

REFORMA ACADÉMICA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Presentado por:
Escuela de Matemáticas



FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
Bucaramanga, septiembre de 2009

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN 4

1.1. Misión de la Escuela de Matemáticas 4

1.2. Visión de la Escuela de Matemáticas 4

1.3. Las funciones de docencia, investigación y extensión en la Escuela 5

1.4. Sinopsis de la Escuela 5

1.4.1. Programas académicos de pregrado y posgrado 5

1.4.1.1. Licenciatura en Matemáticas 6

1.4.1.2. Matemáticas 9

1.4.1.3. Maestría en Matemáticas 10

1.4.1.4. Especialización en Educación Matemática 11

1.4.1.5. Especialización en Estadística 12

1.5. Grupos de investigación 12

1.6. Programas y proyectos de extensión 13

1.7. Proyectos de Regionalización 16

2. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA 18

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA 19

3.1. Pertinencia e impacto del programa 19

3.1.1. El estado actual de la formación 19

3.1.2. La coherencia con la misión y el proyecto institucional 21

3.2. Objeto de conocimiento del programa 21

3.3. Objetivos 21

3.4. Estructura conceptual del saber 22

3.5. Plan de estudios 24

3.5.1. Plan de estudios vigente 24

3.5.1.1. Plan de Transición 26

3.5.1.2. Plan de equivalencias y plan de estudio 31

3.5.2. Contenidos de las asignaturas 35

3.6. Comparativo del programa con programas similares 36

4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE 37

4.1. Principios que rigen los procesos de interacción en el aula 37

4.2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje 39

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN 42

5.1. Evaluación del Aprendizaje 42

5.2. Evaluación de los docentes 42

5.3. Evaluación del programa 43

6. CONVENIOS PARA APOYAR EL DESARROLLO DEL PROGRAMA 44

7. ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMISTRATIVO DEL PROGRAMA 45

8. CUANTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EXISTENTES 46

8.1. Docentes de planta 46

8.2. Personal auxiliar 48

8.3. Infraestructura Física 48

8.4. Equipos y sistemas de información 52

8.5. Mantenimiento normal 57

9. RECURSOS FINANCIEROS 58



TABLA DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro No. 1: Perfil del estudiante de la Maestría en Matemáticas 10

Cuadro No. 2: Características generales del programa..... 18

Cuadro No. 3: Estructura Conceptual del Saber 23

Cuadro No. 4: Asignaturas del plan de estudios vigente 24

Cuadro No. 5: Plan de estudios vigente 25

Cuadro No. 6: Asignatura del ciclo de pedagogía que serán excluidas 27

Cuadro No. 7: Asignaturas del ciclo de pedagogía que se incluirán 27

Cuadro No. 8: Plan de Transición para ciclo de pedagogía 28

Cuadro No. 9: Asignaturas incluidas en el plan de estudios 29

Cuadro No. 10: Asignaturas eliminadas del plan de estudios..... 29

Cuadro No. 11: Asignaturas que cambian de nivel..... 30

Cuadro No. 12: Asignaturas que cambiaron en los prerrequisitos 30

Cuadro No. 13: Plan de equivalencias propuesto..... 32

Cuadro No. 14: Nuevo plan de estudios 34

Cuadro No. 15: Número de créditos por semestre 34

Cuadro No. 16: Malla del nuevo plan de estudios 35

Cuadro No. 17: Profesores de planta de la Escuela 47

Figura No.1. Aula de clase..... 48

Cuadro No. 18: Relación aulas de clase..... 49

Cuadro No. 19: Oficinas del área administrativa..... 49

Figura No.2. Laboratorios de informática, Escuela de Matemáticas..... 49

Cuadro No. 20: Relación de los laboratorios de informática..... 50

Cuadro No. 21: Equipos de cómputo disponibles en la Escuela 52

Cuadro No. 22: Equipos audiovisuales de la Escuela de Matemáticas 53

Cuadro No. 23: Estadísticas generales Biblioteca 2007 53

Cuadro No. 24: Consultas clasificadas según área de conocimiento, 2007 53

Figura No.3. Sala de estudio, Biblioteca 54

Cuadro No. 25: Bases de datos disponibles 54

Cuadro No. 26: Revistas electrónicas disponibles 55

Cuadro No. 27: Relación de los recursos bibliográficos de la Escuela..... 55

Figura No.4. CENTIC 56



1. PRESENTACIÓN

Este documento presenta el compendio general de la *Reforma del programa de pregrado de Licenciatura en Matemáticas* que actualmente ofrece la Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander, y ha sido elaborado teniendo en cuenta el marco jurídico e institucional vigente que rige para los programas de pregrado en educación.

En particular para la elaboración de este documento se aplicó el Acuerdo No. 247 de septiembre 16 de 2008 expedido por el Consejo Académico, “Por el cual se aprueba el ciclo común en Pedagogía para las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander”; el Acuerdo No. 166 del 29 de noviembre de 2005 emanado del Consejo Académico, “Por el cual se establecen los lineamientos y el procedimiento para la creación, modificación o extensión de programas académicos de pregrado y especialización y la solicitud del correspondiente registro calificado como Universidad con Acreditación Institucional”; y el Acuerdo No. 009 del 30 de enero de 2007 expedido por el Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, “Por el cual se modifica el Artículo 4° del Acuerdo No. 166 de noviembre 29 de 2005 y se deroga el Acuerdo No. 215 de noviembre 23 de 2006”.

1.1. Misión de la Escuela de Matemáticas

La Misión de la Escuela de Matemáticas de la UIS es ofrecer a la sociedad y a la comunidad universitaria en especial, posibilidades para el cultivo de las matemáticas como elemento fundamental en la formación de profesionales en el área tecnológica, científica y pedagógica, en sus aspectos formativo, funcional y como soporte para la investigación científica; para ello promueve una actitud creativa, rigurosa y formal, construyendo un ambiente académico basado en la sana competencia y la solidaridad. Esta Misión corresponde a un compromiso con la educación matemática en el entorno natural de la UIS, que supone el interés de elevar la cultura matemática, participando en la formación de profesionales en la enseñanza de la matemática e investigadores.

1.2. Visión de la Escuela de Matemáticas

La Escuela de Matemáticas es líder a nivel regional de la actividad matemática. Ofrece, desde la región nororiental al país, formación permanente de alta calidad a los estudiantes universitarios que requieren una formación en el área de la ingeniería, economía, ciencias y educación matemática. La Escuela de Matemáticas lidera dentro de la comunidad matemática el desarrollo de nuevas estrategias o alternativas de enseñanza de la matemática.

La Escuela de Matemática seguirá contando con un cuerpo docente que contribuye a la creación de conocimiento matemático, manteniendo grupos de pares académicos que cooperan a nivel local, nacional e internacional.

1.3. Las funciones de docencia, investigación y extensión en la Escuela

La Escuela de Matemáticas, durante sus casi cuarenta años de existencia, se ha dedicado principalmente a la docencia puesto que es la encargada de impartir los cursos de matemáticas de las distintas carreras de la UIS. La calidad de los cursos que la Escuela ofrece se refleja en los excelentes resultados obtenidos en la parte matemática de los exámenes ECAES por los estudiantes de ingenierías de la UIS.

Otra de las tareas importantes que la Escuela ha desarrollado durante más de treinta años es la formación de Licenciados en Matemáticas, los cuales se han destacado como profesores en las instituciones educativas de nivel secundario en la región. Puede afirmarse, sin temor a equivocaciones, que más del 90% de los profesores de matemáticas que trabajan en los colegios de la región de influencia de la UIS se han formado en la Escuela de Matemáticas. Muchos de los egresados de la Escuela, también han realizado estudios de posgrado en matemáticas o educación matemática y hoy en día son profesores en distintas universidades del país.

En los últimos años la Escuela ha venido vinculando profesores con formación de maestría y varios de ellos han realizado estudios de doctorado. Estos profesores han desarrollado proyectos de investigación en diferentes áreas de la matemática y la educación matemática. Así, en los últimos años, la Escuela se ha destacado por la cantidad de proyectos de investigación desarrollados por sus profesores y por la cantidad de eventos, tanto nacionales como internacionales, en los que han participado y presentado los resultados de dichos proyectos.

La extensión también forma parte esencial de las actividades desarrolladas por la Escuela. Durante todo el año la Escuela mantiene una variada programación de semilleros matemáticos, cursos de extensión y diplomados para profesionales y estudiantes. Se destacan, el Convenio Interadministrativo No.12058 celebrado entre la Secretaría de Educación del Municipio de Floridablanca y la Universidad Industrial de Santander, en el cual la UIS se compromete a realizar por etapas el *"apoyo institucional para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en instituciones educativas oficiales del Municipio de Floridablanca (Proyecto Caracol)"* y la Capacitación ofrecida por la Alcaldía de Girón a 700 docentes de dicho municipio en octubre de 2008. Dicha capacitación incluyó además del área de las Matemáticas, Español, Inglés, Sociales, Competencias Ciudadanas, Biología, Física, Química, Informática Educativa e Informática.

Ahora la Escuela tiene un nuevo objetivo y es el contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación secundaria en la región de incidencia de la UIS a través de las habilidades matemáticas de los estudiantes y de la capacitación docente. Para ello puso en marcha el proyecto de Olimpiadas Regionales de Matemáticas que espera generar un espacio permanente para estimular el estudio de esta ciencia.

1.4. Sinopsis de la Escuela

1.4.1. Programas académicos de pregrado y posgrado

Actualmente la Escuela de Matemáticas ofrece de manera permanente dos programas de pregrado y tres de posgrado. A nivel de pregrado la Escuela ofrece la Licenciatura en Matemáticas y la carrera de Matemáticas, y a nivel de posgrado

la Maestría en Matemáticas, la Especialización en Educación Matemática y la recientemente creada Especialización en Estadística¹.

1.4.1.1. Licenciatura en Matemáticas

Objetivos

Ofrecer ambientes, actitudes e instrumentos para la formación integral de profesionales en educación matemática, que interactúen en la enseñanza media, en el entorno local, regional o nacional, y aporten una sólida estructuración de los conceptos matemáticos fundamentales y la plena aplicación tanto de las teorías pedagógicas como de los instrumentos tecnológicos que mejoren los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Perfil del estudiante

El aspirante a esta carrera debe experimentar gusto por las matemáticas y tener aptitudes para asimilar su estudio, además de un gusto especial por la pedagogía. Por otra parte, y dado que en su desempeño profesional estará orientando y guiando el aprendizaje de jóvenes y niños, debe también poseer espíritu de servicio, empatía y creatividad. Estas cualidades, sumadas a su conocimiento de la ciencia, facilitarán y harán exitosa su labor docente.

Campos de desempeño

El desempeño laboral del Licenciado en Matemáticas, estará centrado en la educación matemática, especialmente en el nivel medio. Orientación de juventudes en ambientes educativos propios de nuestro entorno, tanto rurales como urbanos, públicos como privados, ya sea en la provincia o en las ciudades. El Licenciado en Matemáticas actuará como agente de cambio en la enseñanza y el saber matemático de las comunidades, en cuanto será portador de conceptos nuevos e innovaciones pedagógicas que permitan a sus educandos visualizar nuevas perspectivas vitales.

Perfil profesional basado en competencias²

El Licenciado en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander es un ciudadano ético, creativo, comprometido con el desarrollo individual, social y sustentable del ser humano. Posee una sólida formación científica y pedagógica, que fundamenta su quehacer didáctico y la utilización innovadora de estrategias y mediaciones tecnológicas para dinamizar los procesos de aprender de forma significativa de sus estudiantes. Además es capaz de desempeñarse eficientemente como gestor de procesos educativos a nivel social e institucional; de interactuar con los diferentes estamentos técnicos, administrativos, académicos y políticos para el

¹ Nivel de pregrado – Licenciatura en Matemáticas: 459 estudiantes graduados y 337 estudiantes matriculados actualmente; Carrera de Matemáticas: 54 estudiantes matriculados actualmente. Nivel de posgrado – Especialización en Educación Matemática: 123 estudiantes graduados y 16 estudiantes activos; Maestría en Matemáticas: 18 estudiantes matriculados actualmente.

² Acuerdo No. 247 de septiembre 16 de 2008 expedido por el Consejo Académico, “Por el cual se aprueba el ciclo común en Pedagogía para las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander”.

establecimiento de prioridades y la formulación de pertinentes políticas educativas. Para lo cual busca desarrollar competencias como:

1. Persona:

- Asume la responsabilidad personal, el trabajo en equipo y la capacidad de liderazgo como elementos que le permiten desempeñarse con éxito en sus interacciones sociales.
- Actúa con responsabilidad en el cumplimiento oportuno de sus obligaciones académicas, laborales, familiares y sociales.
- Analiza críticamente situaciones que le permitan asumir posiciones consecuentes, objetivas y autónomas.
- Planifica sus actividades en forma sistemática y oportuna.
- Expresa sus ideas en forma verbal y escrita con propiedad, claridad, coherencia y corrección.
- Se actualiza permanentemente para mejorar su desempeño personal, académico y social.
- Es tolerante y respeta las posiciones y actitudes de los demás.
- Respeto los principios que rigen la convivencia social.
- Asume estilos de vida saludables y de cuidado y protección del medio ambiente.

2. Profesional de la educación:

- Fundamenta epistemológicamente la pedagogía y su expresión en los procesos educativos, curriculares y didácticos.
- Aplica el saber pedagógico para mediar los procesos de aprendizaje del objeto de estudio de su disciplina y los contenidos a enseñar.
- Crea ambientes que favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje que atiendan las diferencias individuales y los procesos de desarrollo cognitivo, afectivo y social de los estudiantes.
- Implementa acciones educativas que responden a la diversidad sociocultural y posibilitan la inclusión social de personas con necesidades educativas especiales, y poblaciones en situación de vulnerabilidad.
- Genera propuestas educativas pertinentes a la cultura, las especificidades de las comunidades, las formas de funcionamiento de la sociedad civil y su relación con el Estado.
- Analiza y asume una posición crítica y propositiva frente a las políticas educativas que rigen la educación en cada momento histórico.
- Implementa diversos procesos de evaluación coherentes con las estrategias de enseñanza y de aprendizajes.
- Desarrolla procesos de investigación en educación que permitan innovar y cualificar el ejercicio de su profesión.
- Diseña, produce y utiliza materiales didácticos que favorezcan los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Evalúa las tecnologías de la información y la comunicación en la mediación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Participa de los procesos de gestión educativa e institucional con miras al fortalecimiento de las comunidades educativas y cualificación de la educación.

- Participa en comunidades académicas interesadas en el desarrollo de la educación a nivel local, regional, nacional e internacional.

3. Profesional en el saber específico:

- Promueve acciones formativas, individuales y colectivas en el área de las matemáticas en Educación Media, en especial con adolescentes que aspiran a ingresar a la universidad y que por tanto requieren una buena preparación en matemáticas.
- Construye una visión y una actitud pedagógica que les permitan a él y a sus educandos, como sujetos en permanente formación, orientarse e impulsarse hacia la comprensión y transformación de la realidad a través de las matemáticas.
- Convierte el conocimiento matemático en potencial formativo a partir de su estructura y contenido, resaltando su valor social y cultural.
- Promueve para sí y para otros, a través de la formación, los talentos que cada persona puede y debe construir y cultivar alrededor de la matemática, en beneficio propio y de su entorno.
- Contribuye con su profesión a crear visiones del mundo, de la vida y de sí mismo, gobernadas por los más altos valores humanos.
- Descubre y difunde el aspecto lúdico de las matemáticas creando ambientes y situaciones pedagógicas que les permitan a él y al alumno explorar el mundo matemático de manera creativa y entusiasta.
- Cultiva una mentalidad abierta frente a otras culturas y saberes, ser crítico ante la multiplicidad de fuentes de información y lograr el dominio pedagógico de los medios informativos e interactivos modernos y de una segunda lengua.

Adicionalmente será posible reconocer en los egresados un estilo característico, como lo es el de ciudadanos activos, defensores de los derechos humanos, de los derechos políticos correspondientes al ejercicio de la ciudadanía; con actitudes de liderazgo en el plano intelectual y en el ejercicio profesional responsable y acorde con el progreso del país y la ciencia.

El desempeño laboral de los egresados de la Licenciatura en Matemáticas estará centrado en la educación matemática, especialmente en el nivel medio; entendiendo esta educación como la orientación de juventudes en ambientes educativos propios de nuestro entorno, tanto rural como urbana, públicos como privados, ya sea en la provincia o en las ciudades. De este modo el Licenciado en Matemáticas actuará como agente de cambio en la enseñanza y el saber matemático de las comunidades, en cuanto será portador de conceptos nuevos e innovaciones pedagógicas que permitan a sus educandos visualizar nuevas perspectivas vitales.

El Licenciado egresado de la Escuela de Matemáticas será, aparte de su formación en los saberes específicos, un profesional comprometido con los procesos de investigación educativa y pedagógica en las matemáticas, tanto formativos como en el sentido estricto, en capacidad de analizar contextos y reconocer estrategias de indagación sistemática, apropiando los valores de la investigación: conocimiento del campo de trabajo, continuidad, crítica, rigor, compromiso con el problema, capacidad de constituir equipo y de trabajar solidariamente.

1.4.1.2. Matemáticas

Objetivos

- Formar un ciudadano íntegro que valore su Universidad como patrimonio de la región, desde donde y para la cual vela por el desarrollo del conocimiento, la cultura y el arte.
- Formar un profesional comprometido con el desarrollo de las matemáticas y las ciencias básicas, capaz de apuntalar el desarrollo científico y tecnológico del país.
- Formar una persona dispuesta a aplicar sus conocimientos para ayudar a resolver problemas sociales y tecnológicos del país, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida del ciudadano colombiano.
- Formar un profesional orgulloso no sólo de su formación, sino también de su labor como agente dinamizador y propiciador del desarrollo regional y nacional a través del conocimiento matemático y la vinculación de éste a las distintas esferas del saber.
- Formar un profesional con una sólida formación científica que le permita poner las matemáticas al servicio de la ciencia, y que sea capaz de explicar en un lenguaje matemático fenómenos de la naturaleza.
- Formar una persona con buena disposición y gusto por la investigación científica y amante de la enseñanza de las matemáticas.
- Formar un individuo consciente de su papel y responsabilidad como formador activo del conocimiento matemático.
- Formar una persona preparada para continuar estudios avanzados en matemáticas, o en programas que combinen las matemáticas con las áreas escogidas dentro de su formación universitaria, o en programas de docencia matemática, o en aquellos de aplicación matemática como ciencias de la computación, optimización, investigación operativa, estadística, entre otras.

Campos de desempeño

El programa de matemáticas está dirigido para que el egresado se desempeñe tanto en el área de la docencia como en la empresa o instituciones que sean usuarios frecuentes de la modelación matemática. Una característica esencial del egresado será la capacidad de abstracción de la experiencia práctica; tendrá la capacidad de modelar matemáticamente una situación y la capacidad de resolver problemas con técnicas matemáticas. Además, será una persona que puede continuar estudios de postgrado debido a la sólida formación en las matemáticas.

Perfil de formación del profesional estructurado por competencias³

La Escuela de Matemáticas, enmarcada en los propósitos institucionales expresados en la Misión, busca por medio del ofrecimiento del programa contribuir a la formación integral⁴ de sus estudiantes, respondiendo así a la concepción de la Universidad como proyecto cultural, cuyo objetivo último es la formación del universitario UIS, reconocido por sus características de ciudadano,

³ El texto completo correspondiente al perfil del profesional estructurado por competencias se encuentra en el documento que soporta la creación de la carrera de Matemáticas, del cual reposa copia en la Dirección de la Escuela de Matemáticas.

⁴ Acuerdo No.160 de diciembre 15/1998, expedido por el Consejo Académico.

profesional excelente y versátil, culto, estéticamente formado, desarrollado física y mentalmente e interesado por el medio ambiente.

1.4.1.3. Maestría en Matemáticas

Objetivos

El programa de Maestría en Matemáticas busca cumplir dos objetivos principalmente:

- Participar en la solución de diversos problemas teóricos que surgen en las matemáticas contemporáneas, y coadyuvar en la solución de problemas prácticos que surgen en diversas ramas de la ciencia y la tecnología, bien sea dentro de la investigación que se realiza en la Universidad misma o por necesidades de entidades externas.
- Reforzar en áreas especializadas de las matemáticas la formación general recibida en el pregrado, de modo que se pueda iniciar un trabajo serio de investigación en alguna de ellas, bien sea dentro de las mismas matemáticas o para resolver problemas concretos de la ciencia y la tecnología.

Perfil del Estudiante

De manera particular el aspirante a cursar la Maestría en Matemáticas, deberá poseer los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes e intereses básicos descritos en el siguiente cuadro

No.	Aspecto	Descripción
1	Conocimientos básicos	Poseer título profesional en Matemáticas, Física, Química Licenciatura en Matemáticas, Ingeniería (de Telecomunicaciones, Electrónica, Eléctrica, Mecánica, Industrial, Civil, de Sistemas) y/o estar relacionados con cualquiera de las áreas de énfasis
2	Habilidades y destrezas	• Expresión oral y escrita. • Aptitud para la investigación.
3	Actitudes	• Trabajo en equipo. • Compromiso y servicio social. • Superación y responsabilidad.
4	Intereses	• Estudio de las Matemáticas • Investigación. • Participación en procesos de transformación académica.

Cuadro No. 1: Perfil del estudiante de la Maestría en Matemáticas

Campos de desempeño

El programa de Maestría en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander estará centrado en abrir caminos para que los matemáticos de la región puedan iniciarse en la investigación formal, bien sea en áreas de la matemática misma o en aplicaciones que puedan surgir de las necesidades de otras carreras (en ciencias básicas, ingeniería o especialidades de la salud), o de las actividades interdisciplinarias con ellas. De esta suerte, contribuirá tanto al desarrollo de la matemática misma en el país como al fortalecimiento de la investigación general en la Universidad, y por ende a la solución de los problemas que impone la necesidad de poder competir con éxito en el mundo globalizado actual de desarrollo cada vez más acelerado.



