodológicas que permitan reflexionar crítica y sistemáticamente en torno a los procesos de (re)construcción de la práctica pedagógica vinculada con la educación matemática que se lleva a cabo en el contexto profesional.
- Propone alternativas de solución a problemas relacionados con la enseñanza de las matemáticas.

CONTENIDOS

El claustro de profesores o el programa definirá, de acuerdo con la visión de la Unidad Académica y con la participación del Comité de Trabajos de Grado, las líneas estratégicas de aporte al desarrollo regional, priorizando las áreas y los temas en los cuales tengan interés y posibilidad de impacto, a fin de generar un marco de referencia que oriente a los estudiantes en la identificación de los problemas de mayor relevancia y pertinencia, en los cuales la Escuela o el Programa ha decidido concentrar la productividad de estudiantes y profesores en el Trabajo de Grado.

Para la definición de las líneas estratégicas se tendrá en cuenta que para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas aplicará aquellas relacionadas con el área de desempeño del estudiante, es decir la Educación Matemática.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El profesor director del trabajo de grado definirá con el estudiante la metodología para hacer el acompañamiento al trabajo. Entre las alternativas de formación que pueden darse figuran: Consulta bibliográfica independiente por parte del estudiante, revisión de material seleccionado por el Director del trabajo, realización de exposiciones, presentación periódica de avances del proyecto, trabajo con asesores externos, participación en eventos académicos, etc.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será de tipo cualitativo (Aprobado o No Aprobado) y será emitida por el Director del trabajo de grado con base en el nivel de cumplimiento respecto de la propuesta de trabajo aprobada. El estudiante deberá presentar un Informe final del Trabajo de Grado desarrollado y será este el principal insumo para la valoración final.

En cualquiera de los dos casos el proceso administrativo y de evaluación se implementará conforme a lo estipulado en el Capítulo IX del Reglamento Académico de Pregrado. En caso de tener que resolver aspectos particulares no contenidos en la norma será el Coordinador del

programa junto con el Comité curricular de pregrado será quien estudie y determine la decisión a que haya lugar.

NIVEL IX

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TRABAJO DE GRADO II				
Código:			Número de créditos: 7	
Intensidad horaria semanal			Requisitos:	
TAD		TI: 14	Trabajo de Grado I	
Teóricas: 4	Prácticas: 3			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
Este espacio académico le permitirá al futuro Licenciado poner a prueba su capacidad como Educador Matemático en diferentes contextos de aplicación. De acuerdo a las características de la modalidad escogida, este espacio académico le permitirá al estudiante y al programa avanzar en temas como: • Ofrecimiento de espacios de formación para la investigación. • Vincular los estudiantes de pregrado a la realización de proyectos de investigación de los docentes. • Aplicar el método científico a procesos de estudio y decisión en su área de formación. • Diagnosticar problemas y necesidades utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad. • Acopiar y analizar información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicos. • Desarrollar planes y ejecutar proyectos que le permitan demostrar sus capacidades y talentos. • Profundizar en el conocimiento de un área temática o problema de interés. • Fortalecer sus competencias como Educador Matemático poniendo a prueba sus capacidades para adelantar un trabajo relacionado con ésta área en ámbitos curriculares y extracurriculares. • Posibilitar la relación de la Escuela de Matemáticas con el sector externo y a través de ella poder ofrecer alternativas de solución a problemas relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. • Incentivar el estudio de temas de actualidad o complementar la formación en áreas no contenida en el plan de estudios del programa. • En la pasantía el estudiante se involucra en la formulación de un protocolo de investigación o en el desarrollo de un proyecto de investigación en marcha, aportando en alguno de sus componentes bajo la orientación del Director del proyecto. De esta forma se complementa la formación del estudiante al tiempo que se estrechan las relaciones entre la Escuela de Matemáticas de la UIS y la unidad académica o institución a la que pertenece el grupo en el que se hace la pasantía.				

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

El trabajo de investigación:

Este trabajo brinda al estudiante la oportunidad de realizar un ejercicio de análisis y aplicación de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante su proceso de formación y proponer aportes o alternativas de solución a problemas o necesidades de la región o el país.

La pasantía de investigación:

Permite al estudiante la identificación y fortalecimiento de habilidades requeridas para el desarrollo de procesos investigativos mediante su vinculación a Grupos de Investigación de la Universidad Industrial de Santander o de otras universidades nacionales o internacionales.

La Práctica en Docencia:

Comprende la experiencia y los aportes del estudiante en la cátedra universitaria mediante el desarrollo de Proyectos de Aula orientados a proponer y/o evaluar nuevas metodologías, estrategias didácticas, procesos de evaluación de asignaturas y demás componentes que contribuyan al mejoramiento del proceso de aprendizaje, o el enriquecimiento de unidades de aprendizaje en las que se desarrollen objetos de aprendizaje mediante el uso de TICs.

La Práctica Social:

Permite al estudiante ponerse en contacto con las necesidades de entes territoriales o comunidades en el país y diseñar o aplicar alternativas de solución a problemas que hacen parte de su campo profesional, en proyectos que tienen como finalidad aportar al mejoramiento de la calidad de vida de grupos poblacionales. Los proyectos en que el estudiante trabaje deben estar enmarcados dentro del plan de desarrollo territorial o de la organización donde se lleva a cabo la práctica.

El Seminario de Investigación:

Es un proceso reflexivo, sistemático y crítico que tiene como propósito fortalecer en el estudiante las habilidades requeridas en el manejo de la información y la comunicación para desarrollar investigación científica, valiéndose de la formación para el trabajo tanto personal como en equipo, y original sobre un tema específico. Asimismo, busca iniciar el estudio de nuevos objetos de investigación de interés para la Escuela.

Este trabajo lo realiza un grupo de 3 a 5 estudiantes quienes bajo la dirección de un profesor elaboran y ejecutan el plan del Seminario sobre un tema investigación, mediante una dinámica que comprende actividades de relatoría, correlatoría, discusión y elaboración de un documento

síntesis, en el cual se incluye el estudio de los referentes contextuales del tema seleccionado (aspectos políticos, éticos, económicos y sociales).

Los Cursos en Programas de Maestría o Doctorado:

Comprenden el desarrollo por parte del estudiante, de asignaturas pertenecientes a este tipo de posgrados en su área disciplinar u otras cuya afinidad le permitan la profundización y análisis teórico de problemas correspondientes a un tema de su interés.

Las asignaturas a matricular bajo esta modalidad serán aquellas ofrecidas en la Universidad Industrial de Santander.

COMPETENCIAS

- Lee crítica y analíticamente documentos alrededor del tema de investigación.
- Estudia e internaliza marcos teóricos producidos en Educación matemática.
- Diseña en forma creativa e innovadora los instrumentos o materiales que demanda la realización de una propuesta de investigación.
- Recolecta, organiza y sistematiza información, utiliza métodos cualitativos y cuantitativos como herramienta de análisis.
- Usa el lenguaje formal y hace producción textual acorde a la escritura científica.
- Muestra capacidad argumentativa al exponer sus ideas y puntos de vista.
- Se integra a las actividades propias de un grupo de investigación aportando su potencial como educador matemático en procura de los objetivos de un proyecto.
- Diseña e implementa estrategias de intervención en concordancia con la formación recibida como Educador Matemático.
- Asume con actitud reflexiva, propositiva y fundamentada, los retos que debe enfrentar un educador acorde al contexto donde desempeña.

CONTENIDOS

El claustro de profesores o el programa definirá, de acuerdo con la visión de la Unidad Académica y con la participación del Comité de Trabajos de Grado, las líneas estratégicas de aporte al desarrollo regional, priorizando las áreas y los temas en los cuales tengan interés y posibilidad de impacto, a fin de generar un marco de referencia que oriente a los estudiantes en la identificación de los problemas de mayor relevancia y pertinencia, en los cuales el Programa ha decidido concentrar la productividad de estudiantes y profesores a través de los Trabajo de Grado.

Para la definición de las líneas estratégicas se tendrá en cuenta que para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas éstas deben estar en relación directa con el área de desempeño del estudiante, es decir la Educación Matemática.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Entre las alternativas de formación que pueden darse figuran: Consulta bibliográfica y estudio independiente por parte del estudiante, revisión de material seleccionado por el Director del trabajo, realización de exposiciones, retroalimentación a los avances del proyecto, trabajo con asesores externos, participación en videoconferencias o eventos académicos, etc. De todas formas, será el profesor director del trabajo de grado quien definá de manera concertada con el estudiante la metodología para hacer el acompañamiento al desarrollo de la propuesta.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será de tipo cuantitativo, en la escala de cero a cinco. La valoración será emitida con base en el nivel de cumplimiento respecto de la propuesta de trabajo aprobada. El estudiante deberá presentar un Informe final del Trabajo de Grado que será debidamente socializado con la comunidad académica del programa y será este el principal insumo para la valoración final.

En cualquiera de las modalidades escogidas, el proceso administrativo y de evaluación se implementará conforme a lo estipulado en el Capítulo IX del Reglamento Académico de Pregrado. En caso de tener que resolver aspectos particulares no contenidos en dicha norma será el Coordinador del programa junto con el Comité curricular de pregrado quien estudie y determine la decisión a que haya lugar.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

NIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TEORÍAS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA				
Código:			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos:	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La Educación Matemática como una disciplina en desarrollo cuenta con una variedad de acercamientos teóricos que buscan explicar los fenómenos propios de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde perspectivas sociales, cognitivas y afectivas, entre otras. La amplia y variada gama de variables que se analizan en dichos fenómenos requiere de la mirada profesional de profesores investigadores que a partir diferentes perspectivas teóricas identifiquen y aborden los problemas que se presentan en el aula, asociados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Esta asignatura busca desarrollar en los futuros profesores de matemáticas una mirada crítica formal de los fenómenos del aula de matemáticas. Se espera que a partir de la identificación de preguntas puntuales de la investigación, el profesor logre una posición como profesor investigador, considerando el aula como su principal campo de exploración.				
COMPETENCIAS				
• Estudia y analiza elementos filosóficos, epistemológicos y conceptuales de teorías en Educación Matemática para tomar decisiones a la hora de sistematizar un fenómeno asociado a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. • Reconoce y argumenta la importancia de los orígenes de cada teoría en Educación Matemática para definir sus alcances y limitaciones frente a comunicar un conjunto de datos. • Asume de manera formal y crítica que la teoría en Educación Matemática permite explicar con argumentos científicos procesos de observación de un fenómeno educativo. • Analiza un conjunto de datos a partir de una perspectiva teórica y da cuenta de los principales resultados de forma coherente y precisa con la perspectiva elegida.				

CONTENIDOS

- Teorías y filosofía de la Educación Matemática.
- Teorías de Aprendizaje.
- Aspectos teóricos, conceptuales y filosóficos de la Investigación en Educación Matemática.
- La pluralidad como una característica de las teorías en Educación Matemática.
- La Educación Matemática como una ciencia del diseño.
- Marcos teóricos: APOE, Objetivación, Dominio Afectivo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

El curso se desarrolla en el formato de Seminario, que se fundamenta en la participación activa de los integrantes. Esta participación implica la lectura y análisis regular de documentos que dan paso al desarrollo de los contenidos, además, de la escritura reflexiva y crítica de las temáticas desarrolladas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Reconoce aspectos filosóficos, epistemológicos y conceptuales de teorías en Educación Matemática.
- Identifica teorías en Educación Matemática y asume una posición crítica frente a sus implicaciones y resultados.
- Analiza los diferentes roles de la teoría en Educación Matemática y los pone en juego en el desarrollo del proyecto de clase.
- Estudia variables específicas de un fenómeno propio de la enseñanza y /o aprendizaje de las matemáticas a partir de los elementos de un marco teórico específico.

EVALUACIÓN

La evaluación tiene dos momentos principales, el primero se desarrolla durante todo el semestre y el segundo a partir de la presentación y sustentación de un proyecto de clase. A continuación se describe cada uno y el peso sugerido, que debe ser acordado con los estudiantes.

1. Participación activa 70%. Se realizan durante el desarrollo del semestre. Este porcentaje incluye: participación crítica y reflexiva en cada clase, entrega de informes escritos de lecturas asignadas, presentación y síntesis de documentos de clase, construcción de documentos escritos resultados de las reflexiones de clase.
2. Construcción y sustentación del proyecto de clase 30%. Se realiza durante el desarrollo del semestre focalizado durante las cuatro últimas semanas. Este porcentaje incluye: apropiación de una de las perspectivas teóricas incluidas en el curso, análisis de un conjunto de datos y presentación de informe en formato artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnon, L., Cottill, J., Dubinsky, E., Oktaç, A., Roa-Fuentes, S., Trigueros, M., & Weller, K. (2014). *APOS Theory a framework for research and curriculum education*. New York: Springer. doi: 10.1007/978-1-4614-7966-6
- Asiala, M., Anne, B., DeVries, D. J., Dubinsky, E., Mathews, D., & Thomas, K. (1996). Framework for Research and Curriculum Development in Undergraduate Mathematics Education. En J. Kaput, H. Shoenfeld, & E. Dubinsky (Eds.), *Research in Collegiate Mathematics Education II*, CBMS Issues in Mathematics Education, 6 (pp. 1-32). Michigan: American Mathematical Society.
- Martínez-Sierra, G. y García-González, M. (2014). High school students' emotional experiences in mathematics classes. *Research in Mathematics Education*, 234-250. <http://dx.doi.org/10.1080/14794802.2014.895676>.
- Radford, L. (2015). Methodological aspects of the theory of objectification. *Perspectivas da Educação Matemática* 8, 547 - 567.
- Rosas, A y Romo, A. (Eds.) (2012). *Metodología en Matemática Educativa: Visiones y Reflexiones*. México: Lectorum.
- Sriraman, B. y English, L. (Eds.) (2010). *Theories of Mathematics Education*. New York: Springer.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TÓPICOS EN ESTADÍSTICA				
Código: 24784			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Estadística II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La estadística goza hoy día de gran importancia ya que su aplicación trasciende el ámbito académico y científico. Así, cualquier ciudadano debe interactuar con información presentada en lenguaje estadístico e incluso tomar decisiones basado en ella. Para un profesional de la Educación, esta rama de la matemática le puede aportar herramientas para resolver problemas propios de su ámbito profesional como son: la realización de análisis de desempeños académicos, caracterización de una población objeto de una intervención, análisis de factores asociados al desempeño académico, la interpretación de resultados obtenidos en pruebas estandarizadas y la evaluación del impacto de un programa o una política.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
El curso le permite al estudiante dar continuidad a la formación en Estadística. El curso tiene como principal objetivo preparar al estudiante para el análisis de bases de datos reales usando las herramientas analíticas y computacionales adecuadas. Para lograr este propósito, se parte del análisis de regresión, que es una técnica que permite el ajuste de modelos lineales tanto para describir la relación entre variables como para hacer predicción. En una etapa posterior se abordarán modelos más generales que le permitirán avanzar en la medida que los supuestos de regresión lineal simple no se satisfacen.				
De otro lado, las técnicas multivariadas le permiten al analista hacer interpretaciones en presencia de bases de datos de gran dimensión. Entre los objetivos más importantes están: la posibilidad de reducir la dimensionalidad de un problema, agrupar, clasificar y explicar la relación de variables.				
COMPETENCIAS				
• Ajusta modelos de regresión siguiendo las etapas propias de este tipo de análisis. • Resuelve problemas haciendo uso de las habilidades intuitivas y analíticas que aportan los métodos multivariados.				

- Al resolver un problema, identifica las herramientas estadísticas apropiadas que le permitirán proponer una solución.
- Interpreta los resultados obtenidos basándose en criterios estadísticos y el contexto propio de los datos.
- Reconoce las bondades y limitaciones de las diferentes herramientas estadísticas estudiadas.
- Al comunicar sus ideas muestra una actitud argumentada, utiliza en forma adecuada el lenguaje estadístico
- Analiza bases de datos usando software estadístico, principalmente R.
- Selecciona, evalúa e incorpora fuentes bibliográficas en sus trabajos académicos.

CONTENIDOS

- Regresión lineal simple y múltiple.
- Regresión no lineal: Regresión logística.
- Introducción a los métodos multivariados: revisión de álgebra matricial, Componentes principales, Análisis de cluster, Análisis de correspondencias, simples y múltiples y Análisis del Factor.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La estrategia general que se implementará en esta asignatura será la de Resolución de Problemas. Cualquier técnica nueva que se presente será motivada por un problema real y será puesta a consideración de los estudiantes con el ánimo de que ellos mismos confronten las técnicas previas y perciban sus diferencias. Las exposiciones por parte del profesor serán complementadas con exposiciones de los estudiantes, solución de talleres, revisión de material bibliográfico y audiovisual, y prácticas con software especializado.

Durante el semestre se debe desarrollar al menos una aplicación que involucre el trabajo con datos reales. Las actividades de aprendizaje y las aplicaciones se escogerán de acuerdo con las necesidades, intereses y características de los participantes del curso. Una parte importante del tiempo se dedicará al procesamiento de bases de datos reales y la interpretación de resultados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Propone estrategias y argumentaciones para resolver los problemas planteados.
- Se comunica en forma eficiente demostrando capacidad propositiva y argumentativa .
- Analiza bases de datos y formula conclusiones pertinentes.
- Identifica los métodos estadísticos apropiados acorde a un objetivo de análisis.

- Analiza información estadística presentada en diferentes formatos (gráficas, tablas, numérica, etc)
- Propone soluciones evaluando los criterios estadísticos que las hacen correctas.
- Incorpora el lenguaje estadístico a sus informes en forma correcta.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluaciones escritas, Participación en clase, presentación de al menos un trabajo que involucre el uso de datos reales, desarrollo de talleres con ejercicios seleccionados, estudio de casos, exposiciones y discusiones alrededor de estos, exposiciones de los estudiantes.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Evaluación teórica: 40% - Trabajo práctico: 40% - Asistencia y participación en clase: 20%

BIBLIOGRAFÍA

- Moore, D. (1998). Estadística Aplicada Básica. David Moore. Antony Bosh.
- Netter, J., Kutner, M. y Nachtsheim, Ch. (2004): Applied Linear Statistical Models. 5ta Edición. MacGraw-Hill
- Díaz, L.G. (2002). Estadística Multivariada: Inferencia y Métodos. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Pla, L. (1986). Análisis Multivariado: Método de Componentes Principales. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos- Programa Regional Científico y Tecnológico. Washington.
- Johson, R y Wichern, D. (1998). Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice Hall. New Jersey.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TEORIA DE LA RESPUESTA AL ITEM				
Código:			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Estadística II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
En las ciencias humanas, en particular en educación, existe una enorme necesidad de cuantificar variables latentes (por ejemplo: comprensión acerca de algún concepto o área en particular; ansiedad, motivación, etc.) lo que ha implicado el interés de muchos por encontrar una forma adecuada de medirlas. Si bien la que hoy se conoce como teoría clásica de test (aborda la medida de cierta variable latente con base en el número de respuestas válidas a un test) que se remonta a principios del siglo XX, ha dado respuesta a algunas cuestiones en la dirección propuesta, adolece de algunos inconvenientes técnicos que limitan mucho su carácter de buena medida. Mencionamos solo dos de ellas: la falta de uniformidad en el significado de la a unidad de medida que para el caso es un ítem bien respondido. Como es claro, su significado depende del nivel de dificultad del ítem, lo que impide que esta medida no se constituya en medida de intervalo. De otra parte, la medida de la habilidad (término genérico para referirse a la cantidad de la variable latente que posee una persona) depende de los ítems que componen el test a que fue sometida. En igual forma el nivel de dificultad del ítem depende de la muestra de personas que lo respondieron. Para obviar la falta de significación homogénea de la unidad de medida y la dependencia de las medidas respecto a la muestra de personas o de ítems se ha venido desarrollado desde mediados del siglo XX la Teoría de Respuesta al Ítem. Esta teoría, además, y con enormes aplicaciones hoy en día en variados campos del conocimiento (educación, sicología, salud, mercadeo,...), construye una medida con características de intervalo que es común tanto para la habilidad de una persona como para la dificultad de un ítem a través de la construcción de un modelo que relaciona la probabilidad de que un cierto individuo responda acertadamente un ítem de cierta dificultad como función de la diferencia entre la habilidad y la dificultad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
La intención en este curso es abordar temas como modelos básicos de la Teoría de Respuesta al Ítem, estudiar los procesos de estimación de sus parámetros y estudiar sus características básicas.				
COMPETENCIAS				

COMPETENCIAS ESPECIFICAS DEL CURSO

En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:

- Reconoce algunos modelos básicos de la Teoría de Respuesta al Ítem, entiende los procesos de estimación de sus parámetros y analizará sus características básicas.
- Realiza aplicaciones del modelo a temas educativos.
- Utiliza y manipula el paquete Winsteps para análisis de test.

COMPETENCIA GENERAL

El estudiante estará en capacidad de diseñar test para medir variables latentes y de analizarlos para obtener conclusiones pertinentes.

CONTENIDOS

- Conceptos, Modelos y Características.
- Estimaciones de los parámetros de los modelos.
- Evaluación del ajuste de los datos al modelo.
- La escala de habilidad.
- Funciones de información y de eficiencia de los ítems y del test.
- Construcción de los test.
- Identificación de ítems potencialmente sesgados.
- Comparación de resultados de test.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se abordará el curso a través de la metodología de resolución de problemas que justifiquen los desarrollos teóricos pertinentes. Los problemas básicamente responderán a situaciones educativas que respondan a los intereses de los estudiantes asistentes. El manejo de programas específicos para los temas tratados será permanente a través del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

Las estrategias y argumentaciones utilizadas para resolver los problemas planteados. La capacidad argumentativa y el nivel de escucha y comunicación que evidencien los estudiantes en los debates que el profesor promueva en el salón de clase. La pertinencia de sus preguntas y respuestas en los desarrollos teóricos de la asignatura. La aplicación de los métodos estadísticos,

la capacidad en el diseño de una investigación, su capacidad de análisis de los datos así como la presentación de las conclusiones obtenidas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluaciones escritas, Participación en clase, presentación de un trabajo aplicado que involucra el uso de datos reales, desarrollo de talleres con ejercicios seleccionados, estudio de casos, exposiciones y discusiones alrededor de estos, exposiciones.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Evaluación teórica: 40% - Trabajo práctico: 40% - Asistencia y participación en clase: 20%