Perfil del egresado

Además de poseer todas las cualidades del egresado de la UIS enmarcadas en los propósitos institucionales expresados en su Misión (un ciudadano respetuoso de las leyes del país, profesional versátil e interesado en la solución de los problemas del medio ambiente), el poseedor del título de Magíster en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander será un profesional capacitado para

- Llevar a cabo, tanto independientemente como en colectivos científicos, investigación en matemáticas, bien sea en alguna línea teórica o en aplicaciones concretas que puedan surgir de la interacción con otros investigadores que trabajen en diversos campos de la ciencia y la ingeniería.
- Desarrollar trabajo docente en el campo de las matemáticas en la educación superior en las carreras de ciencias e ingenierías.
- Dirigir trabajos de grado en las carreras en las cuales las matemáticas son un componente fundamental.
- Continuar estudios de doctorado en cualquier Universidad del país o del exterior.

1.4.1.4. Especialización en Educación Matemática

Objetivos

- Concentrar acciones para mejorar la calidad de la educación en la cualificación de los profesores de matemáticas, mediante una estrategia de formación que ligue la reflexión, estudio, investigación y práctica pedagógica.
- Realizar la formación continuada del docente de matemáticas basada en la idea del cambio conceptual metodológico e investigativo del aprendizaje.
- Propiciar la generación de alternativas y propuestas de innovación para el aprendizaje de la matemática.

Perfil del estudiante

Poseer un cúmulo de destrezas, de saberes, de actitudes y de valores:

- Los necesarios para seguir aprendiendo: lectura, escritura, expresión oral, razonamiento lógico y espacial, capacidad de interpretar y criticar.
- Los necesarios para convivir: saber interactuar, decidir en grupo, cuidar el entorno, no agredir al otro.
- Los mínimos para un trabajo típico del siglo XXI: habilidad matemática y lectura, habilidad para resolver problemas y para el trabajo en equipo.
- Los necesarios para entender y disfrutar la ciencia y la tecnología: un pensamiento crítico capaz de poner en orden la experiencia dispersa y revisar una y otra vez sus propios supuestos.

Campos de desempeño

- El principal campo de desempeño del Especialista en Educación Matemática es en la docencia de la educación básica y/o media y/o superior.
- La conformación de grupos de investigación interdisciplinarios en el interior de las instituciones educativas, con miras al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación matemática.

Perfil del egresado

Se espera que el Especialista en Educación Matemática:

- Enseñe a sus estudiantes las competencias culturales básicas (leer comprensivamente, escribir, interpretar, plantear y resolver problemas).
- Enseñe a aprender a aprender a partir de la realidad en que vive.
- Estimule el desarrollo del pensamiento, afectividad y creatividad.
- Prepare para el futuro, poniendo a sus estudiantes en contacto con los avances de la computación.
- Enseñe a ser, convivir, hacer y conocer.

El docente debe vivenciar los cambios tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las matemáticas para que luego permita a sus estudiantes construir sus propios conceptos, contextualizarlos y transferirlos en diversas situaciones, así como asumir la responsabilidad de una preparación integral de sus estudiantes que los posibilite para vivir en un mundo en cambio constante, sobre todo en cuanto al avance tecnológico.

1.4.1.5. Especialización en Estadística

El principal propósito de la especialización en estadística es contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación mediante la cualificación de los profesores de Estadística a nivel de educación básica y superior. Adicionalmente, se pretende propiciar la creación de grupos de investigación en Estadística básica y aplicada así como en Educación Estadística; apoyar el desarrollo académico e investigativo de la Universidad Industrial de Santander y de la región en general ofreciendo a diferentes profesionales un programa de formación en Estadística; permitir a los profesionales de diferentes áreas acceder a las metodologías y herramientas informáticas más recientes para realizar análisis estadísticos y aplicarlas en su campo de formación específica; analizar e interpretar información estadística así como contribuir con los procesos de comunicación y divulgación de resultados investigativos propios y contribuir a la difusión del estudio y buen uso de las herramientas estadísticas.

El programa de Especialización en Estadística se ha estructurado para realizarse en cinco trimestres académicos de 10 semanas en modalidad presencial. Semanalmente se realizan dos sesiones presenciales viernes y sábado y durante la semana se hace trabajo complementario orientado por el profesor del curso. El total de horas de clase en cada fin de semana es 10 y cada curso tiene 50 horas de clase.

Este programa inició labores el primer semestre de 2009.

1.5. Grupos de investigación

Las líneas de investigación están orientadas por la misión, los propósitos y los objetivos de formación del matemático UIS. Su definición es un elemento importante porque permite identificar los problemas de investigación cuyas respuestas contribuyen a la producción de conocimiento matemático. Además, orienta la capacitación avanzada de los profesores de la Escuela de Matemáticas.

Actualmente, la Escuela de Matemáticas cuenta con un grupo de 28 profesores con los siguientes niveles de formación:

- 9 profesores con título de Doctorado.

Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matjef@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia



- 2 profesores se encuentran actualmente en el exterior realizando estudios de Doctorado.
- 14 profesores con título de Maestría.
- 1 profesor con título de pregrado y especialización
- 2 profesores con título de pregrado

Asociados a la Escuela de Matemáticas, existen algunos grupos de investigación de los cuales 2 actualmente reconocidos por Colciencias, estos grupos son: “Grupo de Investigación en Matemáticas de la UIS”, clasificado en categoría B, “Grupo de Educación Matemática EDUMAT – UIS”, clasificado en categoría C y “Grupo de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Difuso”, clasificado en categoría C. Adicionalmente está en proceso de reconocimiento el grupo de investigación “ALCOM”. El grupo “Fractales” es un grupo que existe en la Escuela desde hace tiempo atrás y que, aunque no está registrado ante Colciencias, ha realizado una importante labor de divulgación y creación de conocimiento.

Los profesores integrantes de los grupos de investigación han desarrollado varios proyectos con financiación interna de la Vicerrectoría de Investigaciones y Extensión UIS y financiación externa de Colciencias. Los resultados de estos proyectos de investigación han sido presentados en diversos congresos nacionales e internacionales.

También como fruto de la actividad investigativa los profesores han publicado varios artículos en revistas nacionales e internacionales, aunque muchas de estas publicaciones no son consecuencia directa de los proyectos y esta gran trayectoria ha estado acompañada por la organización de eventos de mucha importancia en el país, por ejemplo 7 versiones del Simposio Nororiental de Matemáticas, varias Escuelas de Educación y muchas Semanas de la Licenciatura.

1.6. Programas y proyectos de extensión

Diplomado en métodos estadísticos multivariados

El objetivo de este programa es capacitar a los docentes y profesionales que en desarrollo de sus labores, deben enfrentar una actividad de observación sistemática de la realidad e intervenir en el análisis cualitativo y cuantitativo de datos provenientes de ese tipo de observaciones, de tal manera que puedan aplicar las herramientas y técnicas estadísticas multivariadas en su trabajo específico.

Este diplomado está dirigido a profesionales que hayan obtenido un título de pregrado a nivel profesional, que se desempeñan en labores de docencia o investigación en una universidad o en cualquier institución pública o privada. Así mismo, el diplomado puede ser realizado por estudiantes que estén terminando algún programa de pregrado y para quienes sean de interés las técnicas estadísticas multivariadas.

El programa se desarrolla en modalidad presencial, tiene una duración de 120 horas distribuidas en cuatro módulos y se realiza los viernes y sábados.

Diplomado en enseñanza del cálculo

El principal objetivo de este diplomado es capacitar a los docentes y profesionales que laboran en la enseñanza del cálculo a nivel de educación media y universitaria

para que puedan aplicar las nuevas herramientas, técnicas y experiencias didácticas en su trabajo específico. Adicionalmente, se pretende profundizar, ampliar y mejorar tanto el propio contenido temático, como el aspecto pedagógico e histórico de la enseñanza del cálculo diferencial. Ofrecer algunas experiencias didácticas y herramientas computacionales en la enseñanza del cálculo con un enfoque en la resolución de problemas. Orientar la vocación y el sentido del quehacer del docente de cálculo como innovador, investigador, constructor y participante activo de los procesos curriculares, científicos y culturales. Profundizar en el conocimiento axiomático para la construcción de los conjuntos numéricos y llegar a una comprensión de los teoremas y propiedades de estos conjuntos. Unificar conceptos y teoremas fundamentales sobre límites, continuidad, y derivación, mediante la solución de situaciones problemáticas.

El diplomado está dirigido a profesores de educación media y universitaria. La modalidad del programa es presencial y semipresencial se desarrolla en sesiones de 4 horas cada 14 días con estudio y trabajo individual. El docente presentará un trabajo final de investigación en el aula con énfasis en la creación de modelos didácticos en donde se plasmen los procesos pedagógicos en los que se aplique, fortalezca o mejore el trabajo en su campo de acción respectivo.

Diplomado en el uso de tecnología para la enseñanza de la matemática

El propósito de este diplomado es presentar y discutir algunas experiencias con el uso de la calculadora TI-92, en la enseñanza de la matemática, bajo el enfoque de la resolución de problemas. El diplomado está dirigido a docentes de educación media y universitaria. El programa se desarrolla en modalidad presencial y tiene una duración de 120 horas.

Diplomado en el uso de materiales educativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Con este programa se pretende concentrar las acciones para mejorar la calidad de la educación a través de la calificación de los profesores de matemáticas en básica primaria y básica secundaria, del Departamento de Santander; mediante una estrategia que ligue la reflexión, estudio, investigación y práctica pedagógica. Pretendemos así propiciar la generación de alternativas y propuestas de innovación para el aprendizaje de la matemática y promover el diseño y el desarrollo de proyectos pedagógicos a través del uso de material didáctico. El programa se desarrolla en modalidad presencial y tiene una duración de 120 horas.

Diplomado en diseño de experimentos

La Escuela de Matemáticas es consciente de la necesidad del estudio en Estadística para todas las áreas del conocimiento. Por tal razón ha hecho un gran esfuerzo para abrir un espacio para la Estadística y junto con los profesores de la Escuela y profesores invitados a abierto este Diplomado. Con este Diplomado se busca capacitar a los docentes y profesionales que deban hacer una observación sistemática de la realidad y luego hacer un análisis cuantitativo y cualitativo de ella. Además quiere profundizar en el estudio de recolección, análisis e interpretación de datos y luego planear, y diseñar experimentos utilizando métodos estadísticos. En conclusión, este Diplomado quiere difundir y apoyar el buen uso de las herramientas estadísticas en todas las profesiones.

Talleres de matemática recreativa

Este programa busca orientar a los docentes de manera teórica y práctica, sobre la matemática recreativa y su incorporación al currículo. Se busca propiciar la generación de alternativas y propuestas de innovación para el aprendizaje de la matemática y promover el diseño y el desarrollo de proyectos pedagógicos a través de la matemática recreativa. El programa se desarrolla en modalidad presencial y tiene una duración de 40 horas.

Semillero matemático

Este programa está dirigido a niños mayores de ocho años y busca potenciar el desarrollo del pensamiento matemático de los niños a través de la exploración y profundización de diferentes situaciones problema. Las actividades del semillero se desarrollan a través de la resolución de problemas, la matemática recreativa, el uso del origami, trabajo con material didáctico, uso del computador y la calculadora. El programa se desarrolla en modalidad presencial y tiene una duración de 60 horas.

Convenio UIS – Floridablanca: Proyecto Caracolí

Este proyecto tuvo por objeto apoyar, a través de los programas de formación continuada y el programa “Semillero Matemático”, los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en las instituciones escolares oficiales del municipio de Floridablanca. Más específicamente, los objetivos de este proyecto consistieron en:

- ✓ Contribuir, desde la teoría y la práctica, con el proceso de formación continuada del docente que enseña matemáticas en el municipio de Floridablanca.
- ✓ Fomentar el trabajo colaborativo, en el proceso de formación continuada del docente que enseña matemáticas, entre la universidad y las instituciones de enseñanza básica y media de Floridablanca.
- ✓ Realizar investigación en Educación Matemática que explicita el trabajo conjunto entre los docentes de Floridablanca y otros docentes.
- ✓ Potenciar el desarrollo del pensamiento matemático de los niños y jóvenes del municipio a través de diversas actividades de carácter lúdico.
- ✓ Generación de otra cultura escolar hacia la matemática, que involucre al estudiante, al profesor, a la familia y a toda la comunidad.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas

La Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander a través del proyecto de Olimpiadas Regionales de Matemáticas espera generar un espacio permanente con actividades programadas a lo largo del año que puedan estimular el estudio de las matemáticas, ayudando a la formación de un pensamiento crítico y de un espíritu científico en los jóvenes, así como al desarrollo de habilidades y destrezas que les permitirán un mejor desempeño en los ámbitos social, académico y laboral.

Los objetivos que contempla este proyecto de extensión son:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación secundaria en la región de incidencia de la UIS a través de las habilidades matemáticas de los estudiantes y de la capacitación docente.

- Generar ambientes apropiados de estudio matemático para los jóvenes santandereanos en el cual se brinde la posibilidad de compartir y confrontar en torno a las matemáticas.
- Promover un espacio de competencia académica ligada a la competencia ciudadana, en el cual los estudiantes disfruten y aprendan resolviendo problemas matemáticos.
- Proporcionarle a los docentes de Santander un espacio de reflexión sobre el conocimiento de habilidades matemáticas que incidan en el salón de clase.

Semillero Matemático Euler

El Club Matemático Euler (semillero matemático) es un espacio para incentivar y avivar el gusto por la Matemáticas y está orientado a estudiantes de media vocacional de colegios oficiales del área metropolitana de Bucaramanga.

El proyecto tiene como objetivo general, potenciar el desarrollo del pensamiento matemático de los jóvenes a través de la creación de espacios de trabajo que le permitan explorar y profundizar diferentes situaciones problema. Dicho proyecto nace como programa de extensión de la Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander, con la participación del Grupo de Investigación en Educación Matemática EDUMAT-UIS.

1.7. Proyectos de Regionalización

La Escuela de Matemáticas ha mantenido una estrecha relación con las diferentes sedes regionales de la UIS a través de los cursos de matemáticas que se imparten en el ciclo básico de ingenierías. Hace unos años atrás, en la sede de Málaga se ofreció y dictó con éxito una cohorte de la Especialización en Educación Matemática.

En el último año la Escuela viene impulsando el ofrecimiento de los programas de extensión en las sedes regionales y es así como durante los últimos semestres se ha desarrollado un grupo del Semillero Matemático en la sede UIS Socorro. También en el año 2006 se llevó a cabo la *Primera Escuela Colombiana de Matemáticas - EMALCA COLOMBIA 2006*, la cual reunió estudiantes y profesores de distintas universidades colombianas y contó con la participación de algunos estudiantes extranjeros. El evento se realizó en el municipio del Socorro y fue organizado de manera conjunta con la Sociedad Colombiana de Matemáticas y el Departamento de Matemáticas de la Universidad de los Andes. Estuvo dirigido a estudiantes de último año de la carrera de matemáticas (o física) y primeros semestres de maestría de todo el país, con el fin de que profesores de reconocida trayectoria mundial ofrecieran cursillos introductorios en áreas de interés científico actual, buscando llamar la atención de los estudiantes a su profundización, y que a su vez los motiven a proseguir estudios de maestría o doctorado en matemáticas en las diferentes universidades del país, o del extranjero. El objetivo principal de este tipo de eventos es generar un espacio, en el cual se puedan reunir anualmente estudiantes de pregrado y posgrado en matemáticas a través de la realización de cursos avanzados, dictados por profesores con una gran trayectoria.

En este evento se ofrecieron los siguientes cursos:

1. Arreglos de hiperplanos, Profesor Dr. Federico Ardila, San Francisco State University, Estados Unidos.

Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matjef@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia



2. Geometría de espacios homogéneos. Espacios simétricos, Profesora Dra. Isabel Dotti, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
3. Spectral methods and finite spectral method, Profesor Dr. Jian-Ping Wang, Yokkaichi University or Dalian University, Japón.
4. Introducción a la geometría de Poisson, Profesor Dr. Alexander Cardona, Universidad de los Andes.
5. Teoría de haces y cohomología, Profesor Dr. Bernardo Uribe, Universidad de los Andes.

La UIS mantiene una fuerte política de regionalización, es así como en el mes de agosto de 2008 el Consejo Superior mediante Acuerdo No.061 de 2008, “Por el cual se modifica la Estructura Organizacional de la Universidad Industrial de Santander”, se creó el Insituto de Proyección Regional y Educación a Distancia UIS como una nueva unidad académica-administrativa que fusiona el llamado Instituto de Educación a Distancia, INSED y la Dirección General de Regionalización. En este nuevo orden, la Escuela de Matemáticas pretende ofrecer la posibilidad, a estudiantes de las sedes regionales, de hacer la carrera de matemáticas. Se sabe que en las distintas regiones del Departamento de Santander donde la UIS tiene sedes, existen estudiantes interesados en estudiar matemáticas. Por tanto, el propósito se centra en captar la mayor cantidad de estudiantes en la provincia dado el alto déficit de profesores de matemáticas tanto en la región como en el país.

2. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA

Nombre de la Institución:	Universidad Industrial de Santander https://www.uis.edu.co
Domicilio:	Carrera 27 calle 9, Ciudad Universitaria – Bucaramanga
Nombre del programa:	Licenciatura en Matemáticas
Programa:	Reforma del programa
Título a expedir:	Licenciado en Matemáticas
Localidad donde funcionará:	Bucaramanga, Santander
Duración:	4 años (8 semestres)
Dedicación:	Tiempo completo
Modalidad:	Presencial
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Número de estudiantes por cohorte:	45
Número de Créditos:	161

Cuadro No. 2: Características generales del programa



3. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

3.1. Pertinencia e impacto del programa

La Escuela de Matemáticas, consciente de la contribución que ha hecho la Universidad Industrial de Santander a través del ofrecimiento del programa de Licenciatura en Matemáticas al desarrollo regional y nacional, además de la responsabilidad académica y social que le asiste como escuela formadora de docentes a lo largo de los más de treinta años de existencia, determina seguir ofreciendo el programa en mención, y para ello requiere modificarlo y ajustarlo a la normatividad vigente que rige para los programas de licenciatura no solo en el país, sino también a nivel institucional.

La existencia de la Licenciatura en Matemáticas en la UIS constituye la garantía de un ambiente de trabajo en el área de Educación Matemática, tanto para los docentes formados en esta área como para los estudiantes de la respectiva carrera. Se pretende con este programa que los estudiantes pueden familiarizarse con lo que es la labor de docencia e investigación mediante su participación en seminarios, prácticas docentes y la ejecución de trabajos de grado en el área de matemáticas, matemáticas aplicadas o educación matemática.

Este programa responde a la necesidad creciente de personal calificado en la enseñanza de las matemáticas no solo del Departamento de Santander o de la región nororiental sino de todo el país. La Escuela de Matemáticas ha venido ofreciendo la Licenciatura desde hace aproximadamente 35 años, sus egresados son hoy por hoy, en una gran mayoría, los profesores de matemáticas de Santander y de la región nororiental del país, y otro tanto han continuado estudios de especialización, maestría y doctorado tanto en el área de la Educación Matemática como en el área de la Matemática pura o aplicada razón por la cual muchos de ellos laboran como profesores en Universidades de reconocido prestigio nacional e internacional.

A continuación se relacionan los motivos específicos que dieron lugar a la creación de la carrera hace más de tres décadas y los cuales siguen vigentes al proponer la reforma de la Licenciatura en Matemáticas:

- a. Crecimiento cuantitativo de la educación media.
- b. Insuficiente número de egresados de las facultades de educación.
- c. Bajo porcentaje de licenciados que se incorporan a la docencia.
- d. Estudio realizado por la UIS (Departamento de Planeación) sobre la necesidad de 213 licenciados en matemáticas en el periodo 1970-1980 para el Departamento de Santander.

3.1.1. El estado actual de la formación

En primera instancia, el Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander expidió el 16 de septiembre de 2008, el Acuerdo No.247 "Por el cual se aprueba el ciclo común en Pedagogía para las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander"; por tanto, la Escuela de Matemáticas en cumplimiento de dicho Acuerdo presenta en este documento la reforma pertinente al programa de

Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matjef@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia



licenciatura que se viene ofreciendo, la cual se traduce en contar con un ciclo común en Pedagogía para las Licenciaturas de la Universidad. Adicionalmente, se plantea la reducción en dos semestres y 17 créditos de la actual carrera, quedando en ocho semestres y 162 créditos cursados y aprobados, la formación de los Licenciados en Matemáticas.

De otra parte, el decreto 272 de 1998, del Ministerio de Educación Nacional, estableció los requisitos de creación y funcionamiento de los programas académicos de pregrado y posgrado en educación, creó la nomenclatura de los títulos otorgados, y dictó otras disposiciones y en el capítulo II del citado decreto se definen los núcleos comunes de saber pedagógicos, a partir de los cuales deben organizarse los programas académicos; y en el artículo 8 del capítulo III se establece la duración mínima de los programas de pregrado, según la modalidad mediante la cual se ofrecen.

Debido al decreto mencionado aquí aparecen las Licenciaturas con énfasis en... y se mantienen las Licenciaturas en el área específica. A nivel nacional existe una gran cantidad de Licenciados en Educación con énfasis en matemática, programas que son orientados a la preparación de profesores que se dedicarán a la formación inicial: enseñanza básica, y los programas de Licenciatura en un área específica, orientados a preparar profesores que se dediquen, específicamente, a la enseñanza media. A raíz de este decreto la Escuela de Matemáticas optó por generar un programa de Licenciatura en Matemáticas dirigido a la preparación de profesores de matemáticas altamente calificados para la enseñanza de las matemáticas en la educación media.

Una vez obtenido el registro calificado, en el año 2000 se recibieron los primeros estudiantes que ingresaron a la nueva Licenciatura y durante los últimos ocho años se ha venido realizando un proceso de autoevaluación y actualización del programa existente.

En la región, la Licenciatura en Matemática de la UIS es líder indiscutible en formación y participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Así mismo, otras universidades ofrecen este tipo de programas pero no con el mismo enfoque y formación que la Licenciatura en Matemáticas de la UIS; sobresale entre estas, la Licenciatura en Matemáticas y Computación ofrecida por la Universidad de Pamplona.

En cuanto a la formación inicial de los profesores de matemática en 1908, Felix Klein (1849-1925), matemático alemán, escribía en la introducción de sus lecciones sobre matemática elemental desde un punto de vista superior: "...durante mucho tiempo la gente de la universidad se preocupaba exclusivamente de sus ciencias, sin conceder atención alguna a las necesidades de las escuelas, sin cuidarse en absoluto de establecer conexión alguna con la matemática de la escuela. ¿Cuál era el resultado de esta práctica? El joven estudiante de la universidad se encontraba a sí mismo, al principio, enfrentado con problemas que no le recordaban en absoluto las cosas que le habían ocupado en la escuela. Naturalmente olvidaba estas cosas rápida y totalmente. Cuando, después de acabar su carrera se convertía en profesor de enseñanza media se encontraba de repente en una situación en la que se suponía que debía enseñar las matemáticas elementales tradicionales en el viejo modo pedante; y puesto que, sin ayuda, apenas era capaz de percibir conexión

alguna entre su tarea y sus matemáticas universitarias, pronto recurría a la forma de enseñanza garantizada por el tiempo y sus estudios universitarios quedaban solamente como una memoria más o menos placentera que no tenía influencia alguna sobre su enseñanza"⁵.

Cerca de un siglo después, la Escuela de Matemáticas presentó un programa de Licenciatura que pretende generar un cambio y minimizar las situaciones que Klein describe en su texto. Estamos de acuerdo en que el compromiso de la Universidad con la sociedad, en lo que se refiere a la formación inicial de las personas que van a ser las encargadas de la educación matemática en la educación básica y media, se podría concretar en:

- Una componente científica adecuada para su tarea específica,
- Un conocimiento práctico de los medios adecuados de transmisión de las actitudes y saberes que la actividad matemática comporta,
- Un conocimiento integrado de las repercusiones culturales del propio saber específico.

3.1.2. La coherencia con la misión y el proyecto institucional

El programa de pregrado de Licenciatura en Matemáticas de la UIS es coherente con la misión y el proyecto institucional puesto que el profesional egresado será un individuo capaz de usar el conocimiento adquirido para ayudar a resolver problemas de tipo social o tecnológico. Adicionalmente, se espera que los egresados adquieran competencia docente y puedan eventualmente, convertirse en profesores universitarios.

El Licenciado en Matemáticas egresado de la Universidad Industrial de Santander será un profesional de la educación de reconocida idoneidad moral, ética, pedagógica y profesional. Estará en capacidad de promover acciones formativas, individuales y colectivas en el área de las matemáticas en Educación Media, en especial con adolescentes que aspiran a ingresar a la Universidad y que por tanto requieren una buena preparación en matemáticas.

3.2. Objeto de conocimiento del programa

El programa de Licenciatura en Matemáticas tiene como objeto central de conocimiento la enseñanza de las matemáticas lo que implica la consideración simultánea de la matemática como disciplina científica y su aspecto didáctico.

3.3. Objetivos

- Ofrecer al país en general profesionales en la enseñanza de la matemática en Educación Básica y Media con una formación integral, teniendo como principios la visión reflexiva de su labor y la motivación por la investigación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en su salón de clases.
- Proporcionar al estudiante desde la teoría y la práctica, los conocimientos básicos en matemáticas, pedagogía y didáctica de las matemáticas, para su desempeño como docente en Educación Básica y Media.
- Motivar a los estudiantes para la organización de seminarios regionales, conferencias de divulgación, participación activa en congresos nacionales y

⁵ <http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm#B>- recuperado octubre 29 de 2007

otras actividades que permitan el desarrollo de la investigación en educación matemática u otros en esta región del país.

3.4. Estructura conceptual del saber

El saber que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas está estructurado a través de tres componentes fundamentales:

- **El Componente Matemático**

Conformado por las asignaturas pertenecientes a las líneas del Cálculo y Análisis Matemático, Geometría, Álgebra, Teoría de Números, Teoría de Conjuntos, Estadística, Física y la recién incluida Fundamentos de Matemáticas. Son en total 17 asignaturas y dos electivas. Estas electivas serán eligidas por el estudiante ya sea dentro del componente matemático o dentro del componente pedagógico.

- **El Componente Pedagógico**

Comprende las asignaturas dirigidas a fortalecer en el estudiante las competencias pedagógicas en matemáticas, las cuales abarcan el estudio y la construcción de saber alrededor de:

1. Fundamentos de pedagogía
2. Psicología del desarrollo
3. Teorías del aprendizaje
4. Diseño y planeación curricular
5. Mediaciones pedagógicas
6. Evaluación del aprendizaje
7. Tecnologías y educación

Adicional a estas asignaturas que serán ofrecidas por la Escuela de Educación, la Escuela de Matemáticas diseñó cursos dirigidos a solucionar los problemas del aula propios de la matemática, en estos cursos se plantean problemas históricos y se discuten diversas posiciones de autores expertos. Estas asignaturas son:

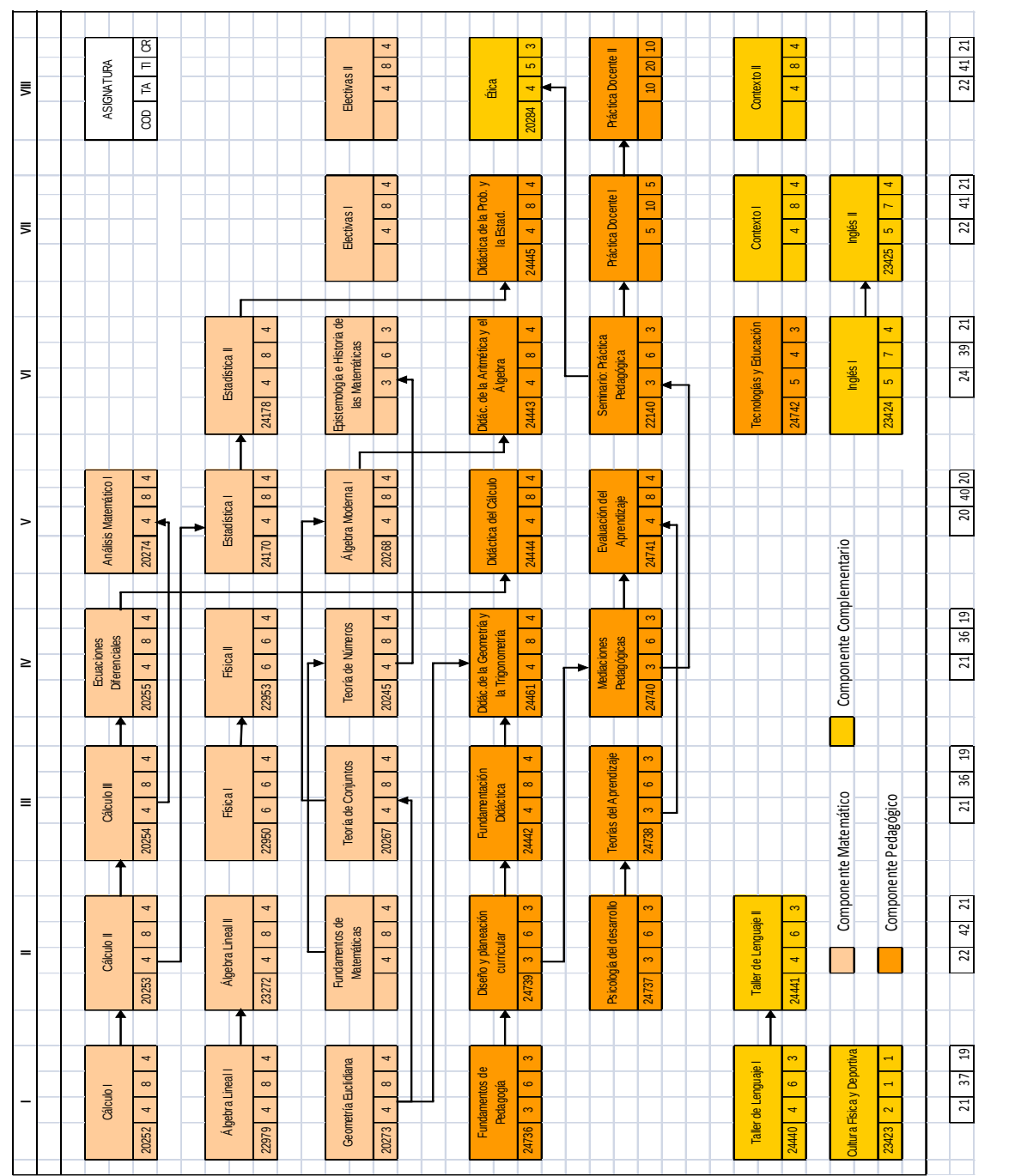
1. Fundamentación Didáctica
2. Didáctica de la Geometría y la Trigonometría
3. Didáctica del Cálculo
4. Didáctica de la Aritmética y el Álgebra
5. Didáctica de la Probabilidad y la Estadística
6. Seminario: Práctica Pedagógica

Esta última asignatura prepara a los estudiantes para las Prácticas Docentes I y II que deberán realizar como último requisito para terminar la carrera.

Esta componente tiene 15 asignaturas. El estudio de todas estas temáticas permitirá a los estudiantes asumir su tarea de mediadores de procesos de aprendizaje, como profesionales de la educación superando el pensamiento docente espontáneo proveniente de la larga experiencia que han obtenido y experimentado como alumnos de programas de educación superior. Tendrán pues una sólida formación pedagógica que les permita asumir una actividad docente innovadora, detectar los problemas que han de preocupar a un profesor, tratar dichos problemas sin matricularse con tendencia alguna e ir

- construyendo un cuerpo de conocimiento que posibilite una enseñanza de calidad⁶.
- El Componente Complementario**
Conformado por las asignaturas que complementan y fortalecen la formación integral del futuro docente. Entre estas asignaturas se encuentran Taller de Lenguaje I, Taller de Lenguaje II, Inglés I y II, Física I y II, así como dos materias de contexto que responden a los intereses particulares de cada estudiante. Ocho asignaturas conforman esta componente.

En el Cuadro No. 3 se muestra con detalle cada uno de los componentes y las asignaturas que contienen cada uno de ellos.



Cuadro No. 3: Estructura Conceptual del Saber

⁶ Acuerdo No. 247 de septiembre 16 de 2008, “Por el cual se aprueba el ciclo común en Pedagogía para las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander”, expedido por el Consejo Académico de la UIS.

3.5. Plan de estudios

3.5.1. Plan de estudios vigente

En el Cuadro No. 4 y en la Figura 2 se registran las asignaturas y plan de estudios vigente para la Licenciatura en Matemáticas.

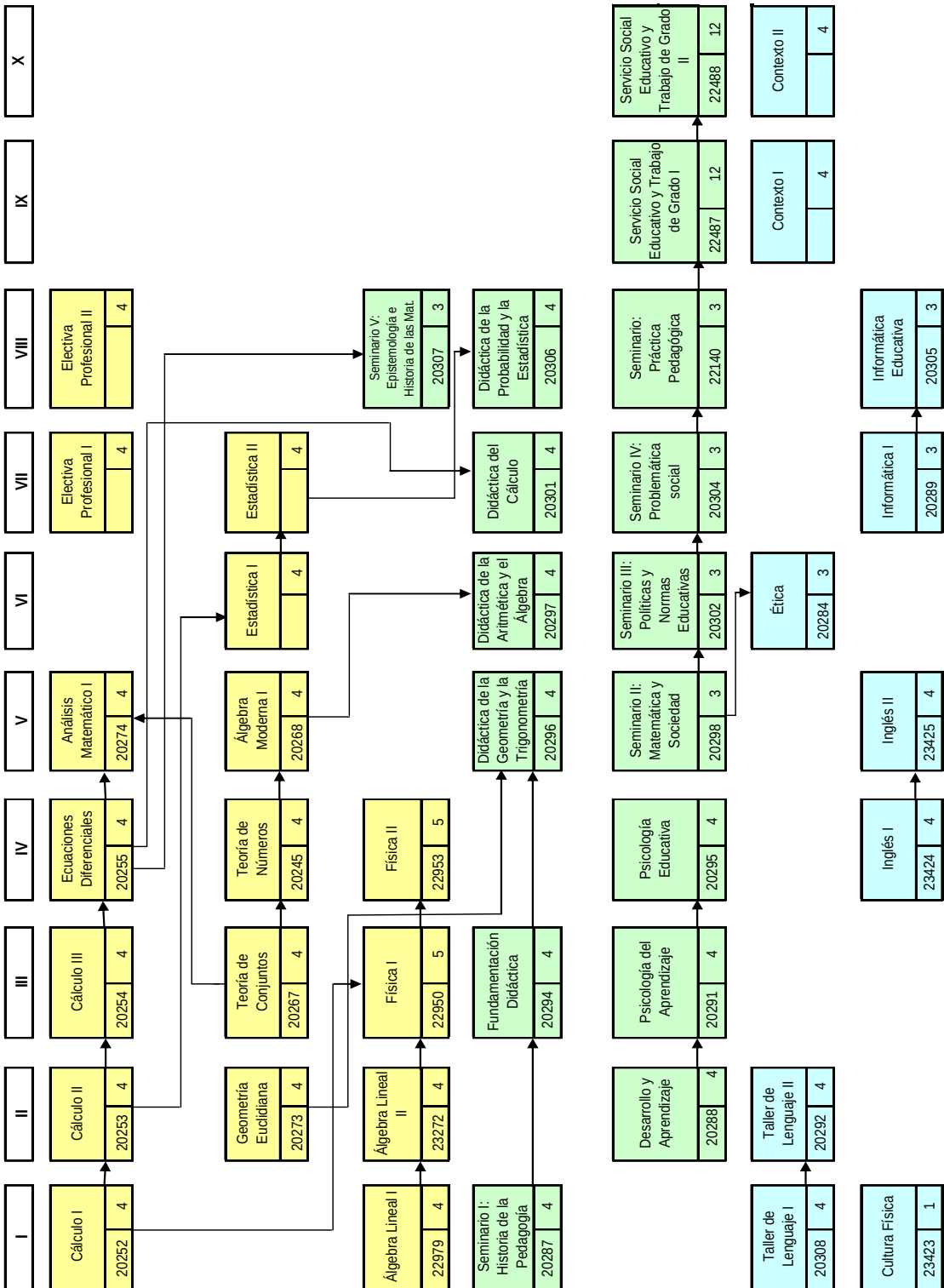


UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
VICERRECTORIA ACADEMICA

PLAN DE ESTUDIOS
ACUERDO No. _____ del Consejo Académico
Fecha: _____
CARRERA: Licenciatura en Matemáticas

NI- VEL	CÓDI- GO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA TAD			CRÉDI- TOS	REQUISITOS	NOTA	ESCUELA A CARGO DE LA ASIGNATURA
			T	P	TI				
I	20252	CÁLCULO I	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	22979	ÁLGEBRA LINEAL I	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20287	SEMINARIO I: HISTORIA DE LA PEDAGOGÍA	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20308	TALLER DE LENGUAJE I	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	23423	CULTURA FÍSICA	0	2	2	1	Ninguno	CUALITATIVA	DEPORTES
II	20253	CÁLCULO II	4	0	8	4	20252	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20273	GEOMETRÍA EUCLIDIANA	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	23272	ÁLGEBRA LINEAL II	4	0	8	4	22979	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20288	DESARROLLO Y APRENDIZAJE	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20292	TALLER DE LENGUAJE II	4	0	8	4	20308	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
III	20254	CÁLCULO III	4	0	8	4	20253	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20267	TEORÍA DE CONJUNTOS	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	22950	FÍSICA I	4	1	9	5	20252-23272	CUANTITATIVA	FÍSICA
	20294	FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA	4	0	8	4	SEMINARIO I	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20291	PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	4	0	8	4	20288	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
IV	20255	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	0	8	4	20254	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20245	TEORÍA DE NÚMEROS	4	0	8	4	20267	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	22953	FÍSICA II	4	1	9	5	22950	CUANTITATIVA	FÍSICA
	20295	PSICOLOGÍA EDUCATIVA	4	0	8	4	20291	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	23424	INGLÉS I	3	2	7	4	Ninguno	CUANTITATIVA	INSTITUTO DE LENGUAS
V	20274	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	4	0	8	4	20255, 20267	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20268	ÁLGEBRA MODERNA I	4	0	8	4	20245	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20296	DIDÁCTICA DE LA GEOMETRÍA Y LA TRIGONOMETRÍA	4	0	8	4	20273, 20294	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20298	SEMINARIO II: MATEMÁTICAS Y SOCIEDAD	3	0	6	3	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	23425	INGLÉS II	3	2	7	4	23424	CUANTITATIVA	INSTITUTO DE LENGUAS
VI	20297	DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA Y EL ÁLGEBRA	4	0	8	4	20268	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20302	SEMINARIO III: POLÍTICAS Y NORMAS EDUCATIVAS	3	0	6	3	20298	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
		ESTADÍSTICA I	4	0	8	4	20253	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20284	ÉTICA	3	0	6	3	20298	CUALITATIVA	EDUCACIÓN
VII		ELECTIVA PROFESIONAL I	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
		ESTADÍSTICA II	4	0	8	4	ESTADÍSTICA I	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20301	DIDÁCTICA DEL CÁLCULO	4	0	8	4	20255	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20304	SEMINARIO IV: PROBLEMÁTICA SOCIAL	3	0	6	3	20302	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20289	INFORMÁTICA I	2	2	6	3	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
VIII		ELECTIVA PROFESIONAL II	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20306	DIDÁCTICA DE LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA	4	0	8	4	ESTADÍSTICA II	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20307	SEMINARIO V: EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS	3	0	6	3	20255	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	22140	SEMINARIO: PRÁCTICA PEDAGÓGICA	3	0	6	3	20304	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
	20305	INFORMÁTICA EDUCATIVA	2	3	7	3	20289	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
IX		CONTEXTO I	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	
	22487	SERVICIO SOCIAL EDUCATIVO Y TRABAJO DE GRADO I	2	16	20	12	22140	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS
		CONTEXTO II	4	0	8	4	Ninguno	CUANTITATIVA	
X	22488	SERVICIO SOCIAL EDUCATIVO Y TRABAJO DE GRADO II	2	16	20	12	22487	CUANTITATIVA	MATEMÁTICAS

Cuadro No. 4:Asignaturas del plan de estudios vigente



Cuadro No. 5: Plan de estudios vigente

3.5.1.1. Plan de Transición

El nuevo plan de estudios de Licenciatura en Matemáticas se aplicará a todos a los estudiantes que ingresen a la Licenciatura a partir del primer segundo semestre académico de 2010 y a todos los estudiantes que soliciten reingreso al programa. Además los estudiantes activos dentro del programa podrán pasarse al nuevo plan de manera voluntaria y se les aplicará el cuadro de equivalencias que se explica más adelante.

Si algún estudiante pierde una asignatura del plan anterior y quiere pasarse al nuevo plan de estudios, él tendrá que ver la asignatura equivalente en el nuevo plan de estudios. Si la asignatura desaparece del plan anterior entonces el estudiante no tendrá que ver la asignatura nuevamente. Si el estudiante no se cambia al nuevo plan y pierde la asignatura y esta es del ciclo común en de pedagogía entonces tendrá que ver la asignatura equivalente. Si la asignatura que pierde desaparece en el nuevo plan, es una asignatura del ciclo de matemáticas y no se ha cambiado de plan entonces tendrá que repetirla hasta aprobarla, siempre y cuando las normas institucionales para los casos de repitencia se lo permitan.

Cualquier duda generada a partir de la aplicación de la normatividad existente, el Consejo de Escuela analizará y tomará la decisión correspondiente. A continuación se explicará de manera detallada la Reforma propuesta.

El nuevo plan de estudios tiene básicamente dos modificaciones a saber: la primera que se llamará *Modificación del ciclo de pedagogía* y corresponde a una modificación aprobada por el Consejo Académico y cuya aplicación es obligatoria, y la segunda que se denominará *Reajuste del Plan de Estudios* y se realiza para balancear las demás asignaturas del plan de estudios luego de aplicar la reforma del ciclo de pedagogía y para homogeneizar las asignaturas que comparte la Licenciatura en Matemáticas con la carrera de Matemáticas.

1. Modificación del Ciclo de Pedagogía:

Este cambio consiste en la modificación de las materias del ciclo de pedagogía que contiene el actual plan de estudios, las cuales estarán a cargo de la Escuela de Educación y serán impartidas a todas las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander formando un ciclo común (Acuerdo No. 247 de 2008 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander). El cambio será aplicado a todos los estudiantes que en adelante inicien estudios de Licenciatura en Matemáticas, para los estudiantes que soliciten el cambio al nuevo plan de estudios, y también para aquellos que soliciten readmisión al programa a partir del segundo semestre académico de 2009.

En caso de que el estudiante no desee cambiarse al nuevo plan y aún no haya aprobado todas las asignaturas del ciclo de pedagogía, deberá tomar las asignaturas nuevas en la Escuela de Educación y luego solicitar al Consejo de Escuela de Matemáticas la homologación correspondiente al plan de estudios en que se encuentre matriculado. Es importante aclarar que la Escuela de Matemáticas ofrecerá las materias homologables por el ciclo común de pedagogía hasta cuando la Escuela de Educación las asuma como tal.