BIBLIOGRAFÍA

- Baker, F., (2001). The basics of Item Response Theory. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Bock, R.D. & Zimowski, M.F. (1996). Multiple Group IRT, in Linden, W.J. van der & Hambleton, R.K. (eds). Handbook of Modern Item Response Theory, Springer.
- Fox, T.G., Bond, C.F. (2007). Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences. 2nd edition. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H., Rogers, H.J. (1991). Fundamentals of Item Response Theory. Sage Publications, Inc.
- Smith, E.V. Jr., Smith, R.M. (2004). Introduction to Rasch Measurement. Theory, Models and Applications. JAM Press.
- Wright, B.D., Stone, M.H. (1979). Best Test Design. Rasch Measurement. MESA Press, Chicago.
- www.ufrj.br/conbratri/

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TEORIA DE DISTRIBUCIONES				
Código: 24192			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Análisis II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La Teoría de las distribuciones tuvo su origen al final de los años veinte del siglo pasado con los trabajos del físico inglés Paul DIRAC (1902-1984) sobre la teoría de la meca □nica cuántica, en donde utilizaba sistema □ticamente la noción de la función δ y de sus derivadas. Las bases matemáticas de la teoría de las distribuciones las estableció el matemático soviético S. SOBOLEV (1908-1989) en el año 1936 al resolver el problema de Cauchy para ciertas ecuaciones diferenciales; sin embargo, fue en los años cincuenta cuando el matemático francés Laurent SCHWARTZ (1915-2002) ofreció un desarrollo sistemático de dicha teoría. Hoy por hoy, la teoría de las distribuciones son la base fundamental del estudio de las ecuaciones diferenciales parciales, una vez que la teoría de las distribuciones permiten introducir y desarrollar conceptos de soluciones de ecuaciones diferenciales parciales. En este sentido, para cualquier matemático que desee iniciar sus estudios en el área de las ecuaciones diferenciales parciales, debe tener una estructura conceptual clara de la teoría de las distribuciones. Este hecho justifica plenamente la realización de este curso.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Ampliar la formación en Probabilidad al incluir la teoría de distribuciones, incluyendo sus orígenes, sus aspectos teóricos fundamentales y sus aplicaciones.				
COMPETENCIAS				
• Comprende el concepto de distribución y sus propiedades. • Comprende la importancia de la teoría de las distribuciones en el estudio de las ecuaciones diferenciales. • Aplica los conceptos la teoría de las distribuciones en la búsqueda de soluciones de una EDP. • Comprende y aplica el concepto y propiedades de la transformada de Fourier.				
CONTENIDOS				

- El espacio de las distribuciones. Funciones de prueba, Funcionales lineales continuos, Definición de distribución, Orígenes, Ejemplos.
- Operaciones fundamentales en el espacio de distribuciones. Suma de distribuciones, producto de una función por una distribución, Soporte de una distribución, derivación de una distribución, convolución, solución fundamental.
- Distribuciones temperadas. Definición, Ejemplos, propiedades y aplicaciones.
- La transformada de Fourier. Definición, ejemplos, propiedades.
- Aplicaciones. Aplicaciones de la teoría de las distribuciones en la solución de ecuaciones diferenciales, solución de la ecuación lineal del calor, solución de la ecuación lineal de onda, solución de la ecuación lineal de Schrödinger.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor usa un texto guía. Utiliza la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Resuelve EDP utilizando los conceptos de la teoría de las distribuciones.
- Aplica los principales resultados matemáticos en la demostración de propiedades básicas de la teoría de las distribuciones.
- Comprende y aplica los conceptos de solución clásica y solución débil de una EDP.
- Aplica la teoría de las distribuciones como herramienta para determinar la existencia, unicidad y regularidad de las soluciones de una EDP.
- Comprende y aplica las propiedades de la transformada de Fourier.

EVALUACIÓN

La evaluación se efectuará utilizando pruebas individuales escritas, que pueden variar en número según criterio del profesor y teniendo en cuenta los lineamientos trazados en los reglamentos de la universidad. Además se tendrá en cuenta el trabajo realizado en las actividades desarrolladas en el transcurso de las clases formales y en la labor extra clase.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

El docente acordará con los estudiantes la ponderación de la nota al iniciar el semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- COSSIO, B, JORGE I., Teoría de Distribuciones, Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín, 1983.
- SCHWARTZ, L., Théory des distributions. , Tomo I et II, 2 nd, ed. Hermann, Paris , 1957.
- DE FIGUEREIDO D. Analise de Fourier e equacoes diferenciais parciais. Pro- jeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1977.
- FOLLND G.B. Introduction to Partial Differential Equations. Princeton Univ. Press, 1976.
- IORIO R.J. IORIO V. Ecuacoes Diferenciais Parciais. Una Introduc a o. IMPA, Rio de Janeiro, 1988. F. Trèves: Topological vector spaces, distributions and kernels, Academic Press, 1967.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMATICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
MATEMÁTICAS DIFUSAS				
Código: 25416			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Análisis Real I	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
En los últimos años se han abierto diversos campos de investigación relacionados con la complejidad presente en muchos fenómenos. La teoría difusa es una gran herramienta que permite modelar la ambigüedad e incertidumbre. Estas herramientas procesan información imprecisa con reglas o patrones ambiguos. La lógica difusa ha sido un soporte matemático importante en el desarrollo de avances científicos y tecnológicos. Por esa razón, es necesario hacer un estudio de las matemáticas que fundamentan esta teoría, estudiar estos nuevos conceptos y técnicas para aprender a tratar con lo impreciso, incierto y ambiguo de la información. Aunque se hace uso de las matemáticas clásicas, el desarrollo matemático de la teoría difusa es muy distinto. Al intentar generalizar algunos resultados clásicos para adaptarlos a situaciones más complejas, se pierden algunas propiedades, pero a la vez, se desarrollan nuevos conocimientos y surgen nuevos problemas.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En este curso se pretende estudiar los tópicos matemáticos básicos del análisis difuso, tales como: los conjuntos compactos y convexos de R_n, los conjuntos difusos sobre R_n y la aritmética difusa, entre otros.				
COMPETENCIAS				
- Describe y modela situaciones de la realidad de carácter difuso mediante la representación de conjuntos difusos. - Interpreta los principales resultados matemáticos relacionados con los conjuntos difusos, y reconoce su importancia en las aplicaciones teóricas. - Desarrolla operaciones de aritmética entre conjuntos difusos. - Investiga y comparte sobre las aplicaciones prácticas y teóricas de la lógica difusa en ingeniería, ciencias y otras disciplinas de interés.				

Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.
CONTENIDOS - Conceptos básicos: El cómo, el qué y el porqué de la implementación de sistemas difusos. El concepto de teoría difusa. Algunas aplicaciones y ejemplos. Modelado matemático. Conjuntos difusos. Operaciones básicas con conjuntos difusos. Alfa-niveles y principio de extensión. - Aritmética y lógica difusa: Cantidades difusas. Números e intervalos difusos. Propiedades y operaciones aritméticas. Conceptos del cálculo proposicional difuso. - Relaciones difusas: Definición y ejemplos. Relaciones binarias. Operaciones con relaciones difusas. Propiedades básicas de relaciones difusas. Razonamiento difuso. Ecuación de una relación difusa. - Aplicaciones: Diferenciabilidad en el contexto difuso. Teoría de la posibilidad. Teoría de la decisión. Teoría de la medida difusa. Ingeniería. Medicina. Computación. Programación lineal. Control.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE Se debe hacer una interacción entre las lecturas de los textos que sirven de guía, los escritos que sirven de complementos y la guía del profesor que dirige el curso, a través de discusiones, preguntas y respuestas, las exposiciones y la resolución de problemas.
SISTEMA DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS: - Elabora diferentes aplicaciones para representar un concepto difuso y decide cuál describe mejor la realidad del concepto. - Aplica los principales resultados matemáticos en la demostración de propiedades de los conjuntos difusos. - Efectúa operaciones aritméticas entre conjuntos difusos. - Demuestra propiedades de la lógica difusa y las compara con la lógica booleana. - Resuelve ecuaciones dadas por relaciones difusas. - Expone una aplicación teórica o práctica de la teoría difusa en ciencias básicas, ingeniería o en otras disciplinas. EVALUACIÓN La evaluación se efectuará utilizando pruebas individuales escritas, que pueden variar en número según criterio del profesor y teniendo en cuenta los lineamientos trazados en los

reglamentos de la universidad. Además se tendrá en cuenta el trabajo realizado en las actividades desarrolladas en el transcurso de las clases formales y en la labor extra clase.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

El docente acordará con los estudiantes la ponderación de la nota al iniciar el semestre

BIBLIOGRAFÍA

- Arenas-Díaz, G. & Villamizar-Roa E.J., Introducción a las ecuaciones diferenciales en el contexto difuso, UIS, preprint (2013).
- Negoita, C.V. & Ralescu, D. Applications of Fuzzy Sets to Systems Analysis, Wiley, New York, (1975).
- Nguyen H.T & Walker W.A. A first course in fuzzy logic, CRC Press, New México, (1997).
- Terano T, Asai K, Sugeno M. Fuzzy systems theory and its applications, Academic Press. (1991)
- Klir G & Folger T. Fuzzy sets, uncertainty and information, Prentice Halls. (1988).

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LÓGICA MATEMÁTICA				
Código: 24188			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Teoría de Conjuntos	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La lógica matemática es la ciencia que se ocupa de los fundamentos de la matemática y permite entender los alcances y los límites de la disciplina.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Proporcionar al estudiante elementos que le permitan entender la estructura argumentativa de la matemática				
COMPETENCIAS				
• Usa el lenguaje lógico para entender y plantear enunciados y demostraciones matemáticas. • Aplica el lenguaje lógico para entender los alcances y los límites de la disciplina matemática.				
CONTENIDOS				
1. Cálculo de proposiciones. Cálculo Proposicional intuitivo. Cálculo proposicional axiomático. Validez, Completitud. Algebra de proposiciones, funciones booleanas. Compacidad. 2. Cálculo de predicados. Simbolización, Semántica, validez, deducción formal. Resolución en el cálculo de predicados. Formas Normales. 3. Calculabilidad. Enumerabilidad. Funciones recursivas, Máquinas de Turing. Recursividad de funciones Turing-calculables.				

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor puede o no usar un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Comprende la reducción del razonamiento matemático a una notación con simbología matemática de carácter lógico y universal.
- Traduce enunciados del lenguaje natural y el lenguaje matemático usual al lenguaje formal de la lógica matemática.
- Entiende y es capaz de explicar los alcances y los límites de la matemática dentro del contexto de las máquinas de Turing.

EVALUACIÓN

Para evaluar la comprensión y el uso que le da el estudiante al lenguaje lógico y su aplicación en la teoría de la computación el docente realizará exámenes escritos, evaluará trabajos y/o exposiciones que complementen el curso.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

El docente acordará con los estudiantes la ponderación de la nota al iniciar el semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- CAICEDO X. Elementos de Lógica y calculabilidad. U. de los Andes. Una empresa docente. Bogotá, 1990.
- BARNES D., MACK J., An algebraic introduction to Mathematical Logic. Springer-Verlag, Berlin, 1975.
- MANIN Y.I., A course in Mathematical Logic. Springer-Verlag, Berlin, 1977.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
INTRODUCCIÓN A LAS CATEGORÍAS				
Código: 24186			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Teoría de Conjuntos Álgebra Moderna I	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 0		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
La teoría de las categorías le brinda a la persona dedicada al estudio de la matemática una visión sintética de su disciplina. Entendida esta visión como la forma que le permite al estudiante relacionar y fusionar conceptos y teorías matemáticas de origen diverso.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Permitir al estudiante entender las diversas áreas de la matemática, sus diferencias y similitudes, utilizando un punto de vista global y haciendo énfasis en las relaciones existentes a diferencia de los demás cursos de la carrera donde el enfoque es el estudio de los elementos.				
COMPETENCIAS				
• Afianza su conocimiento en matemáticas al tratar con una visión sintética de la matemática por medio de las traducciones que la teoría de las categorías permite construir. • Identifica la introducción a las categorías como una teoría matemática que trata de forma abstracta con las estructuras matemáticas y sus relaciones. • Maneja apropiadamente los conceptos básicos en la teoría de categorías, como lo son, los tipos de morfismos y los funtores. • Posee capacidad para leer y entender escritos relacionados con la teoría de las categorías.				
CONTENIDOS				
1. Introducción. Motivación. Definiciones básicas. Ejemplos de Categorías. Categorías concretas. Categorías opuestas. Principio de dualidad. 2. Construcciones fundamentales. Tipos de morfismos: epimorfismos y monomorfismos. Ecualizadores y co ecualizadores. Límites y co límites. 3. Funtores. Definición y ejemplos. Funtores adjuntos. Transformaciones naturales. Lema de Yoneda. Categorías equivalentes.				

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor puede usar un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Comprende el pensamiento “con flechas” a partir de los conceptos adquiridos en los cursos de la carrera.
- Identifica los métodos, las construcciones y los conceptos comunes en diferentes ramas de las matemáticas.
- Aplica las herramientas estudiadas para comparar objetos matemáticos definidos de maneras diferentes a través de funtores como categorías equivalente o/e isomorfas.

EVALUACIÓN

El alcance por parte del estudiante de los logros definidos por el profesor deberá verificarse mediante exámenes escritos, orales y la evaluación de las preguntas en clase o en horario de atención.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La ponderación de la nota final se acordará entre el profesor y los estudiantes al iniciar el semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- MAC LANE, S. Categories for the Working Mathematician. Graduate Text in Mathematics No. 5. Springer Verlag, 1971.
- ADAMEK, J, HERRLICH H., STRECKER G. Abstract and concrete Categories. The Joy of Cats. John Wiley & Sons, Inc.,1990
- ARBID, M. A., MANES E.G., Arrows Structures and Functors. Academic Press, New York 1975.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA FRACTAL				
Código 24191			Número de créditos: 4	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Álgebra Lineal II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
Talleres: 4		Laboratorio: 0		Teórico-práctica: 0
JUSTIFICACIÓN				
El creciente interés e importancia que existe actualmente en diversos campos de la ciencia por la geometría fractal y sus muy diversas aplicaciones, conlleva a la necesidad de divulgar los conceptos básicos de esta geometría entre los estudiantes de ciencias e ingenierías de nuestras universidades. En este curso se hace un acercamiento a los fractales por el camino de los Sistemas Iterados de Funciones (SIF's) y por consiguiente estudiando formalmente la noción de auto similitud (o auto semejanza) en el contexto de los espacios métricos, haciendo énfasis en el tratamiento formal y riguroso de los conceptos y teoremas de la matemática que sustentan esta teoría y desarrollando talleres con diferentes programas computacionales.				
PROPÓSITO				
Con este curso se introduce al estudiante en el estudio de la geometría de los objetos físicos los cuales lejos de ser suaves presentan una estructura fractal. De esta forma, el estudiante podrá acercarse un poco más a las formas, objetos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, distando de la geometría euclidiana.				
COMPETENCIAS				
• Maneja el concepto de auto similitud como un nuevo concepto matemático y podrá verlo como una característica esencial de los fractales. • Conoce e identifica la “dimensión extraña”, otro concepto novedoso y característico de los fractales. • Construye Sistemas Iterados de Funciones para luego usarlos para describir el comportamiento fractal. • Utiliza programas computacionales para “ver” y entender los fractales. • Incursiona en otros caminos de acercamiento a los fractales como son el medio de sistemas dinámicos o por medio de la noción de dimensión. • Reconoce la geometría fractal como un campo relativamente nuevo de las matemáticas que ofrece muy variadas aplicaciones.				

CONTENIDOS

1. Generalidades

Introducción. Algunos datos históricos. Algunos ejemplos de conjuntos fractales: el Conjunto de Cantor, el triángulo de Sierpinski, la Curva de Koch.

2. Algunas nociones de espacios métricos

Definiciones y ejemplos. Sucesiones de Cauchy, punto límite, punto adherente, punto frontera, conjuntos cerrados, espacios métricos completos. Conjunto compacto, conjunto acotado y totalmente acotado. Continuidad en espacios métricos. Contracciones en espacios métricos. El teorema del punto fijo para espacios métricos completos.

3. El espacio $(H(X), h)$: El espacio donde viven los fractales.

El conjunto $H(X)$ y la métrica de Hausdorff. Completez del espacio $H(X)$

4. Sistemas Iterados de Funciones

Sistema Iterado de Funciones (SIF); atractor de un SIF. Una definición formal de la noción de auto semejanza. Obtención de fractales mediante SIF's. SIF's con condensación

5. Transformaciones geométricas del atractor de un SIF

Transformación de similaridad, homotecia centrada en el origen. Traslado del atractor de un SIF. SIF rígido y rotación del atractor de un SIF rígido

TALLERES

Taller 1. Manejo básico de WINLOGO

Taller 2. Generando fractales con WINLOGO

Taller 3. Transformaciones afines y auto semejanza, Parte I

Taller 4. Transformaciones afines y auto semejanza, Parte II

Taller 5. El juego de la semilla y la producción.

Taller 6. Generando fractales con FRACLIN 1.2

Taller 7. Movimientos del atractor de un SIF

Taller 8. Algo sobre medida y dimensión, Parte I

Taller 9. Algo sobre medida y dimensión, Parte II

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Para horas tipo TAD:

- Exposiciones del docente, con participación activa (preguntas e intervenciones) de los estudiantes.
- Trabajos en clase: desarrollo de guías o talleres en pequeños grupos, para luego hacer una plenaria en la cual cada grupo expone sus observaciones, resultados, conclusiones, etc., y, después de realizar una discusión orientada por el docente, establecer unos resultados generales.
- Exposiciones de los estudiantes, sobre tareas o ejercicios previamente dejados por el docente.

- Algunas clases se pueden utilizar para responder preguntas, aclarar dudas y discutir comentarios y observaciones sobre lecturas, tareas o ejercicios dejados previamente por el docente.
- Desarrollo de Talleres en la Sala de Cómputo.

Para horas tipo TI:

- Lecturas o trabajos de consulta para realizar en casa que sirvan para que el estudiante conozca temas no vistos en clase, para que el estudiante complemente temas ya vistos o para introducir un tema nuevo.
- Tareas, trabajos, talleres y lecturas para realizar en casa o en sala de cómputo, sobre temas vistos en clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Identifica procesos de tipo fractal
- Construye fractales como sistemas iterados de funciones
- Analiza los elementos teóricos que caracterizan los fractales

EVALUACIÓN

El estudiante deberá presentar trabajos y exámenes donde muestre que ha alcanzado los logros descritos por el maestro. La ponderación de la nota final será acordada al iniciar el curso.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Los criterios de evaluación serán acordados al inicio de la asignatura por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- Arenas, G. y Sabogal, S. Una Introducción a la Geometría Fractal; Ediciones UIS, Bucaramanga, 2011.
- M. Barnsley; Fractals Everywhere; Academic Press; 1988
- G. A. Edgar; Measure, Topology and Fractal Geometry; Springer-Verlag; 1990
- G. N. Rubiano; Fractales para profanos; Editorial Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, Bogotá, 2002
- W. F. Estrada; Geometría Fractal, conceptos y procedimientos para la construcción de fractales; Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá, 2004
- Grupo Fractales; Taller de fractales ; (Material fotocopiado UIS)
- Sabogal Sonia M, Isaacs Rafael F; Tópicos especiales III Grupo Fractales; (Material fotocopiado UIS); 1998

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
MATEMÁTICA COMPUTACIONAL				
Código: 24175			Número de Créditos: 4	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Teoría de Números	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
Es la disciplina ocupada de clarificar la noción de algoritmo, así como de describir, analizar y diseñar algoritmos que permitan resolver computacionalmente problemas de diferente índole. La Algoritmia permite analizar algoritmos en términos de su corrección y de su eficiencia.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
Familiarizar al estudiante con los fundamentos teóricos de la computación y la ciencia de la computación.				
COMPETENCIAS				
• Explica la terminología de la algoritmia y de la matemática discreta. • Conoce acerca de las aplicaciones, cada vez mayores, de la matemática computacional en otras ramas del conocimiento. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al presentar sus ideas, evidencia capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.				
CONTENIDOS				
1. INTRODUCCIÓN.				
Definiciones de algoritmo, Modelos de Computación, Corrección de algoritmos.				
2. ANÁLISIS DE ALGORITMOS.				
Tiempo de cómputo, Análisis de peor caso, Notación asintótica, Comparación de algoritmos.				
3. ESTRUCTURAS FINITAS.				
Grafos, Árboles, Búsqueda en Árboles, Coloreo de grafos, Circuitos eulerianos, el teorema de Euler, el algoritmo de Fleury.				
4. ESTRUCTURAS DISCRETAS.				

Los números naturales, Funciones recursivas, Métodos de multiplicación, Máximo común divisor, El algoritmo de Euclides, el Cociente de Euler, Protocolos Criptográficos.

5. ESTRUCTURAS CONTINUAS.

Los números reales, Los Reales y el computador, Los Reales no computables, Los Reales efectivos, Modelos de Computación sobre los Reales, Los problemas del análisis numérico.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor usará un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Comprende el concepto de algoritmo.
- Identifica entre los algoritmos de sus implementaciones.
- Cuantifica la eficiencia de un algoritmo en términos de su tiempo de cómputo o de la cantidad de memoria utilizada.
- Prueba que un algoritmo es correcto

EVALUACIÓN

Se efectuarán mínimo tres evaluaciones, pudiendo ser complementadas con quices, exposiciones y trabajos.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La valoración de cada evaluación estará a cargo del docente de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- BYRON, Gotfried.(1997). Programación en C. McGraw-Hill, México.
- BRONSON, Gary J. (2000) C++ para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editors.
- CAIRÓ, Oswaldo (1995). Metodología de la Programación. AlfaOmega.
- CEBALLOS, Fco. Javier. (1997). Lenguaje C. AlfaOmega.
- COHOON, J. DAVIDSON, J.W. (2000). Programación y diseño en C++. McGraw Hill.
- SCHILDT, HERBERT. (s.f.). Guía de Autoenseñanza de C.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
PROGRAMACIÓN I				
Código: 24173			Número de Créditos: 3	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 5	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
La computación es hoy en día una herramienta muy poderosa tanto para la investigación como para la docencia. Es necesario que el matemático obtenga una formación básica en computación la cual le permita usar el computador como una herramienta en sus futuros trabajos de investigación. Así mismo, el matemático, como futuro profesor, podrá usar la computación como una herramienta en los cursos que tenga a su cargo.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
Proporcionar los fundamentos básicos de la optimización no lineal en R_n , a partir del concepto de convexidad.				
COMPETENCIAS				
• Valora la importancia de la formación en programación básico en pleno siglo XXI. • Al programar, usa herramientas para el desarrollo de programas correctos, eficientes y bien estructurados. • Resuelve problemas de un modo riguroso y sistemático. • Incorpora el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de sus actividades académicas. • Demuestra habilidades para trabajar en grupo.				
CONTENIDOS				
1. ORIGEN DE LAS COMPUTADORAS.				
Conceptos de Hardware y Software. Principales campos de aplicación de las computadoras. Construcción del Concepto de Algoritmo.				
2. MÉTODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS USANDO LAS COMPUTADORAS.				
Etapas en la solución de un PROBLEMA resuelto computacionalmente: formulación, análisis, algoritmo, prueba de escritorio, implementación, depuración, producción, mantenimiento, documentación.				