Actualmente existe una comisión conformada por el decano de la Facultad de Ciencias Humanas, la decana de la Facultad de Ciencias, la directora del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, los directores de las Licenciaturas de la UIS y algunos coordinadores y delegados de los programas de las mismas, con el objeto de trazar las estrategias que definirán el ciclo de pedagogía común para todos los programas. Entre los avances de esta comisión cabe destacar la definición de una práctica docente afín para todos los programas, salvo el saber específico, permitiendo un mayor acompañamiento a los estudiantes practicantes así como una mayor presencia institucional en los colegios donde se desarrollan dichas prácticas. Es así como esta reforma incluye la modificación de las asignaturas *Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I* y *Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado II*, modificación definida por la comisión de las Licenciaturas. A continuación se explicará en detalle el cambio que sufrirá este ciclo dentro de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad.

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA
I	24439	Seminario I: Historia de la Pedagogía
II	20288	Desarrollo y Aprendizaje
III	20291	Psicología del Aprendizaje
IV	20295	Psicología Educativa
V	20298	Seminario II: Matemática y Sociedad
VI	20302	Seminario III: Políticas y Normas Educativas
VII	20304	Seminario IV: Problemática Social
VIII	20305	Informática Educativa
IX	22487	Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I
X	22488	Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado II

Cuadro No. 6: Asignaturas del ciclo de pedagogía que serán excluidas

Las asignaturas que se eliminarán serán reemplazadas por las asignaturas creadas por el Consejo Académico en el Acuerdo No. 247 de 2008 y por la comisión de las Licenciaturas que define la práctica docente. Estas asignaturas son las siguientes:

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS
			Teóricas	Prácticas		
I	24736	Fundamentos de Pedagogía	3		3	
II	24737	Psicología del Desarrollo	3		3	
III	24738	Teorías del Aprendizaje	3		3	Psicología del desarrollo
II	24739	Diseño y Planeación Curricular	3		3	Fundamentos de pedagogía
IV	24740	Mediaciones Pedagógicas	3		3	Diseño y planeación curricular
V	24741	Evaluación del Aprendizaje	4		4	- Teorías del aprendizaje - Mediaciones pedagógicas
VI	24742	Tecnologías y Educación	2	3	3	
VII		Práctica Docente I	1	4	5	Seminario: Práctica pedagógica
VIII		Práctica Docente II		10	10	Práctica docente I

Cuadro No. 7: Asignaturas del ciclo de pedagogía que se incluirán

Las asignaturas se homologarán según lo expuesto en el Cuadro No. 8.

En relación con la asignatura *Seminario II: Matemática y Sociedad* código 20298, si el estudiante ya aprobó la asignatura y se cambia al nuevo plan, estos créditos se

asignarán a créditos de contexto; en tanto que, si el estudiante no se cambia al nuevo plan y aún no ha aprobado esta asignatura, la Escuela de Matemáticas programará el curso hasta dos semestres más, es decir, hasta el primer semestre de 2010 incluido.

En el siguiente cuadro se explica el plan de homologación para el ciclo de pedagogía.

PLAN VIGENTE			NUEVO PLAN		
NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA
I	24439	Seminario I: Historia de la Pedagogía	I	24736	Fundamentos de Pedagogía
II	20288	Desarrollo y Aprendizaje	II	24737	Psicología del Desarrollo
III	20291	Psicología del Aprendizaje	VI	24738	Teorías del Aprendizaje
IV	20295	Psicología Educativa	II	24739	Diseño y Planeación Curricular
VI	20302	Seminario III: Políticas y Normas Educativas	IV	24740	Mediaciones Pedagógicas
VII	20304	Seminario IV: Problemática Social	V	24741	Evaluación del Aprendizaje
VIII	20305	Informática Educativa	VI	24742	Tecnologías y Educación
IX	22487	Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I	VII		Práctica docente I
X	22488	Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado II	VIII		Práctica docente II

Cuadro No. 8: Plan de homologación para ciclo de pedagogía⁷

2. Reajuste del Plan de Estudios:

El segundo cambio tiene que ver con la reorganización de algunas asignaturas de los demás ciclos de la carrera y persigue dos objetivos principalmente: el primero la disminución de la duración del programa a 8 niveles, volviendo al modelo original del programa el cual había sido modificado (año 2000) cumpliendo leyes del Ministerio de Educación, y el segundo homogeneizar las asignaturas que comparten los programas de Licenciatura en Matemáticas y la carrera de Matemáticas para que dichas asignaturas tengan los mismos nombres, tengan los mismos prerrequisitos y sean similares en el nivel que se propone en el plan de estudios.

Este cambio se hará de manera obligatoria para los estudiantes que ingresen por primera vez al programa o pidan readmisión al mismo y se hará de manera voluntaria a aquellos que soliciten el cambio al nuevo plan.

Si un estudiante no desea que se le apliquen estos cambios, él podrá mantenerse en el plan en el que se encuentra. Al estudiante que solicite cambio total al nuevo plan de estudios, se le hará la homologación de acuerdo con el Plan de Equivalencias que se explicará más adelante.

⁷ Acuerdo No. 247 de 2008 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander

Otros de los cambios de esta propuesta con respecto al plan vigente son la eliminación de la asignatura Informática I y la inclusión de la asignatura Fundamentos de Matemáticas. Esta última asignatura existe actualmente como curso obligatorio para los estudiantes de la carrera de Matemáticas con el nombre de Estructuras Algebraicas pero proponemos modificarla para que sea acorde con los perfiles de las dos carreras y de ahora en adelante se llamará Fundamentos de Matemáticas.

Los demás cambios que propone esta reforma son:

- Cambios en el nivel de las asignaturas
- Cambios en el nombre
- Cambios en los créditos
- Cambios en los prerrequisitos.

En los cuadros que vienen a continuación se resumen estos cambios teniendo en cuenta los formatos aprobados por la Vicerrectoría Académica de la Universidad.

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS	I o M
			TAD-Teóricas	TAD-Prácticas			
II		Fundamentos de Matemáticas	4		4		I
VI		Epistemología e Historia de las Matemáticas	3		3	Teoría de números	M

Cuadro No. 9:Asignaturas incluidas en el plan de estudios

La asignatura Fundamentos de Matemáticas se incluye porque los estudiantes de la carrera de Matemáticas tienen este espacio para empezar a formalizar los procesos de argumentación matemática y es un curso fundamental para asignaturas de niveles tres y cuatro. Muchas de estas asignaturas del nivel tres y cuatro, también son obligatorias para los futuros Licenciados y con este ajuste ellos tendrán una introducción adecuada al rigor matemático.

En cuanto a la asignatura Epistemología e Historia de las Matemáticas, no es realmente una inclusión al plan de estudios sino un cambio de nombre de la asignatura Seminario V: Epistemología e Historia de las Matemáticas, código 20307. La razón de este cambio es que los dos programas, la carrera de Matemáticas y la Licenciatura en Matemáticas tienen dentro de su plan de estudios una asignatura similar pero con diferente nombre. Con este cambio los estudiantes de los dos programas podrán tomar el mismo curso.

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA
VII	20289	Informática I

Cuadro No. 10:Asignaturas eliminadas del plan de estudios

De otra parte, la eliminación de la asignatura Informática I, se debe a que los contenidos previstos en el desarrollo de la misma, son abordados de manera recurrente y de forma transversal a lo largo del plan de estudios en las distintas materias que lo conforman.

El mayor cambio que propone esta reforma es la reubicación de las asignaturas dentro del plan de estudios. Como ya se explicó, esto responde a la necesidad de unificar los programas de pregrado ofrecidos por la Escuela de Matemáticas y a balancear las diferentes asignaturas después de aprobado el Acuerdo del Ciclo Común en pedagogías.

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS	I o M
			TAD- Teóricas	TAD- Prácticas			
I	20273	Geometría Euclidiana	4		4		M
IV	24461	Didáctica de la Geometría y la Trigonometría	4		4	- Geometría euclidiana - Fundamentación didáctica	M
V	24170	Estadística I	4		4	Cálculo II	M
V	24444	Didáctica del Cálculo	4		4	Ecuaciones diferenciales	M
VI	23424	Inglés I	5		4		M
VI	24178	Estadística II	4		4	Estadística I	M
VI	22140	Seminario: Práctica Pedagógica	3		3	Mediaciones pedagógicas	M
VII	23425	Inglés II	5		4	Inglés I	M
VII	24445	Didáctica de la Probabilidad y la Estadística	4		4	Estadística II	M
VII		Contexto I			4		M
VIII	20284	Ética	2	2	3	Seminario: Práctica pedagógica	M
VIII		Contexto II			4		M

Cuadro No. 11:Asignaturas que cambian de nivel

En algunas asignaturas se cambiaron los requisitos, esto es simplemente para homogeneizar los dos programas de la Escuela de Matemáticas.

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS
			TAD- Teóricas	TAD- Prácticas		
III	22950	Física I	4	2	4	NINGUNO
III	20267	Teoría de Conjuntos	4		4	Geometría euclidiana
III	24442	Fundamentación Didáctica	4		4	Diseño y planeación curricular
IV	20245	Teoría de Números	4		4	Fundamentos de matemáticas
V	20274	Análisis Matemático I	4		4	Cálculo III
V	20268	Álgebra Moderna I	4		4	Teoría de conjuntos
VI	22140	Seminario: Práctica Pedagógica	2	2	3	Mediaciones pedagógicas
VIII	20284	Ética	2	2	3	Seminario: práctica pedagógica

Cuadro No. 12:Asignaturas en las que cambiaron los requisitos

Dado el caso que el estudiante hubiere cursado y aprobado alguna asignatura que no pertenece al plan de estudios vigente o que pertenece pero no es homologable con alguna asignatura del nuevo plan, dicha asignatura se homologará como una asignatura de Contexto en el Nuevo Plan de Estudios.

De otra parte, la Escuela propone algunas electivas en matemáticas, dependiendo de los intereses presentados por los estudiantes y profesores. Las siguientes son algunas de ellas, para mayores detalles el programa a desarrollar en estas materias se encuentra en el Anexo B. Y como una observación adicional, los estudiantes de la Licenciatura que tomen cursos de la carrera de Matemáticas que no son obligatorios para ellos, podrán homologarlos como créditos electivos.

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS	ESCUELA RESPONSABLE
			TAD-Teóricas	TAD-Prácticas			
		Introducción a la Geometría Fractal	4		4	23272	Matemáticas
		Introducción a las Categorías	4		4	20267	Matemáticas
		Lógica Matemática	4		4	20267	Matemáticas

3.5.1.2. Plan de equivalencias y plan de estudio

En el Cuadro No. 13 se registra el Plan de Equivalencias del programa de Licenciatura en Matemáticas que se aplicará después de aprobada la reforma académica.

PLAN VIGENTE			NUEVO PLAN		
NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	NIVEL	MODIFICADA	ASIGNATURA
I	20252	Cálculo I	I	IGUAL	Cálculo I
I	22979	Álgebra Lineal I	I	IGUAL	Álgebra Lineal I
I	24439	Seminario I: Historia de la Pedagogía	I	NUEVA	Fundamentos de Pedagogía
I	20308	Taller de Lenguaje I	I	IGUAL	Taller de Lenguaje I
I	23423	Cultura Física y Deportiva	I	IGUAL	Cultura Física y Deportiva
II	20273	Geometría Euclidiana	I	CAMBIÓ NIVEL	Geometría Euclidiana
II	20253	Cálculo II	II	IGUAL	Cálculo II
II	23272	Álgebra Lineal II	II	IGUAL	Álgebra Lineal II
II	20288	Desarrollo y Aprendizaje	II	NUEVA	Psicología del Desarrollo
II	24441	Taller de Lenguaje II	II	IGUAL	Taller de Lenguaje II
III	20254	Cálculo III	III	IGUAL	Cálculo III
III	20267	Teoría de Conjuntos	III	CAMBIÓ REQUISITOS	Teoría de Conjuntos
III	22950	Física I	III	CAMBIÓ REQUISITOS	Física I
III	24442	Fundamentación Didáctica	III	CAMBIÓ REQUISITOS	Fundamentación Didáctica
III	20291	Psicología del Aprendizaje	III	NUEVA	Teorías del Aprendizaje
IV	20255	Ecuaciones Diferenciales	IV	IGUAL	Ecuaciones Diferenciales
IV	20245	Teoría de Números	IV	CAMBIÓ REQUISITOS	Teoría de Números
IV	22953	Física II	IV	IGUAL	Física II
IV	23424	Inglés I	VI	CAMBIÓ NIVEL	Inglés I
IV	20295	Psicología Educativa	II	NUEVA	Diseño y Planeación Curricular
V	20298	Seminario II: Matemática y			(Se homologa por

		Sociedad			Contexto)
V	20274	Análisis Matemático I	V	CAMBIÓ REQUISITOS	Análisis Matemático I
V	20268	Álgebra Moderna I	V	CAMBIÓ REQUISITOS	Álgebra Moderna I
V	24461	Didáctica de la Geometría y la Trigonometría	IV	CAMBIÓ NIVEL	Didáctica de la Geometría y la Trigonometría
V	23425	Inglés II	VII	CAMBIÓ NIVEL	Inglés II
VI	24170	Estadística I	V	CAMBIÓ NIVEL	Estadística I
VI	24443	Didáctica de la Aritmética y el Álgebra	VI	IGUAL	Didáctica de la Aritmética y el Álgebra
VI	20302	Seminario III: Políticas y Normas Educativas	IV	NUEVA	Mediaciones Pedagógicas
VI	20284	Ética	VIII	CAMBIÓ NIVEL Y REQUISITOS	Ética
VII		Electiva Profesional I	VII	IGUAL	Electiva Profesional I
VII	24178	Estadística II	VI	CAMBIÓ NIVEL	Estadística II
VII	24444	Didáctica del Cálculo	V	CAMBIÓ NIVEL	Didáctica del Cálculo
VII	20304	Seminario IV: Problemática Social	V	NUEVA	Evaluación del Aprendizaje
VII	20289	Informática I	II		(Se homologa por Contexto)
VIII		Electiva Profesional II	VIII	IGUAL	Electiva Profesional II
VIII	20307	Seminario V: Epistemología e Historia de las Matemáticas	VI	NUEVA	Epistemología e Historia de las Matemáticas
VIII	24445	Didáctica de la Probabilidad y la Estadística	VII	CAMBIÓ NIVEL	Didáctica de la Probabilidad y la Estadística
VIII	22140	Seminario: Práctica Pedagógica	VI	CAMBIÓ NIVEL Y REQUISITOS	Seminario: Práctica Pedagógica
VIII	20305	Informática Educativa	VI	NUEVA	Tecnologías y Educación
IX	22487	Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I	VII	NUEVA	Práctica Docente I
IX		Contexto I	VII	CAMBIÓ NIVEL	Contexto I
X	22488	Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado II	VIII	NUEVA	Práctica Docente II
X		Contexto II	VIII	CAMBIÓ NIVEL	Contexto II
			II	NUEVA	Fundamentos de Matemáticas

Cuadro No. 13: Plan de equivalencias propuesto

En concordancia con la componente curricular propuesta para el programa de Licenciatura en Matemáticas, se propone el siguiente Plan de Estudios del programa. En el Cuadro No. 14 se registran el nombre de las asignaturas, el nivel en el que se encuentran, el número de horas de trabajo dirigido (TAD), el número de horas de trabajo independiente (TI) y el número de créditos. De acuerdo con esto, el Plan de Estudios del programa de la Licenciatura en Matemáticas consta de 162 créditos. De igual forma se puede observar el plan propuesto en la malla descrita en el Cuadro No. 17.

* (M) Modificada (N) Nueva

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS	TIPO DE NOTA	ESCUELA QUE OFRECE
			TAD	TI				
I	20252	Cálculo I	4	8	4	Ninguno	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	22979	Álgebra Lineal I	4	8	4	Ninguno	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Geometría Euclidiana	4	8	4	Ninguno	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Fundamentos de Pedagogía	3	6	3	Ninguno	Cuantitativa	EDUCACIÓN
	24440	Taller de Lenguaje I	4	8	3	Ninguno	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	23423	Cultura Física y Deportiva	2	1	1	Ninguno	Cualitativa	DEPORTES
TOTAL			21	39	19			
II	20253	Cálculo II	4	8	4	Cálculo II	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	23272	Álgebra Lineal II	4	8	4	Álgebra lineal I	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Fundamentos de Matemáticas	4	8	4	Ninguno	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	24441	Taller de Lenguaje II	5	3	3	Ninguno	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Psicología del Desarrollo	3	6	3	Ninguno	Cuantitativa	EDUCACIÓN
	(N)	Diseño y Planeación Curricular	3	6	3	Fundamentos de pedagogía	Cuantitativa	EDUCACIÓN
TOTAL			23	39	21			
III	20254	Cálculo III	4	8	4	Cálculo II	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Teoría de Conjuntos	4	8	4	Geometría euclidiana	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Física I	6	6	4	Ninguno	Cuantitativa	FÍSICA
	(M)	Fundamentación Didáctica	4	8	4	Diseño y planeación curricular	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Teorías del Aprendizaje	3	6	3	Psicología del desarrollo	Cuantitativa	EDUCACIÓN
TOTAL			21	36	19			
IV	(M)	Teoría de Números	4	8	4	Fundamentos de matemáticas	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	20255	Ecuaciones Diferenciales	4	8	4	Cálculo III	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Didáctica de la Geometría y la Trigonometría	4	8	4	Geometría euclidiana	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	22953	Física II	6	6	4	Física I	Cuantitativa	FÍSICA
	(N)	Mediaciones Pedagógicas	3	6	3	Diseño y planeación curricular	Cuantitativa	EDUCACIÓN
TOTAL			21	36	19			
V	(M)	Análisis Matemático I	4	8	4	Cálculo III	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Álgebra Moderna I	4	8	4	Teoría de conjuntos	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Estadística I	4	8	4	Cálculo II	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Didáctica del Cálculo	4	8	4	Ecuaciones diferenciales	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Evaluación del Aprendizaje	4	8	4	Teorías del aprendizaje	Cuantitativa	EDUCACIÓN
TOTAL			20	40	20	Mediaciones pedagógicas		
VI	(M)	Estadística II	4	8	4	Estadística I	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Epistemología e Historia de las Matemáticas	3	6	3	Teoría de números	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	24443	Didáctica de la Aritmética y el Álgebra	4	8	4	Álgebra moderna I	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(M)	Seminario: Práctica Pedagógica	3	6	3	Mediaciones pedagógicas	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
	(N)	Tecnologías y Educación	5	4	3	NINGUNO	Cuantitativa	EDUCACIÓN
	(M)	Inglés I	5	7	4	NINGUNO	Cuantitativa	INSTITUTO DE LENGUAS
TOTAL			24	39	21			
VII	(M)	Didáctica de la Probabilidad y la Estadística	4	8	4	Estadística II	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
		Electiva			4			MATEMÁTICAS



		Profesional I						
	(N) Según comité	Práctica docente I	5	10	5	Seminario de práctica pedagógica	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
		Contexto I			4			
	(M)	Inglés II	5	7	4	Inglés I	Cuantitativa	INSTITUTO DE LENGUAS
TOTAL					21			
VIII		Electiva Profesional II			4			MATEMÁTICAS
	(N) Según comité	Práctica docente II	10	20	10	Práctica docente I	Cuantitativa	MATEMÁTICAS
		Contexto II			4			
	(M)	Ética	3	6	3	Seminario: Práctica pedagógica	Cuatitativa	EDUCACIÓN
TOTAL					21			

Cuadro No. 14: Nuevo plan de estudios

En resumen los créditos y la intensidad horaria por semestre quedarían de la siguiente manera

NIVEL	TAD	TI	CRÉDITOS
I	21	39	19
II	23	39	21
III	21	36	19
IV	21	36	19
V	20	40	20
VI	24	39	21
VII	Electivas y contextos	Electivas y contextos	21
VIII	Electivas y contextos	Electivas y contextos	21
TOTAL			161

Cuadro No. 15: Número de créditos por semestre

A continuación se realcionan algunas de las asignaturas electivas que ofrece al universidad para el programa de Licenciatura en Matemáticas (los programas se encuentran en el Anexo B).

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS	ESCUELA RESPONSABLE
			TAD-Teóricas	TAD-Prácticas			
		Introducción a la Geometría Fractal	4		4	23272	Matemáticas
		Introducción a las Categorías	4		4	20267	Matemáticas
		Lógica Matemática	4		4	20267	Matemáticas
		Medios Didácticos	3		3	Sujeto a las disposiciones de la Escuela oferente	Educación
		Metodología del Aprendizaje	3		3		Educación
		Filosofía de la Educación	2		2		Educación
		Técnicas de Enseñanza	4		4		Educación

Cuadro No. 16: Algunas materias electivas ofrecidas a los estudiantes de la Licenciatura

I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII		
Cálculo I			Cálculo II			Cálculo III			Ecuaciones Diferenciales			Análisis Matemático I			Estadística I			Estadística II			Electivas I		
20252	4	8	4	20253	4	8	4	20254	4	8	4	20255	4	8	4	20256	4	8	4	20257	4	8	4
Álgebra Lineal I			Álgebra Lineal II			Física I			Física II			Física III			Física IV			Física V			Electivas II		
22979	4	8	4	23272	4	8	4	22950	6	6	4	22953	6	6	4	24170	4	8	4	24178	4	8	4
Geometría Euclidiana			Fundamentos de Matemáticas			Teoría de Conjuntos			Teoría de Números			Álgebra Moderna I			Epistemología e Historia de las Matemáticas			Didáctica de la Aritmética y el Álgebra			Didáctica de la Prob. y la Estad.		
20273	4	8	4	24736	3	6	3	20267	4	8	4	20268	4	8	4	20269	3	6	3	24443	4	8	4
Fundamentos de Pedagogía			Diseño y planeación curricular			Fundamentación Didáctica			Didáctica de la Geometría y la Trigonometría			Didáctica del Cálculo			Seminario: Práctica Pedagógica			Práctica Docente I			Práctica Docente II		
24736	3	6	3	24739	3	6	3	24442	4	8	4	24461	4	8	4	22140	3	6	3	24445	4	8	4
Taller de Lenguaje I			Psicología del desarrollo			Teorías del Aprendizaje			Mediaciones Pedagógicas			Evaluación del Aprendizaje			Tecnologías y Educación			Contexto I			Contexto II		
24440	4	6	3	24737	3	6	3	24738	3	6	3	24740	3	6	3	24741	4	8	4	24742	5	4	3
Taller de Lenguaje II			Componente Matemático			Componente Pedagógico			Componente Complementario			Inglés I			Inglés II			Inglés III			Inglés IV		
24441	4	6	3	24441	4	6	3	24441	4	6	3	24441	4	6	3	24441	4	6	3	24441	4	6	3
Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva			Cultura Física y Deportiva		
23423	2	1	1	23423	2	1	1	23423	2	1	1	23423	2	1	1	23423	2	1	1	23423	2	1	1
ASIGNATURA			ASIGNATURA			ASIGNATURA			ASIGNATURA			ASIGNATURA			ASIGNATURA			ASIGNATURA			ASIGNATURA		
COD			COD			COD			COD			COD			COD			COD			COD		
TA			TA			TA			TA			TA			TA			TA			TA		
TI			TI			TI			TI			TI			TI			TI			TI		
CR			CR			CR			CR			CR			CR			CR			CR		
21			22			21			21			21			21			21			22		
37			42			36			36			36			36			36			41		
19			21			19			19			19			19			19			21		

Cuadro No. 17: Malla del nuevo plan de estudios

3.5.2. Contenidos de las asignaturas

La reforma, en lo que tiene que ver con el contenido de las asignaturas se traduce en la actualización de algunos programas, ponerlos en concordancia con el plan de la universidad en el sentido de enfocarlos por competencias a desarrollar y los logros a alcanzar y la eliminación de los requisitos para las electivas de matemáticas. El contenido de todos los programas que hacen parte del nuevo plan de estudios se encuentran en los Anexos A y B.

3.6. Comparativo del programa con programas similares

A continuación se presenta un cuadro comparativo del programa de Licenciatura en Matemáticas que ofrece la UIS con los planes de estudio de programas similares que ofrecen la Universidad Pedagógica Nacional, Universidad del Cauca y la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. Estos programas son conocidos por los profesores de la Escuela y fueron escogidos por su alta calidad en el contexto de la educación matemática.

CONCEPTO		UIS	PEDAGÓGICA ⁸ NACIONAL	UNICAUCA ⁹	MAYAGÜEZ ¹⁰
País		Colombia	Colombia	Colombia	Puerto Rico
Duración en semestres		8	10	10	8
Número total de asignaturas		42	56	42	44
Número de asignaturas semestre		5,2	5,6	4,2	5,5
Número de asignaturas dentro del componente pedagógico		16	12	14	6
Número de asignaturas dentro del componente matemático		18	31	15	15
Número de asignaturas dentro del componente complementario		8	13	13	13
Ejemplo de algunas asignaturas, número de cursos y nivel en el que los programan	Idiomas	Inglés: 2 (VI-VII)	Inglés: 2 (VII,VIII)	No	Inglés: 4 (I,II,III,IV), Español: 4 (I,II,III,IV)
	Taller de lenguaje	1 (I)	2 (I,II)	No	No
	Estadística	2 (V-VI)	5 (IV,V,VII,VIII, IX)	No	1 (VI)
	Informática	1 (II)	6 (I,II,III,VII,VIII ,IX)	3 (II,III,IV)	1 (III)
	Física	2 (III,IV)	2 (VIII,X)	3 (V,VI,VII)	4 (V,VI)
	Electivas	2 (VII,VIII)	No	2 (IX,X)	2 (VII,VIII)
	Práctica	2 (VII,VIII)	3 (VII,VIII,IX)	2 (IX,X)	2 (VII,VIII)
	Trabajo de grado	No	1 (IX)	1 (X)	No

Cuadro No. 18: Comparativo de los programas ofrecidos por otras universidades

⁸ Ver <http://www.pedagogica.edu.co/portal/contenido.php?esquema=239>

⁹ Ver <http://www.unicauca.edu.co/contenidos.php?seccion=programapre&CatSub=1.1.0&Idprogpre=19&Idfac=2>

¹⁰ Ver <http://math.uprm.edu/academic/programs/bachelor-math/math-education.html>

4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

4.1. Principios que rigen los procesos de interacción en el aula

La Escuela de Matemáticas acoge el Modelo Pedagógico de la UIS, ya que este se estableció como un acuerdo de la comunidad de profesores, estudiantes, directivas y demás servidores de la institución y trata sobre los principios y la manera de desarrollar el proceso educativo en la UIS. Se basa en el principio fundamental del reconocimiento del otro, en la construcción del ser, del saber y del hacer y en la articulación de la universidad con la sociedad en el proceso educativo mediante el diálogo pedagógico.

El reconocimiento del otro: En la universidad se favorece un proceso de construcción de significados, se crea un ambiente de libertad de expresión y democracia, donde profesores y estudiantes tienen las mismas posibilidades de compartir sus experiencias significativas y emitir juicios críticos y argumentados sobre ellas. El profesor aporta las hipótesis sobre el conocimiento que sería deseable construir y un conjunto de problemáticas potentes y relevantes que deberían investigarse. Los estudiantes han de aportar sus experiencias personales, intereses, expectativas y problemas concretos, por lo cual debe permitírseles **argumentar** sus propuestas, responsabilizarse de las actividades que acuerden desarrollar, asumir tareas con el grupo y expresar sus puntos de vista. La Universidad, como institución que reconoce la libertad de expresión, posibilita la creación de espacios para el ejercicio de la democracia, disponiendo a los estudiantes para asumir sus funciones ciudadanas y establecer los debidos distanciamientos con respecto a la realidad social y política.

En este escenario ideal se juega a la construcción de conocimientos. Los estudiantes toman distancia, no obstante llegar a ser ella transitoria, frente a los fines o la utilidad de los conocimientos; cada uno siente su propio placer y le da su propia dimensión al material de estudio. En el aula universitaria es posible, entonces, ubicar la concepción de prácticas pedagógicas dialógicas como la relación de comunicación en la construcción del saber en la que tanto el profesor como el estudiante se reconocen como personas, interlocutores válidos, libres y autónomos, dispuestos a aprender a ser, a conocer el conocer y a construir y valorar el saber. Evidentemente, las prácticas pedagógicas correspondientes a dicha concepción de la pedagogía tienen características especiales:

- Mantienen vigente la pregunta;
- Incentivan la expresión oral y escrita;
- Ayudan al desarrollo de la capacidad de juicio crítico y argumentativo;
- Benefician la construcción de una ética de la responsabilidad que favorezca el desarrollo de la autonomía;
- Posibilitan el ejercicio estético del gusto por el estudio.

Mantener vigente la pregunta como motivo fundamental no solo para aprender por deber académico sino para conservar el deseo por el aprendizaje para la vida. La vigencia de la pregunta es, en una práctica pedagógica dialógica, la posibilidad

que el alumno tiene de mantenerse en actitud de búsqueda, de no conformarse con la evidencia, de confiar en sus capacidades, las que lo conducirán, desde el hallazgo de las respuestas, a comprender que éstas son la oportunidad para generar nuevos problemas, otros interrogantes. Se trata de reconocer la pregunta como una continua interrogación desde la cual se conserva el interés, la curiosidad, la inquietud, por un saber en permanente construcción, es decir, por la investigación.

Incentivar la expresión oral y escrita como ejercicios que benefician las prácticas de comunicación a través de las cuales es posible provocar y lograr la comprensión del otro; estimular al estudiante para que comunique lo que piensa y lo que sabe, y de esta manera reconocer al otro como interlocutor posible.

Ayudar al desarrollo de la capacidad de juicio crítico y argumentativo: parte de considerar la importancia de conservar una pregunta que estimule la búsqueda, selección y asimilación de la información; que permita confrontar sus ideas con las de los otros y, a partir de esa confrontación, argumentar, exponer razones y manifestar acuerdos y desacuerdos.

Beneficiar la construcción de una ética de la responsabilidad que favorezca el desarrollo de la autonomía implica que el profesor haya consolidado su capacidad de juicio, su sentido de responsabilidad y la solidez de su autonomía. La ética de la responsabilidad se contrapone a la tradicional ética de la obediencia, la cual lleva a la sumisión y a la conformidad, producto de la incapacidad para pensar por sí mismo y tomar decisiones. Favorecer el desarrollo de la autonomía en los estudiantes es dar la posibilidad de construir un pensamiento propio y libre, libertad que se define en la relación con los demás y teniendo en cuenta muchos puntos de vista. Lo fundamental de la autonomía, tanto en lo moral como en lo intelectual, es ser capaz de tomar decisiones y asumir las consecuencias derivadas de ellas, reconociendo las intenciones que las han orientado.

Posibilitar el ejercicio estético del gusto por el estudio implica entender que hay que sensibilizar al estudiante frente a la acción misma de estudiar. Es por esto que cuando el interés por el estudio se torna en necesidad a fuerza del deseo, es capaz de aportar sentidos diferentes y más lejanos a los que tienen que ver con el inmediato cumplimiento para alcanzar el fin que solo promete la calificación. Así que sobre el docente recae el deber y la responsabilidad de conseguir que para el estudiante su actividad tenga un sentido estético.

Hacer del estudio una labor con sentido estético implica que el profesor también se reconozca como curioso ante los saberes que elabora y aprende con sus estudiantes, así como su disposición a la crítica y a la asunción de los errores. Reconocimientos como éstos dan cuenta de que la fuerza que hace posible la transmisión estética del gusto por el estudio reposa en el modo de ser del docente que lo convierte en otro más frente a un auditorio que de él aprende, pero que también le enseña. He aquí el peso mayor de las prácticas pedagógicas dialógicas: *Aprenden quienes enseñan y enseñan quienes aprenden.*

Procesos de comunicación en el aula

La actividad de la clase se fundamenta en el diálogo que se establezca entre el profesor y el grupo de estudiantes. A través de ese diálogo son posibles todos los

procesos que pueden permitir que un profesor no solamente proponga las situaciones problema, sino que éstas se vean enriquecidas por la respuesta de los estudiantes y el intercambio de ideas.

El modelo pedagógico implementado por la Escuela de Matemáticas, se centra en una verdadera acción comunicativa que supere el esquema tradicional de un locutor y un oyente que sólo interviene para expresar sus dudas y nunca sus concepciones o creencias, a menos que sea interrogado por el profesor. En este modelo, el diálogo es entre pares, conducido por un docente que por su experiencia propone el problema adecuado y está en capacidad de dirigir la discusión, buscando el intercambio entre los estudiantes, tanto para que expresen sus soluciones como para que sean capaces de oír las de los demás, analizarlas, valorarlas y, en consecuencia, aceptarlas o rechazarlas.

Este enfoque de la acción comunicativa en el salón de clase desarrolla en el estudiante, capacidad para expresar sus ideas y pensamientos de forma coherente y clara a sus interlocutores, y una capacidad interpretativa y de escucha necesaria para su ejercicio posterior como docente de matemáticas.

4.2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias de enseñanza que se utilizan en la Escuela de Matemáticas responden a las propuestas que a nivel internacional se han recomendado para la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia. La metodología basada en la resolución de problemas, las múltiples representaciones, el uso de la tecnología, en particular las calculadoras y los computadores, complementadas con la realización de trabajos individuales y grupales y la realización de seminarios dentro del salón de clases, en los cuales los estudiantes asumen la presentación de un tema que someten a consideración de sus pares en el salón de clase. En igual forma la creación de mapas conceptuales, los foros electrónicos, el trabajo colaborativo, la lectura comprensiva de textos, la escritura de artículos o ponencias son estrategias de aprendizaje que se implementarán en el aula de clase en todos los cursos con énfasis diversos de acuerdo al tipo de conocimiento impartido. Todas estas actividades, permitirán que los estudiantes se apropien de los temas propuestos y logren así un aprendizaje más significativo. Lograr la *apropiación* del problema por parte del estudiante constituye la actividad fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que de esta forma el estudiante asume la responsabilidad en la resolución de los problemas que se le proponen, lo que permite no solamente captar su interés y lograr su concentración alrededor de él, sino que propicia una actividad generadora de soluciones personales y por lo tanto la generación de sus propios significados.

El conocimiento de las concepciones de los estudiantes o preconceptos alrededor de los temas a tratar, se convierte en el primer paso que le permite al docente dirigir el proceso de enseñanza para confrontar las ideas erróneas que los estudiantes tienen o que se pueden formar con los diversos conceptos y procedimientos matemáticos. La identificación de estas malas concepciones se constituye en sí misma en una fuente de investigación que los docentes de la Escuela de Matemáticas deben realizar en su actividad diaria en el salón de clase.

En el modelo pedagógico implementado en la Escuela de Matemáticas se propone crear un ambiente de investigación en el salón de clase, en el cual a partir de planteamientos de problemas, se busca que los estudiantes propongan sus soluciones utilizando sus conocimientos previos. La actividad en grupo que se busca promover alrededor de las soluciones propuestas, daría lugar a una actividad sumamente enriquecedora de debate alrededor de su pertinencia, de sus limitaciones, de sus aciertos, de sus incompletudes, discusiones todas que van a justificar y, a su vez, a enriquecer el concepto o los conceptos nuevos que se tengan que introducir para resolver el problema propuesto.

Es reconocido que los objetos matemáticos sólo son representables a través de representaciones semióticas, y que el uso de diversas representaciones, sus tratamientos y las transferencias entre ellas, son procesos indispensables para la formación conceptual de estos objetos. Por esta razón, el modelo pedagógico de la Escuela de Matemáticas propugna abordar los diferentes conceptos acudiendo a diversas representaciones: gráficas, tabulares, formales. El manejo y el aprendizaje del lenguaje matemático implican un esfuerzo especial que será objeto permanente de atención por parte de los docentes del programa.

De otro lado, las calculadoras y los computadores son herramientas que, utilizadas convenientemente, se constituyen en un socio cognitivo para el estudiante, en la medida en que su reconocida capacidad de realizar tediosos y rutinarios cálculos y de construir múltiples representaciones, va a permitir un cambio epistemológico importante en la forma como los estudiantes enfrentan las matemáticas. La tecnología, acompañada de adecuadas actividades, tiene el potencial para desarrollar una mayor intuición matemática en los estudiantes, y por ende desarrollar la capacidad de conjetura y de creación de estrategias de solución a problemas matemáticos.

El uso de la tecnología permite, además, que el proceso educativo se centre en el estudiante y que los estudiantes puedan actuar como matemáticos, ya que les permite más fácilmente realizar y explorar conjeturas, variar parámetros para realizar generalizaciones, confirmar y rechazar ejemplos, redefinir la autoridad epistemológica que sin tecnología recae en la figura del profesor y promover e incrementar la reflexión de los resultados observados. El computador, cuando se utiliza didácticamente, asume el doble papel de una ventana que permite que el estudiante pueda ver más allá de sus acciones, y que el profesor pueda observar de una manera más continua el proceso de pensamiento de los estudiantes.

Desde el punto de vista de la formación pedagógica del futuro profesor de matemáticas, la Escuela fomenta básicamente el mismo modelo utilizado para la formación matemática del estudiante: la resolución de problemas. En este caso, se trata de problemas relacionados con el aprendizaje de los objetos matemáticos que poseen o pueden presentar los estudiantes de educación secundaria y su solución transita por un proceso que se inicia con la identificación del problema y termina con la experimentación directa de propuestas didácticas que propenden por resolverlo. En este mismo sentido, no se puede olvidar que la Matemática Educativa es una disciplina naciente que pretende obtener soluciones a los problemas de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas pero que estas soluciones siempre están enmarcadas en contextos humanos muy particulares por lo cual siempre hay oportunidades de proponer soluciones novedosas. El

tratamiento de las dificultades, de las concepciones erradas de los estudiantes, que si bien es cierto se tratan explícitamente en los cursos de Didácticas de acuerdo a la rama de las matemáticas a la cual hacen referencia, también serán tratados de alguna forma en los cursos regulares donde se abordan estos temas desde el punto de vista matemático.

Una realidad que termina afectando e influyendo directamente en la concepción docente que se forme el futuro profesor de matemáticas se relaciona con el tipo de enseñanza que recibió. Es decir, el ejemplo como modelo didáctico a implementar. Por eso la Escuela y sus docentes tienen claro que la metodología de las clases que reciben los futuros profesores de la educación secundaria debe cambiar el modelo expositivo por uno más participativo y dinámico donde los estudiantes se apersonen realmente de sus propios procesos de aprendizaje.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

5.1. Evaluación del Aprendizaje

La evaluación se asume en la Escuela de Matemáticas como un proceso continuo que se realiza siempre que un profesor se reúna con sus estudiantes. La filosofía que se adopta responde a tres principios básicos: su permanencia, su carácter formativo y su utilidad tanto para el aprendizaje como para la enseñanza.

La evaluación debe ser permanente. Cuando se adopta un modelo que gira alrededor de la solución de problemas, en un ambiente de camaradería en el cual se oyen y se respetan todas las opiniones, el docente va detectando tanto las deficiencias y los errores que se cometen, así como los avances en la capacidad de razonamiento estadístico de los estudiantes. Esta evaluación de su actividad diaria le permite adecuar en mejor forma las situaciones didácticas que diseña para lograr mejores resultados en el nivel de comprensión que los estudiantes adquieren respecto a los objetos estadísticos tratados.

La evaluación debe ser formativa. En un ambiente de diálogo, el oyente necesariamente evalúa los argumentos del que expone, para poder emitir su opinión. Esta evaluación compartida entre el profesor y los pares estudiantes permite que el expositor aproveche los comentarios que los demás emiten, solicitando, incluso, mejores explicaciones, de tal forma que su proceso de desarrollo de pensamiento estadístico se acreciente.

La evaluación mejora la enseñanza y el aprendizaje. El proceso de evaluación, tal como lo proponemos, permite en forma natural una mejor comprensión del que está en la posición de aprender, y también permite que el docente pueda verificar en vivo el alcance de las actividades propuestas, suministrándole una información valiosa para su replanteamiento y mejora.

En la Escuela de Matemáticas, no obstante el carácter permanente de la evaluación, asumimos momentos específicos para implementar procesos de evaluación con objetivos específicos: *evaluaciones diagnósticas* que se realizan cada vez que se introduce un nuevo tema y que tienen por objetivo establecer el conocimiento que los estudiantes poseen de los conceptos requeridos para abordar un nuevo tema. Esta evaluación también busca conocer las concepciones y el nivel de comprensión que los estudiantes poseen sobre los temas que se piensa abordar. *Evaluaciones parciales* de carácter cuantitativo que buscan, en la mejor forma, ponderar el nivel de comprensión que sobre los temas desarrollado han adquirido los estudiantes. Estas evaluaciones son de carácter individual y se realizan a través de cuestionarios escritos. Se propondrán evaluaciones rutinarias escritas u orales, imitando procesos de defensa de tesis, que van a permitir ubicar al estudiante en su nivel de desarrollo y aprendizaje de los conceptos objeto del curso.

5.2. Evaluación de los docentes

La Escuela de Matemáticas tiene muy clara la importancia de la evaluación en cualquier proceso que se emprenda. Por ello están implementadas todas las evaluaciones establecidas en la Universidad: evaluación de los estudiantes,

evaluación del jefe de escuela y la autoevaluación, donde se confronta abierta y sinceramente el trabajo del docente, de la administración y de los estudiantes.

Este conjunto de evaluaciones está dirigido a mejorar los procesos de enseñanza, con el ánimo de lograr un aprendizaje más significativo.

Todos los aspectos de evaluación aquí considerados, tanto para los estudiantes como para los docentes, pretenden en general crear un ambiente académico agradable, donde a pesar de que se debe conceptuar sobre el aprendizaje de los estudiantes, se puedan discutir con amplitud diferentes temas matemáticos y didácticos que redunden en el crecimiento científico de la Escuela de Matemáticas.

5.3. Evaluación del programa

En este contexto la Escuela de Matemáticas ha propiciado y llevado a cabo el proceso de acreditación previa de los programas de Licenciatura en Matemáticas y de la Especialización en Educación Matemática, por tanto la Escuela asume el compromiso de realizar el proceso de auto-evaluación permanente y revisión continua y periódica de su currículo y de los demás aspectos que considere deben mejorarse y actualizarse, de tal forma que todos nuestros programas adquieran la acreditación de calidad.

Para ello y previa definición de un cronograma de actividades y el seguimiento correspondiente, la Escuela de Matemáticas conformará un equipo de trabajo integrado por profesores, estudiantes y personal administrativo pertenecientes a la Escuela con el objeto de iniciar a la par con el programa, el auto-estudio y posteriormente el proceso de acreditación de calidad teniendo como marco de referencia los criterios, características, variables e indicadores definidos por el Viceministerio de Educación Superior.

6. CONVENIOS PARA APOYAR EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

La Escuela de Matemáticas ha establecido convenios de colaboración académica con la Universidade Estadual de Campinas en Brasil y con la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Los profesores de la Escuela han desarrollado proyectos de investigación y realizado publicaciones en conjunto con profesores de estas universidades y además han presentado conferencias en diversos congresos internacionales.

A raíz de estos convenios, en estas dos universidades se encuentran realizando estudios de posgrado varios estudiantes egresados de la Escuela. Así mismo, varios profesores de la Escuela han realizado estudios de posgrado y pasantías de investigación en dichas instituciones.

Adicionalmente, la universidad ha establecido algunos lazos académicos con universidades extranjeras en las cuales hay programas similares de matemáticas, entre otras podemos mencionar la Universidad de los Andes en Mérida – Venezuela y la Universidad de Flensburg en Alemania.