3. DIAGRAMAS DE FLUJO. SEUDOCÓDIGO.

Instrucciones de salida, de entrada, de asignación. Algoritmos secuenciales. Sistemas de numeración. Conversión sistemas de numeración. Tipos de datos. Constantes y variables. Identificadores. Operadores aritméticos. Expresiones bien formadas. Funciones internas. Operadores relacionales. Anidamiento. Números aleatorios. Operadores lógicos. Selección Múltiple. Instrucciones para ciclos de repetición. Contadores, acumuladores, centinelas, anidamiento. Control de flujo.

4. SUBPROGRAMAS. CONCEPTOS GENERALES.

Construcción de funciones y procedimientos. Paso de parámetros por valor y por referencia. Alcance de las variables (local y global).

5. ARREGLOS UNIDIMENSIONALES. SUBÍNDICES.

Declaración. Lectura y escritura de arreglos. Operaciones básicas con arreglos.

6. INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE CARACTERES Y CADENAS DE CARACTERES.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposición del docente con preguntas e intervenciones de los estudiantes. El profesor podrá sugerir texto guía para el desarrollo del curso. En la clase el docente atenderá preguntas sobre las lecturas y ejercicios asignados. La clase se realiza en una sala de informática para poder complementar la presentación teórica con prácticas de laboratorio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Identifica las partes fundamentales de un computador.
- Reconoce la diferencia entre un lenguaje de alto nivel y un lenguaje de bajo nivel.
- Elabora correctamente programas en los lenguajes de alto nivel procedimental.
- Resuelve problemas del mundo “físico” usando recursos informáticos.

EVALUACIÓN

Se efectuarán evaluaciones, complementadas con quices, exposiciones, trabajos y prácticas de laboratorio. Se realizarán en el semestre cuatro evaluaciones y se valorará la participación activa en las clases y en el laboratorio o su trabajo presentado en horas de consulta.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- BYRON, G. (1997). Programación en C. McGraw-Hill, México, 1997. [001.6424 B685]
- BRONSON, G. (2000) C++ para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editors [005.133 B869]
- COHOON, J., DAVIDSON, J.W. (2000) Programación y diseño en C++. McGraw Hill. [005.133 C678]
- CAIRÓ, O. (1995). Metodología de la Programación. AlfaOmega. [005.12 C136]
- CEBALLOS, F. (1997). Lenguaje C. AlfaOmega.
- SCHILDT, HERBERT. Guía de Autoenseñanza de C.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
PROGRAMACIÓN II				
Código: 24176			Número de Créditos: 3	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Programación I	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 5	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
La computación es hoy en día una herramienta muy poderosa tanto para la investigación como para la docencia. Es necesario que el matemático obtenga una formación básica en computación la cual le permita usar el computador como una herramienta en sus futuros trabajos de investigación. Así mismo, el matemático podrá usar la computación como una herramienta complementaria en los cursos que tenga a su cargo.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
Proporcionar los fundamentos básicos de la optimización no lineal en R_n , a partir del concepto de convexidad.				
COMPETENCIAS				
• Maneja algunas técnicas de construcción de algoritmos, estructuras de datos y programas eficientes tanto estructurados como orientados a objetos. • Analiza problemas cuya solución involucra programación. • Conoce los elementos básicos de la programación orientada a objetos. • Maneja técnicas de programación orientada a objetos, puesto que posee los conocimientos de los conceptos de orientación a objetos y es capaz de aplicarlos eficiente y sistemáticamente cuando desarrolla programas. • Resuelve problemas de un modo riguroso y sistemático, de tal forma que posea los elementos de un programador normal que resuelve problemas por computador. • Incorpora el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de sus actividades académicas. • Adquiere capacidad personal para trabajar y comunicarse en grupo.				
CONTENIDOS				
• Desarrollo histórico de los lenguajes de programación: el concepto de paradigma de programación. • Paradigma de programación orientada a objetos. • Programación funcional. • Introducción a LINUX.				

- Manejo de lenguajes procedimentales: lenguaje C++. Conocimiento de software para aplicaciones matemáticas como MATLAB y SCILAB.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposición del docente con preguntas e intervenciones de los estudiantes. El profesor podrá sugerir texto guía para el desarrollo del curso. En la clase el docente atenderá preguntas sobre las lecturas, ejercicios y prácticas en el laboratorio previamente programados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Conoce la evolución de los lenguajes de programación.
- Conoce e identifica un objeto.
- Escribe expresiones en JAVA.
- Conoce los operadores aritméticos.
- Edita un programa, lo compila y ejecuta.
- Muestra como se realiza la entrada básica de datos por el teclado.
- Maneja paquetes de aplicación tanto para la solución de problemas del mundo “físico”, como los problemas propios de la matemática

EVALUACIÓN

Se efectuarán evaluaciones, complementadas con quices, exposiciones, trabajos y prácticas de laboratorio.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- BYRON, Gotfried.(1997). Programación en C. McGraw-Hill, México.
- BRONSON, Gary J. (2000) C++ para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editors.
- CAIRÓ, Oswaldo (1995). Metodología de la Programación. AlfaOmega.
- CEBALLOS, Fco. Javier. (1997). Lenguaje C. AlfaOmega.
- COHOON, J. DAVIDSON, J.W. (2000). Programación y diseño en C++. McGraw Hill.
- SCHILDT, HERBERT. (s.f.). Guía de Autoenseñanza de C.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ALGEBRA MODERNA II				
Código: 20269			Número de Créditos: 4	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Álgebra Moderna I	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
En este curso se estudian principalmente los conceptos de campo y de anillo, completando así el estudio básico de las estructuras algebraicas fundamentales tanto en la Matemática misma como en muchas disciplinas donde se usa fuertemente esta ciencia.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
Estudiar los elementos básicos de la Teoría de Campos y Anillos.				
COMPETENCIAS				
• Valora la importancia del curso de álgebra moderna II en su proceso de formación riguroso en matemáticas. • Explica algunas aplicaciones de la teoría de campos y anillos en otras ramas del conocimiento. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al presentar sus ideas y trabajos escritos demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.				
CONTENIDOS				
1. GENERALIDADES SOBRE ANILLOS				
Definición y ejemplos de: Anillo, Dominio Entero, Campo, Anillo con División, Anillo Conmutativo, Anillo con identidad y Anillo no Conmutativo. Característica de un Anillo. Campo de cocientes de un Dominio Entero. Anillo cociente. Ideales de un Anillo. Homomorfismos de anillo. Propiedades generales en Anillos. Propiedades generales en Anillos. Propiedades de homomorfismos de Anillos.				
2. ANILLOS DE POLINOMIOS				

Polinomios sobre un campo. Homomorfismos de Evaluación. Factorización de Polinomios sobre un campo. Dominio de Factorización Única. Dominio Euclidiano. Enteros gaussianos.

3. EXTENSIONES DE CAMPOS

Elementos algebraicos y trascendentes. El polinomio irreducible de elementos algebraicos sobre un campo. Extensiones simples. Campo Extensión como Espacio Vectorial. Extensiones algebraicas. Números construibles. Imposibilidad de algunas construcciones geométricas con regla y compás.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor puede o no usar un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Entiende los planteamientos de los problemas relacionados con campos y con anillos.
- Reconoce algunas estructuras como ejemplos de campos o de anillos.
- Explica nociones importantes como ideal o ideal primo, o espacio vectorial visto como extensión de un campo.
- Resuelve problemas relacionados con campos y anillos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Previos, Quices, exposiciones, trabajos escritos.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La valoración de cada evaluación estará a cargo del docente de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- BIRKHOFF & MACLANE. A Brief Survey of Modern Algebra.
- BURTON David. A First course in rings and ideals. Addison-awaesley, New - Hampshire, 1970.
- CLARK A. Elementos de Algebra Abstracta. Editorial Alhambra, Madrid, 1974.
- DEAN, R. (1967). Elements of Abstract Algebra. New York: Wiley.
- FRAILEIGH, B. (1988). Álgebra Abstracta: Primer curso. (3a ed.). México: Addison-Wesley.
- GENTILE E. (1967). Estructuras Algebraicas. Monografías Científicas N. 3. Washington: OEA.
- HERSTEIN I.N. Algebra Moderna. Editorial Trillas, México, 1974.
- JACOBSON N. (1962). Lectures in Abstract Algebra. Volume I: Basic Concepts. New York: Editorial Beard.
- LANG Serge. Algebra. ADDISON-WESLEY, Madrid, 1971.

- MARTINEZ Arturo. Algebra Moderna: Anillos y Campos. Litopublicaciones, UIS, Bucaramanga, 1986.
- McCOY Neal. Fundamentales of Abstract Algebra. Allyn and Bacon, Boston, 1972.
- YOSTRIKIN A.I. Introducción al Algebra, Segunda Edición. Editorial MIR, Moscú, 1983.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
OPTIMIZACIÓN				
Código: 24185			Número de Créditos: 4	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Álgebra Lineal II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
La teoría de optimización es un conjunto de herramientas matemáticas que permite estudiar y mejorar los procesos de producción.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
Dar al estudiante las herramientas matemáticas que le permitan estudiar, comprender y mejorar una gran variedad de procesos de producción.				
COMPETENCIAS				
Competencia general				
Modela procesos productivos y plantea mejoras para optimizar dichos procesos.				
CONTENIDOS				
1. EL PROBLEMA GENERAL DE LA OPTIMIZACIÓN MATEMÁTICA (OM). Formulación; campos de aplicación; ejemplos; tipos de problemas en OM; diferentes formas equivalentes de formulación de problemas de OM; interpretación geométrica de problemas de OM para funciones objetivo definidas en R2 y en R3. Programación lineal (PL) y programación no lineal (PNL).				
2. EL PROBLEMA GENERAL DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL (PL). Campo de aplicación; ejemplos; tipos de problemas en PL; formas equivalentes diferentes de formulación de problemas en PL; interpretación geométrica de problemas de PL para funciones objetivo en R2 y en R3.				
3. MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PL. Propiedades básicas del problema de la PL; la idea del método símplex; fundamentación del método símplex para el problema no degenerado de la PL; algoritmo del método símplex.				

4. EL MÉTODO SÍMPLEX EN EL CASO GENERAL.

La posibilidad de ensortijamiento y los métodos de prevenirlo; búsqueda de la base de partida; el método simplex modificado (revisado); la dualidad en la PL; las variables del problema dual y la función de Lagrange para el problema de la PL; el método simplex dual.

5. PROBLEMAS ESPECIALES Y LOS MÉTODOS DE LA PL.

El problema del transporte y los métodos de resolverlo; el problema de las asignaciones; problemas de PL con estructura de bloque; problemas de PL con parámetro.

6. EL PROBLEMA GENERAL DE LA PROGRAMACIÓN NO LINEAL (PNL).

Formulación; campo de aplicación; ejemplos; tipos de problemas en PNL.

7. IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO OPTIMAL.

El vector gradiente; condiciones necesarias de optimalidad para problemas sin restricciones; concavidad, convexidad, pseudoconcavidad y cuasiconcavidad; las condiciones necesarias de Kuhn-Tucker; las condiciones suficientes de Kuhn-Tucker; la función de Lagrange y la teoría de la dualidad; comparación de condiciones suficientes.