También los profesores de la Escuela han realizado y realizan actividades tales como, seminarios y congresos con profesores de universidades nacionales como la Universidad de los Andes, Universidad Nacional de Colombia y Universidad del Valle, entre otras.

Actualmente tenemos vigente y activo el convenio marco de cooperación e intercambio con la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, UPRM (ver Anexo C).

7. ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA

La Escuela de Matemáticas con el ofrecimiento de los dos programas de pregrado, Licenciatura en Matemáticas y la carrera de Matemáticas, y a nivel de posgrado la Maestría en Matemáticas, la Especialización en Educación Matemática y la recién creada Especialización en Estadística, cuenta para su funcionamiento y administración con el Consejo de Escuela el cual tiene la siguiente conformación:

1. El Director de Escuela
2. El Coordinador de Posgrado
3. Dos representantes de los profesores
4. Un representante de los estudiantes de pregrado
5. Un representante de los estudiantes de posgrado

Adicionalmente la Escuela cuenta con un Coordinador de Pregrado el cual acompaña al Consejo de Escuela en la toma de decisiones aunque no tiene silla en dicho Consejo.

8.CUANTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EXISTENTES

8.1. Docentes de planta

A continuación se relaciona la planta de profesores de la Escuela que soportan no solo a la Licenciatura en Matemáticas sino a todos los programas que tiene actualmente la Escuela. Como se puede observar, son docentes altamente calificados y con mucho interés en generar flujo de conocimientos adquiridos a lo largo de su formación y como investigadores de la Universidad Industrial de Santander.

Profesor	Título pregrado	Título posgrado		
		Especialización en	Maestría en	Doctorado en
Acosta Martín	Matemático			Matemática Educativa
Albarracín Adriana Alexandra	Licenciada en Matemáticas	Docencia Universitaria	Matemáticas	
Arenas Gilberto	Licenciado en Matemáticas		Matemáticas	
Camargo García Javier	Licenciado en Matemáticas		Matemáticas	Matemáticas
Carrillo Escobar Julio César	Licenciado en Matemáticas	Docencia Universitaria	Matemáticas	Matemáticas
Castro Triana Rafael Antonio	Matemático		Matemáticas	Matemáticas
Cruz Mercado Lorena Patricia	Licenciada en Matemáticas		Matemáticas	Actualmente es estudiante de Doctorado en Matemáticas
Fiallo Leal Jorge Enrique	Licenciado en Matemáticas		Enseñanza de la Matemática	Actualmente es estudiante de Doctorado en Didáctica de la Matemática
Granados Pinzón Claudia Inés	Licenciada en Matemáticas		Matemáticas	
Guzmán Barbosa Gildardo	Matemático		Matemáticas	
Higuera Marín Héctor Alberto	Licenciado en ciencias de la educación, especialidad matemática-física			
Isaacs Giraldo Rafael Fernando	Matemático		Matemáticas	Ha realizado estudios de Doctorado en Matemáticas
Mejía Moreno Carolina	Matemático		Matemáticas	
Montoya Juan Andrés	Matemático		Matemáticas	Matemáticas
Monturiol Martínez Ricardo	Ingeniero Químico			
Moreno Arenas Germán	Licenciado en Matemáticas		Enseñanza de la Matemática.	Estadística
Olaya León Wilson	Licenciado en Matemáticas		Matemática	
Oñate Fernández Luis Carlos	Ingeniero Químico	Pedagogía Informática		
Osorio Aguillón Rosalba	Licenciada en Matemáticas		Investigación y Docencia Universitaria	
Pinzón Durán Sofía	Licenciada en Matemáticas		Enseñanza de la Matemática	Matemáticas

Reyes González Edilberto José	Matemático		Matemáticas	
Rivera Tulia Esther	Licenciada en Matemáticas	Estadística	Estadística	
Rodríguez Carlos Arturo	Matemático		Matemáticas	
Rodríguez Carlos Wilson	Matemático		Matemáticas	
Sabogal Pedraza Sonia Marlene	Licenciada en Matemáticas		Matemáticas	Matemáticas
Teherán Arnoldo	Licenciado en Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	
Villamizar Morales Jorge	Licenciado en Matemáticas	Gerencia de empresas	Ciencias en Ingeniería de Sistemas	
Yáñez Canal Gabriel	Licenciado en Matemáticas		Matemáticas y Magíster en Estadística	Matemática Educativa

Cuadro No. 19: Profesores de planta de la Escuela

Además de estos docentes el programa cuenta con el apoyo de algunos matemáticos que no están vinculados a la Escuela pero que en algún momento pertenecieron o han asesorado a la Escuela de Matemáticas en su misión de formación y extensión. Estos profesores constituyen una fuente de apoyo específicamente durante la etapa de investigación.

- Profesor Henry Lamos, Doctor en Matemáticas, quien hasta noviembre de 2006 se desempeño como docente de la Escuela de Matemáticas y ahora realiza sus labores de docencia e investigación como docente de planta de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UIS.
- Profesor Marlio Paredes, Doctor en Matemáticas quien fue uno de los líderes en el desarrollo de este tipo de iniciativas dentro de la Escuela de Matemáticas y quien fue profesor de tiempo completo adscrito a la Escuela hasta abril de 2007. En este momento se encuentra trabajando en la Universidad del Turabo, Puerto Rico y continúa siendo miembro del grupo de investigación en matemáticas de la UIS y por tanto participando en proyectos conjuntos de investigación.
- Carlos César Piedrahita, Doctor en Matemática Aplicada quien se desempeña como investigador en el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP)-Ecopetrol. El profesor Piedrahita viene colaborando con la Escuela de Matemáticas en proyectos de formación inicial de grupos de investigación que vincula estudiantes tanto de la Licenciatura en Matemáticas como de áreas relacionadas con su área de trabajo: Geofísica Matemática. Su grupo de investigación servirá de apoyo al programa de Maestría en Matemáticas.
- Elder Jesús Villamizar, Doctor en Matemáticas quien se desempeña como investigador en el grupo de Investigación en Ecuaciones Diferenciales y Análisis Difuso de la UIS. El profesor Villamizar siendo miembro de la planta docente de la Escuela de Matemáticas de la UIS, obtuvo el Premio TWAS en Matemáticas por sus contribuciones en el campo de las ecuaciones diferenciales y actualmente se encuentra laborando en la Universidad Nacional de Medellín.



En términos generales, la Escuela de Matemáticas de la UIS cuenta con 28 profesores de planta, de los cuales 9 poseen título de Doctor, 2 se encuentran realizando estudios de doctorado, 14 tienen título de Maestría, uno con título de pregrado y especialización y 2 tienen título de pregrado. Adicionalmente se cuenta con el apoyo de cuatro doctores en Matemáticas externos a la Escuela.

Contamos además con el valioso apoyo de los docentes cuya contratación es de hora cátedra. Muchos de estos profesores son actualmente estudiantes de la Maestría en Matemáticas que tiene la Escuela.

8.2. Personal auxiliar

La Escuela de Matemáticas cuenta con una Secretaria de tiempo completo, adscrita a la nómina de la UIS, y un profesional de tiempo completo que se paga con recursos propios generados a través de la Especialización en Educación Matemática y los programas de formación continua. Después de la reforma del programa, la Escuela continuará como viene funcionando hasta el momento, en relación con el personal administrativo y en espera del nombramiento de otra Secretaria de tiempo completo o parcial.

La Escuela de Matemáticas mantiene la vinculación regular de cuatro estudiantes en calidad de auxiliares administrativos que, con un bajo costo económico y como un servicio de Bienestar Estudiantil, se encargan de conservar en condiciones normales de funcionamiento las Salas de Cómputo 109, 110 y 111, el Centro de Documentación, y los salones Carlos Lezama y Jorge Cifuentes. Los auxiliares continuarán siendo contratados por recursos propios generados por la Escuela de Matemáticas.

8.3. Infraestructura Física

La totalidad de las actividades de la Escuela de Matemáticas se desarrolla en las aulas de clase de los edificios Camilo Torres y Laboratorios Livianos, ubicado en el campus central de la UIS.

La Escuela de Matemáticas posee 13 aulas para desarrollar el programa, aunque debe aclararse que cuando nuestros estudiantes matriculan cursos ofrecidos por otras escuelas, éstos se realizan en las aulas pertenecientes a esas escuelas.

Aulas de Clase



Figura No.1. Aula de clase

Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matjef@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia



TIPO	DENOMINACIÓN	UBICACIÓN
Laboratorio de Cómputo Especializado en Matemáticas	C.T. 109	Edificio Camilo Torres
Laboratorio de Cómputo Especializado en Matemáticas	C.T. 110	Edificio Camilo Torres
Laboratorio de Cómputo Especializado en Matemáticas	C.T. 111	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 301	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 302	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 303	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 304	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 305	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 311	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 312	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 412	Edificio Camilo Torres
Salón de clase	C.T. 413	Edificio Camilo Torres
Salón de Posgrado en Matemáticas (I)	L.L. 101	Edificio Laboratorios Livianos
Salón de Posgrado (II)	L.L. 149	Edificio Laboratorios Livianos
Sala de Conferencias “Carlos Lezama”	L.L. 301	Edificio Laboratorios Livianos
Sala de Conferencias “Jorge Cifuentes Vélez”	C.T. 313	Edificio Camilo Torres

Cuadro No. 20:Relación aulas de clase

Área Administrativa

TIPO	DENOMINACIÓN	UBICACIÓN
Centro de Documentación	C.T. 258	Edificio Laboratorios Livianos
Dirección de Escuela	C.T. 201	Edificio Laboratorios Livianos
Oficinas de profesores	26	Edificio Laboratorios Livianos

Cuadro No. 21: Oficinas del área administrativa

Laboratorios



Figura No.2.Laboratorios de informática, Escuela de Matemáticas

Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matjef@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia



Los únicos laboratorios requeridos para el funcionamiento de la Licenciatura en Matemáticas son los de informática y para ello la Escuela de Matemáticas cuenta con tres aulas de cómputo especializadas: C.T. 109, C.T.110 y C.T.111 (con 63 puestos de trabajo). Así mismo, la Universidad cuenta con uno de 100 puestos y adicionalmente se cuenta con el CENTIC.

Tipo de laboratorio o taller		Nº de puestos de trabajo	Dotación básica puesto de trabajo	Características
Laboratorios de cómputo especializados en matemáticas	Sala 1 Sala 2 Sala 3	63	Equipos completos con 3 impresoras, 3 estabilizadores y 3 UPS. Además de software matemático licenciados y gratuitos.	Además del préstamo de los equipos, allí se dictan algunos cursos de los programas actuales y se presta asesoría informática.
CENTIC	28 Salas	890	Dotación completa, software matemático gratuito	El CENTIC presta servicios a todos los estudiantes de la Universidad quienes tienen derecho a 30 horas al semestre por materia de manera gratuita

Cuadro No. 22:Relación de los laboratorios de informática

Lista de Software instalado en los Laboratorios de Cómputo Especializado.

SISTEMAS OPERATIVOS

- LINUX FEDORA 6.0
- LINUX FEDORA 5.0
- WINDOWS XP PROFESIONAL con SP3
- LINUX DEBIAN

Software LICENCIADO a la Escuela de Matemáticas.

- MATLAB 7.1 SP3
- Cabri Geometry II Plus
- Cabri 3D v2.0
- Mathematica 5.2
- SPSS 13.0
- Fathom 2
- WinEdt
- NET OP School
- Symantec Antivirus Corporate Edition

Tipo de Licencia Libre, GNU o Freeware.

- Maxima-5.10.99rc1R 2.1.1



- Scilab-4.1
- Regla y Compás
- WINPLOT
- WINLOGO
- MSWLogo
- Euler
- TI 92 EMULATOR
- R 2.4.0
- WINMAT
- WINPLOT
- WINSTATS
- Geogebra
- Fraclin
- Fractin

Herramientas de Oficina

- OpenOffice.org 2.4
- Ghostgum
- Ghostscript
- GIMP
- Microsoft Office Professional 2007
- MiKTeX 2.5
- TeXnicCenter
- Adobe Reader 8
- Inkscape

Internet

- Internet Explorer 7
- Mozilla Firefox 3.01
- FileZilla 2.4

Otros

- Finale 2006 Demo
- Microsoft Visual Studio.NET 2005 Profesional
- Google Earth
- DivX
- QuickTime
- iTunes
- Nero OEM
- WinRAR
- Winamp
- Sistemas de Información
- Correo Matematicas

- Correo Ciencias
- MiKTeX

8.4. Equipos y sistemas de información

En el siguiente cuadro se registran los equipos que están conectados a la red interna (intranet) y externa a través de los servidores institucionales Copetón, Cóndor, Tux y Pelicano. También contamos con conexión a la red externa universitaria UNIRED, de la cual hacen parte la Universidad Industrial de Santander, Universidad Santo Tomás de Aquino, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Instituto Colombiano de Petróleo y CORPLÁN, y contamos con los servicios de la red universitaria *Universia*.

Ubicación	Cantidad	Descripción
Laboratorios de Cómputo Especializado en Matemáticas (3)	63	Computadores
	3	Impresoras láser
	3	Estabilizadores
	3	U.P.S's
	3	Video Proyector
	3	Tableros Smart
Dirección de Escuela	4	Computadores
	1	Impresoras de inyección
	2	Impresora láser
	2	Impresora matriz de puntos
	2	UPS's
	4	Estabilizadores
	1	Video Proyectores
	2	Cámaras WebCam
	3	Proyectores de acetatos
	11	Calculadoras TI 92
	4	Calculadoras Voyage
Grupo EDUMAT	1	Computador
	1	Impresora de inyección
	1	Estabilizador
Sala de Conferencias Carlos Lezama	1	Computador
	1	Estabilizador
	1	Televisores
	2	VHS's
	1	Video Proyector
Sala de Conferencias Cifuentes	1	Computador
	1	Estabilizador
	1	Video proyector
Oficinas de profesores	22	Computadores
	5	Impresoras
	5	Estabilizadores
	2	UPS's

Cuadro No. 23: Equipos de cómputo disponibles en la Escuela

Sumado a estos recursos se encuentran los equipos para uso de los docentes, video beam y demás equipos de la Escuela, relacionados a continuación:



EQUIPO AUDIOVISUAL	CANTIDAD
Vídeo proyector de multimedia	8
Computadores personales	98
Vídeo grabadora V. H. S.	2
Retroproyector	3
Televisor	1
View Screen 92	2
Tableros inteligentes	3
Computador portátil	1

Cuadro No. 24: Equipos audiovisuales de la Escuela de Matemáticas

El mantenimiento de los equipos de la Escuela está a cargo de la Escuela de Matemáticas con recursos propios.

Para apoyar las actividades de docencia e investigación, la Universidad Industrial de Santander dispone de una biblioteca central que cuenta con el material referenciado en las tablas que acontinuación se muestran. Además de los servicios comunes que presta al usuario como biblioteca universitaria, ofrece también los servicios de conmutación bibliográfica, información bibliográfica computarizada, búsqueda de información y capacitación de usuarios.

Área del Conocimiento	Existencias Acumuladas			Adquisiciones del año					
	Libros	Publicaciones Seríadas (Títulos)		Libros (Volúmenes)		Publicaciones Seríadas			CD - ROM (Títulos)
				Papel		Papel (Números)			
	Volúmenes	Papel	CD - ROM	Compra	Donación	Compra	Canje	Donación	Compra / Renovación
Ciencias Sociales y Humanas	37,078	873	4,896	769	379	270	305	140	4,896
Ciencias Puras	15,960	958	2,628	406	379	624	234	322	2,628
Ciencias Aplicadas	20,773	1,290	2,273	379	46	346	153	115	2,273
Ciencias de la Salud	7,990	628	2,225	248	50	389	171	298	2,225
Colecciones Especiales		0	6	0		0	0	0	6
Trabajos de Grado	24,187		1,979						
Total	105,988	3,749	14,007	1,802	854	1,629	863	875	12,028

FUENTE : Biblioteca

Cuadro No. 25: Estadísticas generales Biblioteca 2007

Colecciones	Área					
	Ciencias Básicas	Ciencias Aplicadas	Ciencias Sociales y Humanidades	Ciencias de la Salud	Total	%
Libros ⁽¹⁾	96,113	46,116	116,555	21,406	280,190	27.90 %
Publicaciones Seriadas (Papel y Bases de Datos CD-ROM) ⁽¹⁾	8,160	12,030	5,815	6,138	32,143	3.20%
Publicaciones Seriadas (Bases en línea)	198,345	74,569	299,746	92,356	665,016	66.23 %
Trabajos de Grado	2,878	10,698	4,620	6,138	24,334	2.42%
Colecciones Especiales	273	55	1,340	753	2,421	0.24%
Total	305,769	143,468	428,076	126,791	1,004,104	100%

(1) Sólo se registra el préstamo a domicilio porque la colección es de modalidad abierta.

FUENTE : Biblioteca

Cuadro No. 26: Consultas clasificadas según área de conocimiento, 2007

Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matjef@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia





Figura No.3.Sala de estudio, Biblioteca

También se dispone de recursos electrónicos disponible en la red. Estos recursos son actualmente el objetivo fundamental de la inversión de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander.

BASE DE DATOS DISPONIBLE
ASTM
GEOREF
IEEE/IEE Electronic Library
Zentralblat
Web of Science
MathSciNet
Los Constructores
ACM
BIOoNE
SciFinder Scholar
LEGISCOMEX
GESTION HUMANA
LEGIS
NOTINET
LEYEX.INFO
DYNAMED
SMART IMAGE BASE NEW
JOURNALS@OVID
HINARI
UpToDate
DOYMA
BD ProQuest
Ebsco Host
Hw Wilson

Cuadro No. 27:Bases de datos disponibles

Las revistas electrónicas que están a disposición de los estudiantes son las siguientes:

REVISTAS ELECTRÓNICAS
ELSEVIER (Science@Direct) SCIENCE OnLine American Chemical Society (ACS) AMS - American Mathematical Society AAPG JOURNALS - The American Association of Petroleum Geologists NEW INSTITUTE OF PHYSICS "IoP" ASME OXFORD JOURNALS Journals U CHICAGO Organic & Biomolecular Chemistry Physical Review All Cambrigde Journal Wiley InterScience Applied Optics Journal of Modern Optics (Entomology, Zoology, Geological Sciences). - Botany Revista Tecnica EVOLUTION Revista Iberoamericana de Educación Revista Derecho Privado SPRINGER (Revistas) NEW

Cuadro No. 28:Revistas electrónicas disponibles

Además se encuentran las colecciones que corresponden al Centro de Estudios de Matemáticas (CEMAT) y al Centro de Documentación de la Escuela. Las existencias en estas colecciones se relacionan en los siguientes cuadros:

	Títulos	Volúmenes	Suscripciones a revistas	Revistas	Monografías
Biblioteca CEMAT	357	457	0	69	0
Centro de Documentación de la Escuela	672	701	1	701	237
TOTAL	2979	3308	31	806	389

Cuadro No. 29:Relación de los recursos bibliográficos de la Escuela

Adicionalmente, los docentes de la Escuela de Matemáticas poseen bibliotecas personales muy especializadas, así que los estudiantes cuentan con estos ejemplares a manera de préstamo.

Tecnologías de Información

Cabe mencionar que en la Universidad a partir del primer semestre académico de 2007 abrió sus puertas al Centro de Tecnologías de Información y Comunicación- CENTIC con el propósito de fortalecer las experiencias de educación en línea existentes, llevar la oferta de formación a nuevos ámbitos geográficos, flexibilizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, promocionar la innovación educativa y

agregar valor a los procesos de investigación, transferencia tecnológica, gestión e integración de la Universidad con la sociedad.



Figura No.4.CENTIC

El Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y la Comunicación – CENTIC, cuya política de uso claramente definida es: “Integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de aprendizaje permanente, diversificar estrategias pedagógicas, implementar sistemas evaluativos eficaces e interactuar en la sociedad global de conocimiento”, la cual permite la reducción sincronizada de la brecha entre la educación y tecnología. El CENTIC está conformado por:

- 28 aulas de informática (890 equipos de cómputo para usuarios).
- 1 centro de control de seguridad, automatización y sonido.
- 4 zonas de información y gestión de recursos (1 por piso).
- 4 salas de descanso con acceso a internet inalámbrico (1 por piso).
- 28 servicios sanitarios.
- 1 vestíbulo principal para consulta y reserva de recursos.
- El centro de servidores de los sistemas de información de la Universidad.
- Cabinas multimedios para repaso de video clases.
- 7 oficinas para desarrollo científico basado en TICs para educación.
- 1 sala para capacitación en supercomputación.
- 1 centro de producción audiovisual.
- Salas de reuniones con posibilidad de videoconferencia para encuentro de investigadores.
- 1 oficina de dirección científica.

El CENTIC, ofrece a la comunidad, entre otros, los siguientes servicios:

- Programación de asignaturas por requerimiento de las diferentes escuelas.
- Servicio de Internet.
- Servicio de prácticas para diferentes asignaturas.
- Servicios de prácticas libres.
- Servicios de soporte a usuarios de la comunidad universitaria.

Como política Institucional, la UIS está desarrollando una estrategia de mediación educativa a partir de las experiencias de los centros y grupos de investigación que

han utilizado las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta estrategia plantea:

- Definir una política orientada a la consolidación de la educación en línea en la UIS.
- Implementar estrategias para propiciar el uso adecuado de las TICs como soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje que ofrece la universidad.
- Generar un plan claramente establecido para la constitución del campus virtual en la UIS.
- Apoyar el diseño, desarrollo e implementación de las experiencias de educación en línea llevadas a cabo en los programas de postgrado y pregrado en las modalidades presencial y a distancia, así como en los programas de extensión universitaria.
- Fomentar las experiencias de educación en línea que busquen superar los problemas de repetición, retención y deserción estudiantil.