8. OPTIMIZACIÓN EN PROBLEMAS SIN RESTRICCIONES.

Dependencia del punto inicial del algoritmo; el método de las direcciones posibles; algoritmos más comunes; procesos de búsqueda unidimensional.

9. OPTIMIZACIÓN EN PROBLEMAS CON RESTRICCIONES.

El método de las funciones de castigo; el método de las barreras; desarrollo detallado de ejemplos; comparación de la velocidad de convergencia de los diversos algoritmos; comparación de los algoritmos desarrollados con los que traen los programas comerciales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. Se realizarán talleres tanto en el aula de clase como en el laboratorio de informática de la Escuela de Matemática usando el *software* Matlab.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Propone modelos matemáticos que explican situaciones reales en procesos de producción.
- Utiliza modelos matemáticos para entender y mejorar procesos de producción.
- Utiliza herramientas computacionales para resolver problemas de mejoramiento en los procesos de producción.
- Comprende los principios básicos de la Teoría de Optimización.
- Construye modelos de decisión.
- Aplica diferentes métodos de solución para un problema de optimización.
- Usa software especializado para hallar la solución de los problemas de optimización.

- Comprende los principios básicos de la Teoría de Optimización.
- Construye modelos de decisión.
- Aplica diferentes métodos de solución para un problema de optimización.
- Usa software especializado para hallar la solución de los problemas de optimización.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se realizarán a través del semestre evaluaciones escritas y se tendrá en cuenta la participación activa en las clases y el desempeño en los talleres que de manera individual o grupal presenten los estudiantes. También se realizarán Quices, exposiciones y trabajos.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La valoración de cada evaluación estará a cargo del docente de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- ARYA Jagdish C., LARDNER Robin W. Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1987.
- FIACCO A.V., McCORMICK G.P. Nonlinear Programming: Sequential Unconstrained Minimization Techniques. SIAM, Philadelphia, 1997.
- INTRILIGATOR M. Mathematical Optimization and Economic Theory. Prentice-Hall, N.Y., 1971.
- LANCASTER Kelvin. Mathematical Economics. The Macmillan Company, N.Y., 1970.
- MANGASARIAN Olvi L. Nonlinear Programming. SIAM, Philadelphia, 1994.
- STRANG Gilbert. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano, N.Y., 1982.
- ZANGWILL Willard I. Nonlinear Programming: a Unified Approach. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1969.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
ANÁLISIS NUMÉRICO				
Código: 24171			Número de Créditos: 4	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Ec. Diferenciales – Programación II	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
La razón de ser del Análisis Numérico consiste en encontrar soluciones aproximadas a problemas complejos, usando operaciones simples de cálculo. Esto implica buscar procedimientos por medio de los cuales las herramientas computacionales puedan resolverlos. Los problemas que pueden ser atacados usando herramientas del análisis numérico, provienen de una gran variedad de subáreas de la matemática, particularmente del álgebra y el análisis. El propósito general del curso de Análisis Numérico es desarrollar una cantidad considerable de tópicos que van desde el álgebra lineal numérica hasta el análisis de métodos numéricos para abordar ecuaciones diferenciales. El conocimiento de los contenidos planteados en esta asignatura le permitirá al estudiante de matemáticas abordar diversos temas de investigación cuyos resultados requieran evidencias numéricas.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
• Utilizar el análisis numérico como herramienta para validar resultados teóricos y obtener soluciones aproximadas a problemas complejos de cálculo, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal, entre otras. • Utilizar software especializado para elaborar códigos que resuelvan numéricamente problemas provenientes del álgebra lineal, cálculo y ecuaciones diferenciales.				
COMPETENCIAS				
Competencia general				
• Resuelve problemas matemáticos que involucran alta complejidad en sus cálculos utilizando herramientas computacionales.				
Competencias específicas del curso				
• Resuelve problemas aplicando métodos de cálculo numérico básico. • Implementa algoritmos en un programa computacional. • Analiza los métodos desde un estudio de intercambio y error. • Toma decisiones sobre el más eficaz, comparando los diferentes métodos propuestos para un mismo problema. • Analiza la velocidad de convergencia de los métodos iterativos.				

CONTENIDOS

1. **INTRODUCCIÓN:** Concepto de algoritmos. Análisis de errores. Estabilidad numérica. Estabilidad de los algoritmos. Representación finita e infinita de los números. Órdenes de convergencia.
2. **SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES EN UNA VARIABLE:** Introducción; método de bisección; método de Newton; método de la secante; método de punto fijo e iteración funcional.
3. **SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:** Ortogonalización Gram Schmidt, eliminación de Gauss, método Jacobi.
4. **SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES:** Iteración de punto fijo para funciones de varias variables. Método de Newton-Raphson. Métodos cuasi-Newton. Método de Broyden.
5. **APROXIMACIÓN FUNCIONAL E INTERPOLACIÓN:** Aproximación polinomial, interpolación de Lagrange, Diferencias divididas, mínimos cuadrados.
6. **INTEGRACIÓN NUMÉRICA:** Método del trapecio, método de Simpson, cuadratura de Gauss, regla de Simpson.
7. **ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS:** Método de Euler, Runge-Kutta, predictor-corrector.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor usará un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente. Adicionalmente el estudiante usará el computador para programar y utilizar los recursos para desarrollar con éxito las temáticas de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Explica diferentes algoritmos que le permitirán plantear soluciones a problemas con cálculos muy complejos.
- Modela soluciones a problemas prácticos usando algoritmos eficientes.
- Analiza teóricamente el comportamiento de un algoritmo.

EVALUACIÓN

Se le plantearán problemas al estudiante para que, dentro de las prácticas de laboratorio, con ayuda de lecturas, y construyendo el software, los resuelva usando el computador.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán dadas a conocer por el profesor al inicio de semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- BURDEN, R. L. y FAIRES, J. D. (1998). Análisis Numérico. 6ª edición. Editorial Internacional Thompson Editores.
- DENNIS J. E. & SCHNABEL R. (1996). Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Problems. Classics in Applied Mathematics, Ed. SIAM, Philadelphia.
- GERALD C.F. (1991). Análisis numérico. Ed. Alfaomega, México.
- NAKAMURA, S. (1992). Métodos numéricos aplicados con software. Ed. Prentice Hall, México.
- PRESS W.H. & TFUKOLSKY S.A., ET. ALT. (1992). Numerical Recipies in C: The Art of Science Computing. Second edition, Cambridge University Press.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
TOPOLOGÍA I				
Código: 20280			Número de Créditos: 4	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Análisis Matemático I	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
La razón principal por la que se estudia topología es poder identificar las características intrínsecas que poseen los espacios en los cuales se desarrollan teorías matemáticas o físicas, la forma que tienen estos espacios, sus relaciones con otros espacios y las invarianzas que se preservan entre ellos, la capacidad de formar puentes entre estos espacios que permitan trasladar los problemas de un espacio a otro para facilitar su solución.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
En Topología se estudian los espacios topológicos, es decir conjuntos donde a partir de cierto tipo de caracterización se identifican los subconjuntos abiertos, los subconjuntos cerrados o los que no son ni lo uno ni lo otro. Se pretende decidir acerca de si dado un punto del espacio este se encuentra en el interior, en la frontera o en el exterior de un subconjunto dado. Se estudia la relación que hay entre dos espacios topológicos a partir de morfismos entre ellos denominados funciones continuas y las propiedades que se mantienen de un espacio a otro a través de estas funciones.				
COMPETENCIAS				
- Reconoce la Topología como la rama de las matemáticas que estudia espacios topológicos, entendidos estos, como una colección de objetos que poseen estructura matemática, la cual permite definir rigurosamente conceptos como los de convergencia, continuidad y conectividad. - Identifica las características y relaciones entre los elementos de un espacio topológico, y otros espacios topológicos mediante funciones definidas entre ellos. - Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Al argumentar o presentar sus ideas, demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. - Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.				

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN. Concepto de Topología. Ejemplos. Conceptos asociados a la Topología. Vecindad. Interior, exterior, frontera. Adherencia. Conjunto Derivado. Puentes de Acumulación. Conjuntos Densos. Bases para una topología. Caracterización. Topología generada por un conjunto. Subespacios topológicos.

2. CONTINUIDAD EN ESPACIOS TOPOLÓGICOS. Caracterización de la continuidad. Función abierta y cerrada. Ejemplos. Homeomorfismos. Propiedades topológicas. Productos de Espacios topológicos. Proyecciones. Espacio cociente.

3. ESPACIOS MÉTRICOS. Introducción. Concepto de métrica. Ejemplos. Topología en Espacios métricos. Topología. Inducida por la métrica. Subespacios métricos. Métricos equivalentes. Metrizable. Continuidad en espacios métricos. Espacios Métricos completos. Sucesiones de Cauchy. Contracciones. Teorema de punto fijo.

4. OTRAS PROPIEDADES TOPOLÓGICAS. Axiomas de separación. Espacios T_0 , T_1 , T_2 , T_3 , T_4 . Lema de Urysohn. Conexidad. Conexidad por curvas. Compacidad. Teorema de Tychonoff.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se debe hacer una interacción entre las lecturas de los textos que sirven de guía, los escritos que sirven de complementos y la guía del profesor que dirige el curso, a través de la discusión, las preguntas y respuestas, las exposiciones y la resolución de problemas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Identifica la topología de un espacio, es decir, saber cuándo un conjunto es abierto, cerrado o ninguno de los dos.
- Clasifica un punto de un subespacio dado, como interior, frontera o exterior al conjunto. Además, decide si es un punto de adherencia, un punto de acumulación o un punto aislado del subconjunto.
- Estudia, como caso especial, la topología del conjunto de los números reales inducida por la función valor absoluto.
- Define funciones continuas entre espacios topológicos y caracteriza las propiedades que permanecen invariantes bajo un tipo de estas funciones denominadas homeomorfismos.
- Determina bajo la topología de un espacio, si un subconjunto dado es compacto, conexo, separable, Hausdorff, regular, normal, etc.

EVALUACIÓN

Se tendrá en cuenta para dar una calificación del curso a cada estudiante su participación activa, las exposiciones, las evaluaciones escritas, talleres, ejercicios y demás formas de evaluación que el profesor considere convenientes y que establece al inicio del curso.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones correspondientes a las evaluaciones que se realicen durante el semestre serán asignadas por el profesor al inicio del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- DUGUNDJI, J. (1966). Topology. Boston, Allyn-Bacon.
- GEMIGNANI. (1980). Elementary Topology.
- KELLEY, J.L. (1955). General Topology. New York Van Nostrand.
- MUÑOZ, José A. (1988). Introducción a la Topología, Editorial Limusa.
- LIPSCHUTZ. (1992). Topología General, Colección Schaum, México.
- MUNKRES, J.R. (1975). A First Course in Topology. Prentice-Hall.
- RUBIANO G. (1997). Topología General. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- WILLARD. (1970). General Topology. Addison-Wesley

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER				
ESCUELA DE MATEMÁTICAS				
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
GEOMETRÍA DIFERENCIAL				
Código: 20285			Número de Créditos: 4	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos: Ninguno	
TAD		TI: 8		
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO-PRÁCTICA: 0
JUSTIFICACIÓN				
En este curso se estudia principalmente la geometría de curvas y superficies. Los temas estudiados aquí constituyen la base para estudios más avanzados tales como variedades diferenciables y hoy en día se usan mucho en otras áreas del conocimiento tales como la física, la química e la ingeniería.				
PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA				
El propósito del curso es introducir al estudiante en el estudio de la Geometría Diferencial para que conozca los conceptos de curvatura de las curvas y de las superficies en el espacio euclidiano R^n y explicar su sentido geométrico.				
COMPETENCIAS				
• Explica los conceptos apropiados para el estudio de la geometría diferencial de superficies y curvas. • Reconoce la existencia de dos aspectos en la geometría diferencial de curvas y superficies: uno llamado geometría diferencial clásica y otro llamado geometría diferencial global. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Al presentar sus ideas demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.				
CONTENIDOS				
1. CURVAS DIFERENCIABLES. Parametrización de curvas. Velocidad y longitud de arco. Aceleración, curvatura y el triedro de Frenet. Curvas planas. Contacto de curvas. Curvas convexas. Curvas de longitud constante. El teorema de los cuatro vértices. La desigualdad isoperimétrica.				
2. SUPERFICIES REGULARES. Definición y ejemplos. Cambio de parámetros, superficies de nivel. Funciones diferenciables sobre superficies, el espacio tangente. Orientabilidad. Áreas, longitudes y ángulos: la primera forma fundamental.				