Este plan de acción compromete a los centros y grupos de investigación en su apoyo científico y logístico, por tanto se concluye que hay un entorno y clima propicio para la Innovación, la Investigación y Desarrollo en TI en el contexto de los procesos educativos de la UIS.

8.5. Mantenimiento normal

El mantenimiento de la planta física en cuanto a aseo y limpieza está garantizado por parte de la administración central; el mantenimiento preventivo de equipos de cómputo, salas especiales de clase e iluminación, y el mantenimiento correctivo de equipos es cancelado con recursos propios de la Escuela de Matemáticas.

9. RECURSOS FINANCIEROS

La reforma aquí presentada no implica ampliación de la planta docente ni administrativa, es decir, para la puesta en marcha del nuevo plan de estudios no existen modificaciones considerables en cuanto a créditos y cantidad de asignaturas, por lo cual se continuará como viene funcionando a la fecha.

ANEXOS

ANEXO A: ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

NIVEL I

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: CÁLCULO I	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS 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 A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. - Relaciona el cálculo con otras disciplinas. - Sabe interpretar resultados obtenidos. - Desarrolla capacidad de abstracción. - Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.	
CONTENIDOS 1. Fundamentos. Los números reales como campo ordenado. Axioma del extremo superior. Desigualdades. Valor absoluto. 2. 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 monótonas y acotadas. Función inversa: definición, interpretación y cálculo de inversas. Funciones trigonométricas y sus inversas. 3. 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. 4. 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

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.

ESTRATEGIAS 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 involucre 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* (5º 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 (4º 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	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ÁLGEBRA LINEAL I	NÚMERO DE CRÉDITOS 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
JUSTIFICACIÓN El álgebra lineal es base para otras materias de matemáticas como el cálculo en varias variables y las ecuaciones diferenciales, para el estudio de la estadística y la mecánica además de ser herramienta para casi todas las aplicaciones tecnológicas y científicas modernas.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Comprender el lenguaje matemático y estudiar los sistemas de ecuaciones lineales e interpretar las respectivas soluciones como objetos del espacio vectorial R^n, para su formación profesional y como herramientas en aplicaciones tecnológicas y científicas modernas COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Se expresa en forma rigurosa y clara • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis • Relaciona el álgebra con otras disciplinas • Sabe interpretar resultados obtenidos • Desarrolla capacidad de abstracción • Usa de manera eficaz nuevas tecnologías • Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.	
CONTENIDOS 1. Preliminares: Principio de inducción matemática. Aplicaciones: Sucesiones recursivas coeficientes binomiales y el teorema del binomio. El campo de los Números complejos: representación geométrica, potencias y raíces Complejas. Teorema Fundamental del álgebra. 2. R^n como espacio vectorial y como espacio euclidiano: Vectores geométricos. Vectores y coordenadas. Suma de vectores, producto de un vector por un escalar, producto escalar de vectores, producto vectorial y proyecciones. Rectas y planos en el espacio. 3. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales: Sistemas de ecuaciones lineales. Solución general de un sistema de ecuaciones lineales. Álgebra de matrices. Operaciones elementales entre filas. Matrices equivalentes por filas. Matrices escalonadas reducidas por filas. Matrices invertibles. Matrices elementales. Algoritmo para encontrar la inversa de una matriz cuadrada. 4. Determinantes: Ampliación del concepto de volumen. Cálculo de determinantes por diagonalización. Fórmula del producto y sus consecuencias. Fórmulas de expansión para calcular determinantes. Determinante de la transpuesta. Regla de Cramer.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI • Exposiciones dialógicas del profesor. • Incorporación de TICs a través del uso de paquetes computacionales en los laboratorios de	

- cómputo de la Escuela de Matemáticas.
- Resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje estará presente
 - La lectura y la escritura serán asumidas como estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas fundamentales, puesto que, leer y escribir son actividades que conllevan grandes dificultades y más cuando se requiere hacer con el rigor matemático.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Formaliza algebraicamente situaciones geométricas, de la ciencia y la tecnología.
- Identifica lugares geométricos del espacio tridimensional (puntos, planos y rectas) con sistemas de ecuaciones lineales.
- Maneja el álgebra de matrices y su utilidad para la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Reconoce la función determinante como una generalización del concepto de área y volumen y utilizarla para el análisis de la consistencia de sistemas de ecuaciones lineales.
- Identifica fenómenos de naturaleza lineal y los modela algebraicamente.

EVALUACIÓN

Se realizarán en el semestre evaluaciones escritas. 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

GROSSMAN, S. (1996). *Álgebra Lineal*, Quinta edición. Grupo Editorial Iberoamericana, 1996

ANTON, H. (1991). *Elementary Linear Algebra*, 6th. Edition, John Wiley, New York, 1991.

APOSTOL, T. (1988). *Calculus Vol. I*. Segunda edición, Reverté, Barcelona, 1988.

HERSTEIN, I. (1989). *Álgebra Lineal y Teoría de Matrices*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

HOFFMAN, K. & KUNZE, R. (1971). *Álgebra Lineal*. Prentice Hall, 1971.

LANG, S. (1975). *Álgebra Lineal* (2a. ed.). Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.

NERING, E. (1970). *Linear Algebra and Matrix Theory*, 2nd. ed. John Wiley.

STRANG, S. (1982). *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*. México: Fondo Educativo Interamericano.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: GEOMETRÍA EUCLIDIANA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Comprender de forma intuitiva y demostrar formalmente propiedades básicas de las figuras geométricas elementales en el plano a partir del análisis y aplicación del método axiomático. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • 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. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis • Reconoce el estrecho vínculo de la Geometría con otras disciplinas. • Sabe interpretar resultados obtenidos • Desarrolla capacidad de abstracción • Usa de manera eficaz nuevas tecnologías • Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

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.

ESTRATEGIAS 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 extraclase

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 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN	
ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE PEDAGOGÍA	NÚMERO DE CRÉDITOS 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 3 TI: 6
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA:	
JUSTIFICACIÓN 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 conductista 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 de lo pedagógico y de la pedagogía. Se espera contribuir a la formación de profesionales de la educación con sólidos fundamentos disciplinares y didácticos con miras a que en su ejercicio y desempeño atiendan tanto al aprender y enseñar de los contenidos como al orientar procesos educativos desde su quehacer disciplinar y pedagógico, 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. La epistemología de la pedagogía como saber, disciplina y ciencia es un debate contemporáneo fundamental; como todas las disciplinas científicas sus raíces se remontan en el tiempo, dando lugar a enfoques, corrientes e innumerables pensadores y pedagogos, desde las visiones clásicas hasta las contemporáneas.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO 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 ESPERADAS Se espera a través de la experiencia investigativa del seminario que el estudiante que se está formando como maestro debe mostrar que: Cognitivas: • Identifica la relación conceptual e histórica entre educación, formación, pedagogía y didáctica. • Ahonda en el problema epistemológico de la pedagogía como disciplina científica en proceso de configuración • 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. Actitudinales: • Se reconoce como joven maestro(a), parte de la comunidad pedagógica, comprometido(a) con su crecimiento y desarrollo. • Identifica el rol de maestro(a) y estudiante que se desprende de los diversos enfoques y modelos pedagógicos.	

CONTENIDOS 1. Concepciones explícitas o subyacentes de conocimiento, formación, educación, ser humano, pedagogía y didáctica 2. Conceptualización Básica: La educación como proceso humano. Educar-Educación- Pedagogía Caracterización antropológica existencial del ser humano 3. 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. 4. Mirada investigativa al pasado, presente y futuro de la pedagogía: Los grandes pedagogos, tendencias contemporáneas 5. Identidad del maestro
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYAN EL TAD Y TI Se combinan estrategias metodológicas acordes con el tópico a tratar: A nivel personal: Prácticas sencillas de investigación: Exploración, observación, entrevistas, revisión bibliográfica, análisis de información, elaboración de ensayos, ponencias y memorias. A nivel grupal: Trabajos en grupo, análisis y confrontación de experiencias, profundización en tópicos específicos seleccionados por el grupo, sesiones orientadas previamente asesoradas.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGRO - Realiza las lecturas previas para participar en las discusiones y realizar las reelaboraciones respectivas. - Participa en las discusiones con argumentos fundamentados en los textos leídos. - Muestra tolerancia y respeto por las ideas y posiciones de sus compañeros. - Da la palabra a los compañeros y hace uso de ésta respetando el tiempo y la temática. - Colabora de manera significativa en las discusiones y el desarrollo de los trabajos en grupo. - Aporta y recibe sugerencias sobre los trabajos realizados durante el desarrollo del curso. - Elabora en forma puntual y completa los trabajos individuales propuestos durante el desarrollo del curso. Se realiza a lo largo de la experiencia, a través de la valoración de los avances y dificultades tanto del estudiante como del grupo. Se tendrá en cuenta: - Capacidad de análisis, reflexión y argumentación. - Ensayos personales, ponencias, memorias - Evaluación escrita - Trabajo de grupo - Sesión orientada - Trabajo final - Auto evaluación
BIBLIOGRAFÍA ALANIS HUERTA, Antonio. La formación de formadores. México: Trillas, 1993. APPLE, Michael. Educación y poder. Barcelona: Editorial Paidos, 1987. AVILA, Rafael. La educación y el proyecto de la modernidad. Bogotá: Antropos, 1994.



- Pedagogía y autorregulación cultural. Bogotá: Antropos, 1994.
- ¿Qué es pedagogía?. Bogotá: Editorial Nueva América, 1990.
- 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.
- BIBLIOTECA DE EDUCADORES. Colección grandes pedagogos. Editorial Trillas.
- BRUNER, Jerome. El proceso de la educación. México; Uthea, 1993.
- CARR, W y KEMMIS S. Teoría crítica de la enseñanza. La investigación- acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1980.
- 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.
- DEWEY, Jhon. La ciencia de la educación. Buenos Aires: Lozada, 1964.
- DELORS, Jacques. La educación encierra un tesoro. Madrid: Unesco-Santillana, 1996.
- DIAZ, Mario y otros. Pedagogía, Discurso y Poder. Bogotá. Coprodic. 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.
- FULLAT; Octavio. Filosofías de la Educación.
- GALLEGU BADILLO, Rómulo. Saber pedagógico. Una visión alternativa: Bogotá: Editorial Magisterio, 1990.
- _____. Comunidad de educadores. Construcción y dinamización. Bogotá: Antropos, 1992.
- GIROUX Henry. Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Barcelona: 1990.
- JAEGGER, Verner. Paidea. México: Fondo de Cultura Económica.
- LUCIO, Ricardo. Educación y pedagogía. Enseñanza y didáctica, Diferencias y relaciones, en Revista Univalle, Julio 1989.
- LEY GENERAL DE EDUCACION 115 y Decretos Reglamentarios.
- MALDONADO, Luis Facundo. La pedagogía y la función social del pedagogo. Revista Acción educativa. UPN, No. 7, 1986.
- MISION, CIENCIA, EDUCACION Y DESARROLLO. Colombia al filo de la oportunidad. Bogotá: Colciencias, 1994.
- NOT. Luis. Las pedagogías del conocimiento. México: Fondo de cultura económica, 1979.
- NOVAK, Joseph. Teoría y práctica de la educación. Madrid: Alianza Universidad, 1982.
- 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.
- PLAN DECENAL DE EDUCACION. Santafé de Bogotá: MEN, 1996.
- 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.
- 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.
- ZULUAGA, Olga Lucía. Objeto y método de la pedagogía. Medellín: Universidad de Antioquia. 1993.

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://www.campus-oei.org/revista/>
- Portal César Augusto Roa: <http://gavilan.uis.edu.co/~caroa/>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS	
ESCUELA DE IDIOMAS	
ASIGNATURA: TALLER DE LENGUAJE I	NUMERO DE CREDITOS: 3
CÓDIGO: 24440	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 4	TAD: 4 TI: 6
TEÓRICA: 2	
JUSTIFICACIÓN ¿Qué sentido tienen en tu vida hablar, escuchar, leer y escribir? ¿Cómo escucho y leo o cómo represento de manera oral y escrita las realidades que me rodean? ¿Por qué continuar el aprendizaje del habla, la escucha, la lectura y la escritura en la universidad? ¿Cómo son nuestros hábitos lectores y escritores? ¿Cómo son nuestros encuentros con diversidad de textos? ¿Qué leemos y por qué? ¿Cómo hablamos? ¿Hablamos igual a todas las personas y en todos los espacios? ¿Qué y cómo se habla, escucha, lee y escribe en la universidad? Resolver cada una de las preguntas planteadas puede resultar empresa compleja y ambiciosa, sin embargo, la invitación es a que intentemos hacerlo y a generar más interrogantes que enriquezcan nuestra vida académica y universitaria. En este taller, la lectura, la escritura y la oralidad serán el punto de partida de nuestras dudas y respuestas. Por el momento y para iniciar la reflexión, asumiremos las acciones de hablar, escuchar, leer y escribir como procesos complejos, dialógicos, interactivos y continuos que nos llevan a construir sentido y conocimiento. Desde esta perspectiva, buscaremos dos propósitos con igual importancia, potenciar el desarrollo del lenguaje y aprendizaje de la lengua materna para fortalecer los procesos comunicativos y de construcción de conocimiento e introducimos en las usos del lenguaje propios de la Universidad. El logro de los propósitos citados potenciará nuestras competencias con el lenguaje y la lengua, facultades y medios fundamentales para la producción de conocimiento y la formación profesional, actividades inherentes al ámbito universitario. Nuestras capacidades de interacción y comunicación nos permiten entender, orientarnos, relacionarnos, apropiar y trascender el mundo que nos rodea, al respecto Wittgenstein expresa, “los límites del lenguaje(...) significan los límites de mi mundo”. En consecuencia, el taller fortalecerá nuestra expresión oral, considerando que “el habla es inseparable de nuestra conciencia; ha fascinado a los seres humanos y provocado reflexión seria acerca de sí misma desde las fases más remotas de la conciencia, mucho antes de que la escritura llegara a existir. Los proverbios procedentes de todo el mundo son ricos en observaciones acerca de este fenómeno abrumadoramente humano del habla en su forma oral congénita, acerca de sus poderes, sus atractivos, sus peligros” (Ong, 1987:18) Ha sido tanta la fascinación por el habla que el mundo occidental, a través de los griegos, la consideró como el arte y la ciencia de la retórica. Ligada al habla está la escucha, actividad necesaria si pretendemos acercarnos al sentido de lo que se dice. Escuchar reviste la dificultad de atrapar el particular y esquivo sonido; al respecto, Ong expresa: “toda sensación tiene lugar en el tiempo, pero el sonido guarda una relación especial con el tiempo, distinta de los demás campos que se registran en la percepción humana. El sonido sólo existe cuando abandona la existencia. No es simplemente perecedero sino, en esencia, evanescente, y se le percibe de esta manera” (1987:38) Teniendo en cuenta lo expresado, una de nuestras metas será potenciar o generar el hábito de saber enfrentar esa evanescencia. De otro lado, la lectura será concebida como experiencia, como traducción y como un viaje que ofrece la posibilidad de conducirnos, según Larrosa, a tres destinos; uno en el cual no nos pase nada, otro en el que el autor nos haga creer y soñar con su mundo posible y otro donde, a partir de la lectura, pensemos sobre nosotros mismos. En consecuencia, otro propósito será ser conscientes de los puertos a los cuales arribamos en los viajes que realizamos a diario por el universo de textos que nos rodean e identificarnos con aquellos lectores que optan por la tercera posibilidad citada, pues, sólo en ésta “nuestro pensamiento, por efecto de la lectura, se habría hecho libre. La lectura sólo habría funcionado, respecto a nosotros mismos, como un poder de contestación” (Larrosa, 1998:66) Finalmente, nos encontraremos con la escritura, proceso que Michel de Certeau invita a asumir como posibilidad para fundar un lugar propio, para resistir el tiempo y para hacer que nuestras ideas perduren. Además, consideraremos que la escritura es una tecnología transformadora de nuestra conciencia, es un soporte esencial del pensamiento escolarizado y es una compleja operación intelectual que, dependiendo del género textual a producir, exige diversos niveles de precisión.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITOS GENERALES DEL TALLER -Potenciar el desarrollo del lenguaje y aprendizaje de la lengua materna para fortalecer los procesos comunicativos y de construcción de conocimiento. -Introducir a los estudiantes a las prácticas académicas de habla, escucha, lectura y escritura propias de la Universidad. COMPETENCIAS A DESARROLLAR O POTENCIAR COGNITIVAS:	



- Identifica e interpreta prácticas sociales y discursivas de diversos entornos socioculturales.
- Reflexiona las diferencias y similitudes entre el desarrollo, aprendizaje y uso del lenguaje y la lengua en la Educación Media Vocacional y la Educación Superior.
- Conoce textos y géneros textuales orales y escritos característicos del ámbito académico y administrativo universitario.

PROCEDIMENTALES:

- Analiza y produce algunos textos y géneros particulares de la vida académica y administrativa universitaria.
- Aplica estrategias de interpretación y producción de textos.
- Adapta su lenguaje y lengua a las necesidades y propósitos del entorno universitario.
- Evalúa el uso de la lengua en diferentes actuaciones de la vida universitaria y cotidiana.

ACTITUDINALES:

- Participa de los temas y actividades propuestas.
- Interroga o busca asesoría del profesor(a) o los compañeros para aclarar dudas o ampliar la información sobre los temas desarrollados.
- Propone temas, actividades o material didáctico relacionados con los propósitos del taller.

EJES TEMÁTICOS

La comunicación como proceso complejo y dialógico

- Funciones del lenguaje en la vida social.
- El lenguaje: generador de conocimiento.
- La producción y búsqueda de sentido.
- Estrategias de lectura y escritura

Los géneros textuales: puerta de entrada al sentido.

- Géneros escritos: carta, resumen y comentario.
- Géneros orales: mesa redonda, debate y sustentación.
- Tipos y modos de organizar el discurso.

Un acercamiento a la gramática de la lengua Castellana.

- El acento.
- La puntuación.
- El párrafo.
- Cohesión, coherencia y concordancia.

Descripción e introducción a la argumentación oral y escrita.

- La descripción
- Las tesis y su defensa.
- Técnicas argumentativas.
- Diferencia entre argumentación oral y escrita.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- El desarrollo de los ejes temáticos será integrado debido a que corresponde a un proceso en el que cada tema guarda una relación con el otro. En el taller se desarrollarán las siguientes estrategias:
- Colectivas: lecturas colectivas de textos verbales y no verbales, exposiciones orales y escritura textos.
- Individuales: consulta y lectura de textos verbales y no verbales, asesorías y producción de textos escritos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

a. INDICADORES DE COMPETENCIAS

- Habla, escucha, lee y escribe siendo consciente de cada una de las actividades que realiza cuando ejecuta las

- habilidades citadas.
- Considera a sus interlocutores cuando interpreta o produce textos orales o escritos.
 - Adopta una posición crítica frente a los discursos de sus compañeros, docentes u otros sujetos.
 - Defiende sus puntos de vista con argumentos razonados.
 - Acepta o tolera con actitud académica argumentos razonables de sus interlocutores.
 - Asume la responsabilidad de ser un estudiante universitario. Es decir, cumple con las actividades académicas propuestas. Además, es ejemplo de comportamiento y conocimiento en su entorno universitario y social.

b. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación en el taller será un proceso permanente, de ahí que cada actividad desarrollada en la sesiones del taller será evaluada. Predominarán algunas herramientas de evaluación como la producción de documentos escritos, talleres y sustentaciones orales a partir de los ejercicios de lectura. El proceso promoverá la autoevaluación, co-evaluación y la hetero-evaluación, como actividades centrales en la construcción de conocimiento.

c. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Los equivalentes cuantitativos del proceso de evaluación serán los siguientes:

- Participación: % 20
- Sustentaciones orales a partir de las lecturas: % 40
- Documentos escritos: % 40

BIBLIOGRAFÍA

BAJTÍN, Mijail (1997) *El problema de los géneros discursivos*. Siglo XXI Editores, México.

BUENAVENTURA, Nicolás (1995) *La importancia de hablar mierda o los hilos invisibles del tejido social*. Magisterio, Bogotá.

CASANNY, Daniel(2006) *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*, Anagrama, Barcelona.

DAY Robert A. (1990) *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Organización Mundial de la Salud, Washington.

FRIAS N, Matilde (1990) *Procesos creativos para la Construcción de Textos. Interpretación y Composición*. Editorial Magisterio, Santafé de Bogotá.

FONNEGRA, Gabriel (1997) *Gramática simpática*. Editorial Panamericana, Bogotá.

MARTÍNEZ, María Cristina (2001) *Análisis del discurso y práctica pedagógica*. Homo Sapiens, Buenos Aires.

_____. (2002) *Lectura y Escritura de Textos. Perspectivas teóricas y talleres*. Universidad del Valle, Cali.

OSSERMAN, Robert (1997) *La poesía del universo. Una exploración matemática del cosmos*. Grijalbo Mondadori, Madrid.

PERELMAN Chaïm (1997) *El imperio retórico*, Norma, Bogotá.

POE, Edgar Allan (1995) *Historias Extraordinarias*. Gráficas Internacional, Madrid.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2007) *Diccionario de la lengua española*, Planeta, Madrid.

REYES, Graciela (1999) *Cómo escribir bien en Español*. Arco Libros, Madrid.