3. LA GEOMETRÍA DE LA APLICACIÓN DE GAUSS. La aplicación de Gauss y su derivada. La segunda forma fundamental. Campos de vectores.

4. LA GEOMETRÍA INTRÍNSECA DE LAS SUPERFICIES. Aplicaciones conformes e isometrías. El teorema egregio de Gauss. Derivada covariante, transporte paralelo, curvatura geodésica, El teorema de la divergencia. Primera variación del área. El teorema de Gauss-Bonnet. Propiedades minimizantes de las geodésicas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposiciones del docente, con preguntas e intervenciones de los alumnos. El profesor puede o no usar un texto guía. Se recomienda en este caso, utilizar la clase para responder preguntas sobre la lectura y ejercicios previamente programados por el docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Aplica los principales conceptos relacionados con la teoría de curvas y la teoría de superficies.
- Utiliza los principales teoremas sobre curvas y superficies.
- Propone definiciones y métodos para el análisis de la geometría de superficies y curvas.

EVALUACIÓN

El docente verificará que el estudiante haya alcanzado los logros planteados para el curso. Esta verificación se hará con exámenes escritos, exposiciones, ejercicios, etc.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La ponderación de la nota final será acordada al iniciar el semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAUJO, P.V. Geometría Diferencial, Colección Matemática Universitaria, IMPA, Río de Janeiro, 1998.
- DO CARMO, M.P. Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, New Jersey, 1976
- DUBROVIN, B.A. FOMENKO, A.T. y NOVIKOV, S.P. Modern Geometry Part I, Springer-Verlag, 1986.
- FEDENKO, A.S. Problemas de Geometría Diferencial, Editorial Mir, Moscú, 1981.
- KREYSZIG, E. Differential Geometry, Dover, New York, 1991.
- LIPSCHUTZ. Geometría Diferencial, MacGraw-Hill Colección Schaum, México, 1970.
- O'NEILL, B. Elementos de Geometría Diferencial, Ed. Limusa, México, 1972.
- POGORELOV, A.V. Geometría Diferencial, Editorial Mir, Moscú, 1984.

ASIGNATURAS COMPLEMENTARIAS EN INGLÉS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA: INGLÉS INTERMEDIO II				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera V: Inglés Intermedio I	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura <u>Inglés Intermedio II</u> abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante participar espontáneamente y con razonable fluidez en intercambios comunicativos sobre temas cotidianos, familiares y de interés personal; además, abordar temas específicos siempre y cuando cuente con preparación previa.				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
• Comprende la información general y, en cierta medida, específica en un discurso oral claro (ej: conversaciones, conferencias, avisos, instrucciones, programa de radio y televisión, etc.), en inglés estándar y que trate sobre temas familiares relacionados con su vida personal, su entorno laboral y académico, de interés general y específicos de su experticia. • Analiza su participación en discusiones (expresar y pedir opinión, manifestar acuerdo y desacuerdo, interrumpir, pedir aclaración, cambiar el tema, etc) sobre sobre experiencias, eventos, viajes, lugares, situaciones, etc., mediante frases sencillas y lenguaje prefabricado. • Comprende información general y específica de textos escritos y orales (descripciones, narraciones, argumentaciones, explicaciones) con lenguaje cotidiano y sobre temas familiares y de interés personal y general; además textos académicos o técnicos de su área de experticia.				
Competencias procedimentales				

- Elabora, verbalmente y por escrito, argumentaciones y descripciones de una variedad de temas que sean de su interés y mediante una secuencia lineal de elementos.
- Argumenta de forma que se hace comprender sin dificultad en diferentes contextos.
- Produce textos sencillos (informes, cartas, notas, mensajes, instructivos, etc.) y coherentes sobre temas familiares, de interés personal y de temas específicos a su experticia.
- Participa espontáneamente en intercambios (conversaciones formales e informales, discusiones, entrevistas, transacciones y obtención de servicios) acerca de temas relacionados con la vida diaria (personal, académica, laboral, cultural, etc.), familiares, de interés personal o general, y de su campo de experticia.
- Experimenta con variadas estrategias de aprendizaje y de enseñanza que le permitan el desarrollo gradual de la autonomía y el aprovechamiento de sus cualidades cognitivas, afectivas y sociales.

Competencias actitudinales

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos elementales con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.
- Toma conciencia de la importancia del desarrollo de la competencia intercultural que permita establecer diálogos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas, actuar apropiadamente en contextos diferentes, y conservar su propia identidad.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Describing things, experiences & events

Describing people

Describing places

Describing feelings & emotions

Participating in discussions (expressing & supporting opinion, agreement, disagreement, asking for clarification, reaching consensus, showing interest, approval or disapproval, etc)

Managing interaction (Initiating, keeping & closing interactions)

Giving presentations

Socioculturales:

Culture & arts

Education

Global issues

Books

Entertainment & media

Communication & technology

Recreation, sports & leisure activities
lifestyles

Comunicativos (lingüísticos-lexicales):

Chosen according to the topics developed

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adverbs (intensifiers)

Adjectives (degrees of comparison)

Complex question tags

1st, 2nd & 3rd conditionals

Future tenses (continuous)

Modals (deduction, probability, obligation)

Phrasal verbs, extended

Past tenses

Reported speech (range of tenses)

Passive

Linkers: addition, reason, clarifying, concession, purpose, manner, condition

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.

- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

- Examen de avance 1 – 25%
- Examen de avance 2 – 25%
- Examen final – 30%
- Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O. (2013) English File Intermediate. Oxford: OUP
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Intermediate. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Developing Tactics for listening. Oxford: OUP

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA: INGLÉS INTERMEDIO III				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera: Inglés Intermedio II	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura <u>Inglés Intermedio III</u> abre la posibilidad para de desarrollar habilidades comunicativas en inglés que permitan al estudiante expresarse con naturalidad y fluidez sobre temas diversos que le sean familiares, explicar y defender su opinión sobre temas de interés general y personal y temas específicos que sean parte de su campo de experticia y/o cuente con previa preparación				
COMPETENCIAS				
Competencias cognitivas				
• Comprende la información general y específica, y sigue una línea de argumentación en un discurso oral claro (ej: conversaciones, conferencias, avisos, instrucciones, programa de radio / televisión, etc.), en inglés estándar y que trate sobre temas familiares relacionados con su vida personal, su entorno laboral, académico y profesional, de interés general y específicos (de su experticia). • Comprende información general y específica, y sigue una línea de argumentación en textos escritos complejos (descripciones, narraciones, argumentaciones, explicaciones) con lenguaje cotidiano, formal o académico sobre temas familiares y de interés personal, así como temas generales, concretos y abstractos, y textos técnicos de su área de experticia. • Demuestra sus argumentos mediante su participación activa en debates desarrollados en situaciones cotidianas, explicando y defendiendo sus puntos de vista.				
Competencias procedimentales				

- Participa espontáneamente en intercambios (conversaciones formales e informales, discusiones, entrevistas, transacciones y obtención de servicios) acerca de temas relacionados con la vida diaria (personal, académica, laboral, cultural, etc.), familiares, habituales y no habituales, de interés personal o general, y de su campo de experticia.
- Produce textos claros, detallados (informes, cartas, notas, mensajes, instructivos, etc.) y coherentes sobre temas familiares, de interés personal y de temas específicos de su experticia.
- Argumenta de forma que se hace comprender sin dificultad en diferentes contextos.
- Participa espontáneamente en intercambios (conversaciones formales e informales, discusiones, entrevistas, transacciones y obtención de servicios) acerca de temas relacionados con la vida diaria (personal, académica, laboral, cultural, etc.), familiares, de interés personal o general, y de su campo de experticia.
- Maneja variadas estrategias de aprendizaje y de enseñanza que le permitan el desarrollo gradual de la autonomía y el aprovechamiento de sus cualidades cognitivas, afectivas y sociales.

Competencias actitudinales

- Muestra autonomía en el desarrollo de las diversas actividades en las cuales hace uso de habilidades cognitivas y sociales.
- Muestra habilidad comunicativa que le permite establecer diálogos elementales con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas y actuar en contextos diferentes pero conservando la propia identidad.
- Valora el desarrollo de la competencia intercultural que permita establecer diálogos con otras culturas, comprender las diferencias y semejanzas, actuar apropiadamente en contextos diferentes, y conservar su propia identidad.

CONTENIDOS

Comunicativos (pragmáticos):

Describing things, experiences & events

Describing people

Describing places

Describing feelings & emotions

Participating in discussions (expressing & supporting opinion, agreement, disagreement, asking for clarification, reaching consensus, showing interest, approval or disapproval, etc)

Managing interaction (Initiating, keeping & closing interactions)

Giving presentations

Developing an argument

Expressing abstract ideas

Speculating

Socioculturales:

Culture & arts
Education
Global issues
Books
Entertainment & media
Communication & technology
Recreation, sports & leisure activities
lifestyles

Comunicativos (lingüísticos-lexicales)

Chosen according to the topics developed

Comunicativo (lingüísticos-gramaticales):

Adverbs (broader range, manner, place, time)
Adjectives (review degree of comparison, order)
Complex question tags
1st, 2nd & 3rd conditionals
Future tenses (review)
Modals (deduction, probability, obligation, request, ability)
Phrasal verbs, extended
Past tenses
Reported speech (range of tenses)
Passive
Linkers: broader range

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología es ecléctica ya que toma elementos de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua. Por lo tanto, promueve la implementación de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan además del desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

- Examen de avance 1 – 25%
- Examen de avance 2 – 25%
- Examen final – 30%
- Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Latham-Koenig, C. & Clive, O. (2013) English File Intermediate. Oxford: OUP
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (1999). Vocabulary Games: Intermediate. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- Richards, J. (2011). Expanding Tactis for listening. Oxford: OUP

NIVELES DE INGLÉS PARA QUIENES DESEEN PROFUNDIZAR INGLÉS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA: INGLÉS INTERMEDIO II- CLIL				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera V: Inglés Intermedio I	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura <u>Inglés Intermedio II - CLIL</u> abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés desde la lengua, la cultura, la cognición y contenidos específico.				
COMPETENCIAS				
Desarrolla, en un nivel intermedio avanzado, la competencia comunicativa y expresa en lengua inglesa sus competencias cognitivas, conceptuales y culturales en un nivel de suficiencia que le permite al estudiante:				
• Comprender la información general y específica en un discurso oral claro (ej: conversaciones, conferencias, instrucciones, programa de radio / televisión, etc.), en inglés estándar y en diferentes contextos principalmente en el académico (sobre temas de su campo de experticia). • Comprender información general y específica en textos escritos (descripciones, narraciones, argumentaciones, explicaciones) en inglés estándar y en diferentes contextos principalmente en el académico (sobre temas de su campo de experticia). • Participar espontáneamente en intercambios (conversaciones formales e informales, discusiones, entrevistas) acerca de temas relacionados con la vida diaria y temas conocidos de su campo académico de experticia.				

- Producir textos sencillos (informes, cartas, notas, mensajes, instructivos, etc.) y coherentes sobre temas familiares, de interés personal y de temas específicos de su experticia.
- Desarrollar estrategias comunicativas que permitan establecer una comunicación efectiva a pesar de las limitaciones en los sistemas y habilidades de la lengua.

CONTENIDOS

En caso de grupos homogéneos (estudiantes del mismo pregrado), los contenidos para este curso se seleccionan a partir del componente disciplinar de su licenciatura y serán sugeridos por los profesores de los pregrados. Si el grupo es heterogéneo (distintos pregrados), se escogen contenidos de las asignaturas del ciclo común. Cualquiera que sea el caso, los contenidos deben favorecer el desarrollo de las 4 Cs: comunicación, cognición, contenido y cultura.

En cuanto al componente de lengua se enfatiza en la comprensión y el uso del lenguaje en ambientes académicos; por lo tanto se integran los contenidos lingüísticos pragmáticos y lingüísticos. Los lexicales están definidos por el contenido disciplinar. Así, los contenidos de comunicación son:

- Participating in discussions (expressing & supporting opinion, agreement, disagreement, asking for clarification, reaching consensus, showing interest, approval or disapproval, etc).
- Managing interaction (Initiating, keeping & closing interactions).
- Summarizing.
- Giving presentations.
- Giving reports.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El enfoque AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) o CLIL (Content Language and Integrated Learning) propone el aprendizaje de una lengua adicional por medio del contenido. Además, promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, práctico y creativo, y de la competencia intercultural.

El AICLE puede implementarse de distintas formas: enfocado al contenido, enfocado a la lengua o balanceado. Esta modalidad de AICLE está orientada a la lengua, evidente en el desarrollo de las BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) y la CALP (Cognitive Academic Language Proficiency). Las BICS son los conocimientos y habilidades de la lengua para interactuar en nuestro diario vivir con familiares, amigos, compañeros, las cuales se han venido desarrollando en los 5 cursos de inglés previos; la CALP tiene que ver con los conocimientos y habilidades de lengua necesarios para actuar en ámbitos académicos que exigen el uso de formal de la lengua y contenidos disciplinares.

El AICLE es un enfoque que permite la implementación de una gran variedad de estrategias y recursos de enseñanza, por lo tanto es ecléctico. Así, se nutre de diversos enfoques (Enfoque

comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones reales de habla como medio para aprender la lengua, el aprendizaje de contenidos específicos y el desarrollo de habilidades propias del campo disciplinar en cuestión. Por lo tanto, permite la utilización de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan: el desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, el aprendizaje de contenidos y desarrollo de habilidades propias del campo disciplinar, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, práctico y creativo, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos, especialmente en el académico.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

- Examen de avance 1 – 25%
- Examen de avance 2 – 25%
- Examen final – 30%
- Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Salehzadeh, J. (2005). Academic listening strategies. Michigan series in English for academic & professional purposes. USA: University of Michigan Press. & Watkins, S.
- McCormack, J. & Watkins, S. (2012). English for Academic study: Speaking course book. Garnet Publishing.
- McCarthy, M. & O'Dell, F. (2008). Academic vocabulary in use. Cambridge: CUP
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- También, temas sugeridos por docentes de las licenciaturas.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE MATEMÁTICAS LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS				
LENGUA EXTRANJERA: INGLÉS INTERMEDIO III- CLIL				
Código:			Número de créditos: 3	
Intensidad horaria semanal			Requisitos: Lengua Extranjera: Inglés Intermedio II- CLIL	
TAD		TI: 5		
Teóricas: 3	Prácticas: 2			
Talleres:		Laboratorio:		Teórico-práctica:
JUSTIFICACIÓN				
El uso competente de una lengua extranjera, en este caso particular, inglés, se ha convertido en un requisito para el profesional actual de cualquier campo del saber puesto que le permite acceder a la información y el conocimiento generado por otras comunidades científicas y culturas; divulgar los hallazgos propios de su disciplina, trabajar cooperativamente con instituciones internacionales, y obtener mejores oportunidades de empleabilidad.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
En consecuencia, la asignatura <u>Inglés Intermedio III - CLIL</u> abre la posibilidad de desarrollar habilidades comunicativas en inglés desde la lengua, la cultura, la cognición y contenidos específico.				
COMPETENCIAS				
Desarrolla los componentes correspondientes a la competencia comunicativa en inglés, mediante el apoyo sobre las competencias cognitivas, conceptuales y culturales en un nivel de suficiencia que le permite al estudiante:				
• Comprender la información general, específica y líneas de argumentación en un discurso oral claro, en inglés estándar y en diferentes contextos principalmente en el académico sobre temas de su campo de experticia. • Comprender información general, específica y líneas de argumentación en textos escritos (descripciones, narraciones, argumentaciones, explicaciones) en inglés estándar y en diferentes contextos principalmente en el académico. • Participar espontáneamente en intercambios (conversaciones formales e informales, discusiones, entrevistas) acerca de temas relacionados con la vida diaria y una amplia variedad de temas de su campo académico de experticia. • Producir textos sencillos (informes, cartas, notas, mensajes, instructivos, etc.) y coherentes sobre temas familiares, de interés personal y de temas específicos de su experticia.				

- Desarrollar estrategias comunicativas que permitan establecer una comunicación efectiva a pesar de las limitaciones en los sistemas y habilidades de la lengua.

CONTENIDOS

En caso de grupos homogéneos (estudiantes del mismo pregrado), los contenidos para este curso se seleccionan a partir del componente disciplinar de su licenciatura y serán sugeridos por los profesores de los pregrados. Si el grupo es heterogéneo (distintos pregrados), se escogen contenidos de las asignaturas del ciclo común. Cualquiera que sea el caso, los contenidos deben favorecer el desarrollo de las 4 Cs: comunicación, cognición, contenido y cultura.

En cuanto al componente de lengua se enfatiza en la comprensión y el uso del lenguaje en ambientes académicos; por lo tanto se integran los contenidos lingüísticos pragmáticos y lingüísticos. Los lexicales están definidos por el contenido disciplinar. Así, los contenidos de comunicación son:

- Participating in discussions (expressing & supporting opinion, agreement, disagreement, asking for clarification, reaching consensus, showing interest, approval or disapproval, etc).
- Managing interaction (Initiating, keeping & closing interactions).
- Evaluating & critiquing and reviewing.
- Synthesizing & summarizing.
- Giving presentations.
- Giving reports.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El enfoque AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) o CLIL (Content Language and Integrated Learning) propone el aprendizaje de una lengua adicional por medio del contenido. Además, promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, práctico y creativo, y de la competencia intercultural.

El AICLE puede implementarse de distintas formas: enfocado al contenido, enfocado a la lengua o balanceado. Esta modalidad de AICLE está orientada a la lengua, evidente en el desarrollo de las BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) y la CALP (Cognitive Academic Language Proficiency). Las BICS son los conocimientos y habilidades de la lengua para interactuar en nuestro diario vivir con familiares, amigos, compañeros, las cuales se han venido desarrollando en los 5 cursos de inglés previos; la CALP tiene que ver con los conocimientos y habilidades de lengua necesarios para actuar en ámbitos académicos que exigen el uso de formal de la lengua y contenidos disciplinares.

El AICLE es un enfoque que permite la implementación de una gran variedad de estrategias y recursos de enseñanza, por lo tanto es ecléctico. Así, se nutre de diversos enfoques (Enfoque comunicativo, Enseñanza por tareas y proyectos, Enseñanza problémica, Enfoque lexical, Aprendizaje cooperativo, etc.) para promover la comunicación (comprensión y uso) en situaciones

reales de habla como medio para aprender la lengua, el aprendizaje de contenidos específicos y el desarrollo de habilidades propias del campo disciplinar en cuestión. Por lo tanto, permite la utilización de:

- diversas actividades, tareas y/o proyectos contextualizados a partir de necesidades reales de comunicación y los intereses de los estudiantes.
- el uso del inglés prioritariamente como medio de instrucción y socialización en la clase.
- tareas, temas y recursos (auténticos y pedagógicos) que promuevan: el desarrollo de los sistemas y las habilidades de lengua, el aprendizaje de contenidos y desarrollo de habilidades propias del campo disciplinar, distintas estrategias de aprendizaje, diferentes estrategias de comunicación, las habilidades de pensamiento crítico, práctico y creativo, la competencia intercultural y la ciudadana.
- actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de aprendizaje, de enseñanza, de desarrollo de la creatividad, de comunicación y de información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación en el aprendizaje de inglés se plantea desde la competencia comunicativa y la competencia actitudinal.

En cuanto a la competencia comunicativa, se evalúa:

- El desempeño del estudiante en las cuatro habilidades: escucha, lectura, habla y escritura, necesarias para realizar intercambios comunicativos en diferentes contextos.
- El conocimiento y uso de los cuatro sistemas de la lengua: gramática, léxico, fonología y discurso, requeridos para lograr intercambios comunicativos efectivos en diferentes contextos, especialmente en el académico.

En lo concerniente a la competencia actitudinal, se evalúa:

- La capacidad de trabajar individualmente y en equipo.
- El cumplimiento de los compromisos y actividades de aprendizaje planteadas para el curso.
- La asistencia puntual y constante a las clases.

La evaluación es formativa y sumativa. Formativa en cuanto es un proceso que permite al estudiante, a partir del seguimiento y la realimentación permanente, aprovechar sus fortalezas, y reconocer sus áreas de dificultad y mejorarlas. También es sumativa puesto que se asigna una valoración numérica al proceso y desempeño del estudiante en cuanto a los componentes de la competencia comunicativa y actitudinal. Por consiguiente, se plantean diferentes actividades de clase, dos exámenes de avance y un examen de alcance cuyo valor se distribuye así:

- Examen de avance 1 – 25%
- Examen de avance 2 – 25%

- Examen final – 30%
- Actividades (quices, tareas, otros) – 20%

Además, se implementa no sólo la heteroevaluación sino la coevaluación y la autoevaluación como una manera de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico, y de formar en valores.

BIBLIOGRAFÍA

- Salehzadeh, J. (2005). Academic listening strategies. Michigan series in English for academic & professional purposes. USA: University of Michigan Press. & Watkins, S.
- McCormack, J. & Watkins, S. (2012). English for Academic study: Speaking course book. Garnet Publishing.
- McCarthy, M. & O'Dell, F. (2008). Academic vocabulary in use. Cambridge: CUP
- Hadfield, J. (2001). Intermediate grammar games. UK: Longman
- Hadfield, J. (2000). Communication Games: Intermediate. UK: Longman
- Walwork, A. (1996). Discussion A-Z. Cambridge: CUP
- También, temas sugeridos por docentes de las licenciaturas.