SABATO, Ernesto (1998) *Antes del fin*. Planeta, Bogotá.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: CULTURA FÍSICA Y DEPORTIVA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 3	TAD: 2 TI: 1
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA:
JUSTIFICACIÓN La vida moderna se caracteriza por una eliminación del esfuerzo físico, situación que favorece las múltiples alteraciones del metabolismo celular, del aparato locomotor del sistema cardiovascular y la acumulación de tejido adiposo. Fundamentados en que todas las manifestaciones del movimiento humano son una profilaxis a las tantas patologías asentadas en la inercia del hombre, y comprometidos en un proceso de formación integral por cuanto la actividad favorece los valores humanos fundamentales que sirven de base al desarrollo de los pueblos, se creó un programa de cultura física deportiva, que propicia la formación de hábitos para un mejor disfrute del tiempo libre, que facilita los procesos de integración de la comunidad, y capacita al estudiante en las diferentes disciplinas deportivas para que continúe a través de su práctica en aras de una mejor calidad de vida como lo consagra la misión de la Universidad.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Este curso tiene como finalidad infundir en los estudiantes el gusto por la práctica deportiva así como los rudimentos básicos de algunas disciplinas deportivas. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Aprecia la cultura física como un medio para propiciar la integración y el desarrollo de valores, a través de las diversas manifestaciones deportivas. • Adquiere capacidad de organización y planificación. • Adquiere capacidad para gestionar el tiempo y todos los demás recursos para conseguir los objetivos.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI • 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. • Auxiliares que permitan orientar a los estudiantes en su estudio y en sus prácticas.	

CONTENIDOS 1. Recreación: El juego y actividades recreativas deportivas. 2. Gimnasia: Ejercicios de estiramiento, de flexibilidad, de resistencia, de velocidad, de fuerza, de Coordinación, de equilibrio, de habilidad, de agilidad. 3. Microfútbol: Ambientación y adaptación al elemento y al campo de juego. Conducción del balón, pases, remate, dominio del balón, maniobras técnicas y aplicación. 4. Baloncesto: Historia, ambientación y adaptación al elemento y al campo de juego, dribling, pases, lanzamientos, posiciones, combinaciones. 5. Voleibol: Ambientación y adaptación al elemento, al campo de juego. Desplazamiento, carreras, saltos, cambios de dirección, posiciones básicas para poder pasar y recibir, golpe de dedos (volea) con balón, ejecución de controles individuales por parejas y en grupo, juegos de aplicación, recepción (antebrazos): posición básica, desplazamiento, juegos de aplicación, asimilación, combinación de recepción y volea, servicio: posición básica, ejecuciones prácticas, formas de servicios, combinación de servicio y recepción, servicio o sitios predeterminado. 6. Fútbol: Práctica sobre la historia, fundamentación conducción del balón, la carrera del futbolista, pases y remates (caras del pie), dominio del balón, maniobras del balón. 7. Sóftbol: Ambientación, el lanzamiento, la recepción, el fildeo, el bateo, la carrera de bases.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS • Asume la formación deportiva como parte de su salud física y mental. • Posee habilidades y destrezas deportivas en uno o varios deportes. • Posee valores éticos de respeto y juego limpio dentro del disfrute del juego. EVALUACIÓN Se evaluará la asistencia a clase y los progresos deportivos alcanzados a través del semestre. La persistencia y disciplina que el estudiante demuestre en su práctica deportiva son otros aspectos relevantes que serán tenidos en cuenta. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
BIBLIOGRAFÍA BOLAÑO, T. (1996). <i>Recreación y valores</i>. Editorial Kinesis. BOSSU, H. & CHALAGUIER, C. (1986). <i>La expresión corporal método y práctica</i>. Editorial Martínez Roca. BOLÍVAR, C. <i>Pedagogía y Cultura Física. Una mirada crítica a la educación física y el deporte</i>. Revista Kinesis. ESCUELA NACIONAL DEL DEPORTE: <i>CIENCIA DEPORTE, CUERPO Y MOVIMIENTO</i>. (1993). Revista, Cali 1993. HERMANN, G. & ZINTL, T. <i>El movimiento deportivo</i>. Editorial Martínez Roca. HERNÁNDEZ, V. & RODRÍGUEZ, P. (1997). <i>Expresión Corporal con adolescentes</i> (2º ed.) Editorial CCS. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación. <i>Pedagogía y Movimiento</i>. Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga. Año 1 No 1. MEINEL, K. (1998). <i>Didáctica del movimiento. Educación Física, Recreación y Deporte. Serie: lineamientos curriculares</i> (10º reimp.). Bogotá: MEN. PEREZ, T. <i>Reglamento Oficial de Baloncesto</i>. Editorial Panamericano. <i>Reglamento de Voleibol</i>. Editorial Panamericana. <i>Reglamento de Fútbol</i>. Editorial Panamericana.

NIVEL II

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: CÁLCULO II	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Cálculo I	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA En este curso se desarrolla el concepto de integral, técnicas de cálculo, su relación con la derivada y sus múltiples aplicaciones. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Relaciona el cálculo con otras disciplinas. • Sabe interpretar resultados obtenidos. • Desarrolla capacidad de abstracción. • 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 de textos.	
CONTENIDOS Cálculo Integral 1. Integral Definida: El problema del área. Integral definida. Existencia. Criterios de integración Linealidad y aditividad respecto a un intervalo de integración. Acotación. Comparación. Los teoremas fundamentales del cálculo. Teorema del valor medio para integrales y aplicaciones. Función exponencial, logarítmica y otras. Derivación e integración de las funciones exponenciales y logarítmicas. 2. Integral Indefinida: Definición. Cambio de variable. Aplicaciones en la física y en ecuaciones diferenciales (movimiento, variables separables con condiciones iniciales). 3. Integración numérica: Regla del trapecio. 4. Técnicas básicas de integración: Sustitución simple. Sustitución trigonométrica. Integración por partes. Integración de funciones racionales por fracciones simples. Tablas de integrales. Integrales impropias de primera y segunda especie. 5. Coordenadas polares: Definición. Gráfica. Derivación e integración. Área. 6. Aplicaciones de la integral definida: Área. Volúmenes de sólidos de revolución. Masa. Momentos. Centros de masa.	



Funciones Vectoriales 1. Función vectorial: Definición. Límite. Continuidad. Derivadas e integrales. Interpretación geométrica. Reglas de derivación e integración de funciones vectoriales. Teoremas fundamentales del cálculo de funciones vectoriales. 2. Curvas: Regulares. Regulares a trozos. 3. Aplicaciones: Movimiento de una partícula. Vector tangente unitario. Vector normal principal. Vector Binormal. Rectas. Plano osculador. Plano normal y rectificador. 4. Longitud de arco: Definición. Aditividad. Función longitud de arco. Aplicaciones. Las tres curvaturas. Movimiento plano con aceleración radial.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI 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.
--

ESTRATEGIAS 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, presión y fuerza. • Aplica los conceptos del cálculo a funciones vectoriales y estudia el movimiento curvilíneo en el plano y en el espacio. EVALUACIÓN Se realizarán evaluaciones escritas y/o orales, se tendrán en cuenta los trabajos escritos y su participación activa y propositiva en clase. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
--

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

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ÁLGEBRA LINEAL II	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Álgebra Lineal I	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL : 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
JUSTIFICACIÓN El álgebra lineal es base para otras materias de matemáticas como el cálculo en varias variables y las ecuaciones diferenciales, para el estudio de la estadística y la mecánica además de ser herramienta en el área de la ingeniería, aplicaciones tecnológicas y científicas modernas.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA En este curso se estudian los espacios vectoriales de dimensión finita. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Capacidad para plantear estrategias y argumentaciones válidas en la solución de problemas planteados a lo largo del curso. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Usa de manera eficaz nuevas tecnologías y software especializado para el curso. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Conoce algunas aplicaciones del álgebra lineal en el área de las ingenierías. • Desarrolla capacidad de abstracción. • Posee condiciones 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 de textos. • Posee capacidad argumentativa y niveles de escucha y comunicación apropiados, los cuales pueden ser evidenciados en los debates que el profesor promueva en el salón de clase. • Pertinencia al realizar preguntas en los desarrollos teóricos de la asignatura.	
CONTENIDOS 1. Espacios vectoriales: Definición y propiedades elementales. Subespacios. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Ejemplos de espacios de dimensión infinita. Coordenadas. Cambio de base. 2. Espacios con producto interno: Producto interno. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Procesos de ortogonalización de Gram-Schmidt. Complemento ortogonal. Proyección de un vector sobre un subespacio. Método de los mínimos cuadrados. 3. Transformaciones Lineales: Transformaciones lineales. Núcleo, imagen y rango. Álgebra de operadores lineales. Teorema de la dimensión. Aplicaciones geométricas. Representación matricial de transformaciones lineales. 4. Valores y vectores propios: Valores y vectores propios. Polinomio característico. Diagonalización y vectores propios. Polinomio minimal y característico de operadores lineales. El teorema de Cayley-Hamilton.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI • Exposiciones dialógicas del profesor. • Empleo de paquetes computacionales. • Utiliza la técnica de resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje • Asume la lectura y la escritura como estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas.	

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS • Identifica la estructura de espacio vectorial en situaciones de naturaleza diversa: vectores geométricos, funciones, matrices, polinomios y soluciones de sistemas de ecuaciones lineales entre otros. • Reconoce las transformaciones lineales como mecanismos para comparar estructuras vectoriales y relacionarlas con las matrices y la solución de sistemas de ecuaciones lineales. • Clasifica transformaciones lineales usando la técnica de valor propio y vector propio de una matriz. • Modela y resuelve problemas con estructura lineal que impliquen la obtención de valores y vectores propios. EVALUACIÓN Se realizarán evaluaciones escritas que midan el alcance de los logros propuestos. 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 GROSSMAN, S. (1996). <i>Álgebra Lineal</i>, Quinta edición. Grupo Editorial Iberoamericana, 1996 ANTON, H. (1991). <i>Elementary Linear Algebra</i>, 6th. Edition, John Wiley, New York, 1991. APOSTOL, T. (1988). <i>Calculus Vol. I</i>. Segunda edición, Reverté, Barcelona, 1988. HERSTEIN, I. (1989). <i>Álgebra Lineal y Teoría de Matrices</i>. México: Grupo Editorial Iberoamericana. HOFFMAN, K. & KUNZE, R. (1971). <i>Álgebra Lineal</i>. Prentice Hall, 1971. LANG, S. (1975). <i>Álgebra Lineal</i> (2a. ed.). Bogotá: Fondo Educativo Interamericano. NERING, E. (1970). <i>Linear Algebra and Matrix Theory</i>, 2nd. ed. John Wiley. STRANG, S. (1982). <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones</i>. México: Fondo Educativo Interamericano.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4	
CÓDIGO:	TAD: 4	TI: 8
REQUISITOS:		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4	TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 4
JUSTIFICACIÓN		
Este curso proporciona al estudiante los conocimientos necesarios para abordar los cursos avanzados con una cultura matemática básica. Así mismo, desarrolla en él habilidades matemáticas fundamentales para la comprensión y solución de problemas propios de su profesión, partiendo desde las ideas de concepto y definición y luego trabajando varios tipos de razonamientos: inductivos, deductivos, analógicos. Se repasan luego las nociones de conjunto y sus relaciones con las ideas de la lógica proposicional. Finalmente se termina con la noción de estructura de los reales donde se aplican todas estas ideas fundamentales en matemática.		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA		
Afianzar en el estudiante conceptos matemáticos fundamentales y prepararlo para iniciar el estudio formal de la matemática.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA		
- Comprende el lenguaje matemático a través del discurso del profesor, lectura de textos, etc. - Capacidad para plantear estrategias y argumentaciones válidas en la solución de problemas planteados a lo largo del curso. - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. - Desarrolla capacidad de abstracción. - Posee condiciones para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones. - Pertinencia al realizar preguntas en los desarrollos teóricos de la asignatura.		
CONTENIDOS		
1. Fundamentos de lógica: Las leyes de la lógica. Tipos de proposiciones. Notación simbólica. Cuantificadores. Equivalencias lógicas. Tablas de verdad. Deducción y demostración.. 2. Métodos de demostración: Estructura de las matemáticas. Estructura y demostración de teoremas. Demostración directa. Demostración indirecta: contrarrecíproca y reducción al absurdo. Demostración por casos. Demostración de equivalencias. Demostración de teoremas con cuantificadores: demostración de existencia, de unicidad, de universalidad, contraejemplo, 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 preimágenes. Extensiones y restricciones. Función compuesta. El axioma de selección. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Funciones inversas. 6. Conteo: Coeficientes binomiales, inclusión-exclusión, principio del palomar, permutaciones.		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI		
El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. Además, se realizaran 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.		

ESTRATEGIAS 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 El estudiante deberá entender las estructuras más generales de la matemática y debe estar en capacidad de empezar el estudio de la matemática desde el punto de vista teórico. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA Será establecida de común acuerdo entre los estudiantes y el profesor siguiendo la reglamentación de la univesidad.
BIBLIOGRAFÍA [1] ALLENDOERFER, Carl B. Fundamentos de matemáticas universitarias. McGraw Hill. 1996. [2] BADESA. Calixto y otros, Elementos de lógica formal, editorial Ariel, España, 1998. [3] RESTREPO Guillermo, Fundamentos de las matemáticas, Universidad del Valle, Cali Colombia, 2003. [4] ROSEN Kenneth, Matemáticas discretas y sus aplicaciones, Mc Graw Hill, Madrid, 2004. [5] SCHEINERMAN, Edgard. Matemáticas Discretas. Editorial Thomson. México, D.F. 2001. [6] SUPPES, P. y HILL, S. Introducción a la lógica matemática. Editorial Reverté. Bogotá, 1983.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS - ESCUELA DE EDUCACIÓN ÁREA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA	
ASIGNATURA: DISEÑO Y PLANEACIÓN CURRICULAR	NÚMERO DE CRÉDITOS: 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS: FUNDAMENTOS DE PEDAGOGÍA	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 3 TI: 6
JUSTIFICACIÓN	
El Diseño y la Planeación curricular se constituyen en un campo problémico imprescindible en los sistemas de educativos a través de los cuales se configuran los procesos académicos, investigativos y administrativos. El Diseño y la Planeación curricular representan una idea de currículo que se traduce en las prácticas educativas y en las relaciones institucionales marcadas por aspectos socioculturales y políticos de las comunidades educativas, y por necesidades e intereses en diversos contextos educativos.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
Propósito Generar espacios de reflexión y de claridad conceptual que permitan fundamentar el currículo desde las perspectivas teóricas de la epistemología, pedagogía, sociología, psicología. Competencias El estudiante que se forma como maestro, debe mostrar que: Competencias cognitivas: - Construye un marco conceptual sobre el currículo, sus elementos, características, tipos y los diversos enfoques curriculares. Competencias procedimentales - Diseña una propuesta curricular por competencias pertinente a un contexto escolar de la educación básica y media. Competencias actitudinales: Participa y actúa de forma constructiva en la dinámica grupal orientada a la comprensión significativa del diseño y la planeación curricular.	
CONTENIDOS	
1. Concepto de Currículo. Significado tradicional y currículo por competencias. 2. Diversidad de Currículos: Oficial, Operacional, Oculto, Nulo, Extra Currículo 3. Fases del currículo: Diseño – Desarrollo y Evaluación 4. Organización curricular: Proyectos, Resolución de Problemas, Núcleos Temáticos, Contenidos Modulares. 5 Perspectivas del currículo: epistemología, pedagogía, sociología, psicología.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
Durante el desarrollo de la asignatura se trabajara fundamentalmente a manera de <i>seminario investigativo</i> como estrategia que busca niveles de lectura sistemáticos y participación de todos los estudiantes, registro de ideas, discusiones y posturas de los participantes en la elaboración de productos escriturales; se dará tratamiento a <i>situaciones problemáticas</i> relacionadas con los diseños curriculares y sus incidencias en los procesos enseñanza y aprendizaje en las áreas de formación básica en los niveles de educación básica y media. El planteamiento y aproximación de los contenidos teóricos y prácticos exige de procesos de lectura y escritura; los estudiantes desde el inicio del curso tienen conocimiento de la bibliografía fundamental y de apoyo, elaboraran fichas temáticas, resúmenes, reseñas, protocolos y ensayos descriptivo y argumentativo.	
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; de manera individual y colectiva se analizará y problematizará algunos diseños curriculares de la educación básica y media desde la perspectiva de competencias. Se evaluará la producción intelectual individual o colectiva representada en la elaboración de reseñas, fichas temáticas, protocolos y ensayos de tipo descriptivo y argumentativo; se tendrá en cuenta la elaboración de mapas y redes conceptuales y mapas mentales.	

Criterios de evaluación

- Capacidad de análisis, interpretación, argumentación y construcción de ideas.
- Capacidad crítica y debate de ideas.
- Claridad y coherencia de las ideas expuestas en los productos escriturales.
- Planteamiento de situaciones problemáticas.
- Creación y diseño de propuestas curriculares.
- Problematicación de diseños curriculares.
- Valoración cuantitativa y cualitativa de los productos escriturales.
- Participación y actitud positiva ante el desarrollo del curso.

BIBLIOGRAFÍA

Arbizu, F. (1998). La Formación Profesional Específica. Claves para el desarrollo Curricular. Madrid: Santillana.

Barnett, Ronald. (2001). Los límites de la competencia. El conocimiento, la Educación superior y la sociedad. Barcelona: Gedisa

Casarini, Martha (1999) Teoría y diseño curricular. Argentina: Trillas.

Coll, CESAR, y Otros. (1999). El constructivismo en el aula. Madrid: Grao.

Grundy, S. (1998). Producto o praxis del currículo. Madrid: Morata.

Hargreaves, Andy. (1999). Profesorado, cultura y postmodernidad. Cambian los tiempos, cambia el profesorado. Madrid: Morata.

Kemmis, S. (1998). Mas allá de la teoría de la reproducción. Madrid: Morata.

Gimeno sacristán, J. (1991). El currículo: una reflexión sobre la práctica. Madrid: Ediciones Morata.

Gimeno Sacristán, José y Ángel I. Pérez. (1993). Comprender y transformar la Enseñanza. Madrid: Morata.

McKerman, J. (1999). Investigación-acción y currículo. Madrid: Morata.

Perrenoud, Philippe. (2004). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Barcelona: Grao.

Perrenoud, Philippe. (1999). Construir competencias desde la escuela. Santiago de Chile: Dolmen,

Posner, G. (1998). Análisis del currículo. Bogotá: McGraw-Hill.

Rodríguez, Rosa (2001) Instrumentos para la autoevaluación de instituciones educativas. España Santillana, Aula XXI.

Rué, Joan. (2002). Qué enseñar y por qué. Elaboración y desarrollo de proyectos de formación. Barcelona: Paidós.

Zabalza, M. 1987. Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea S. A.

Zabalza, M. (2006). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Nancea

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN	
ASIGNATURA: PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO	NÚMERO DE CRÉDITOS 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9 HORAS	TAD: 3 TI: 6
TEÓRICA: 3	
JUSTIFICACIÓN El ser humano, su esencia y comportamiento, son el resultado de los procesos de desarrollo que responden a los cambios biológicos y psicológicos que se dan desde la concepción hasta la muerte. La asignatura “Psicología del desarrollo” parte del estudio de la forma como los patrones propios de la especie y el trasfondo socio-cultural se constituyen en elementos para realizar una acción pedagógica que coadyuve a la formación integral del ser humano; ambos fenómenos, el del conocimiento del individuo como miembro de la especie y moldeado por lo social, se entrelazan en los ámbitos y explicaciones teóricas aportadas desde la psicología del desarrollo, del aprendizaje y de la educación. Desde esta perspectiva, la reflexión sobre esta temática proporciona al futuro educador la comprensión del proceso de construcción del sujeto, de tal forma que pueda decidir con criterio propio las acciones pedagógicas pertinentes según cada etapa de desarrollo.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA. ✓ Estudiar de forma crítica las diferentes perspectivas teóricas sobre los procesos de desarrollo cognitivo social y afectivo del ser humano que dan fundamento a las prácticas pedagógicas. ✓ Favorecer en los futuros educadores la comprensión de su propio proceso de desarrollo de modo que puedan tomar decisiones como profesionales reflexivos, acerca del papel fundamental que tienen como docentes, en la formación de actitudes, conceptos y procedimientos de sus educandos. ✓ Fortalecer la reflexión fundada en la crítica racional, la curiosidad intelectual, la autonomía y la libertad personal, condición básica para el desarrollo de la creatividad aplicada a su desempeño como docente. ✓ Proporcionar al futuro docente las herramientas de interpretación y análisis de los diferentes procesos de desarrollo humano que le permitan tomar decisiones en su actuación como docente para la formación de los educandos a su cargo. ✓ Contribuir al desarrollo de competencias cognitivas, sociales y afectivas vinculadas con el pensamiento educativo de tal forma que se constituya en un docente para el cambio educativo. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA Competencias Cognitivas - Reconoce la importancia de asumir los elementos básicos de los procesos del desarrollo humano para transformar las creencias de sentido común. - Reflexiona acerca del propio proceso de desarrollo de tal manera que identifica la problemática generalizada que se puede presentar y las alternativas pedagógicas más adecuadas para guiar el proceso educativo	

- Apropia la indagación, identificación de problemas y formulación de hipótesis como medios para dialogar como profesional de la educación que conoce las características de desarrollo de sus estudiantes.

Competencias Procedimentales

1. Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura
2. Argumenta sus posiciones con fundamento en la racionalidad comunicativa dentro de una cultura crítica y de diálogo.
3. Lee críticamente textos relativos al desarrollo humano para adaptarlos a la educabilidad y enseñabilidad.
4. Adecuar la práctica pedagógica a las etapas de desarrollo de los educandos.

Competencias Actitudinales

1. 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.
2. Toma conciencia de su responsabilidad como profesor en la solución de problemas derivados del desarrollo de los educandos.
3. Muestra actitudes positivas hacia la investigación como recurso para comprender, transformar e innovar la práctica pedagógica.

CONTENIDOS

DESARROLLO HUMANO

- Conceptualización acerca del desarrollo humano.
- Enfoques para el estudio del desarrollo: descriptivo, explicativo e intervencionista.
- Principios del Desarrollo y su relación con el aprendizaje.

PARADIGMAS EXPLICATIVOS DEL DESARROLLO

1. **Teorías ambientalistas:** conductismo; teoría ecológica de Gibson; la obra de Bandura.
2. **Teorías innatistas:** La etología; teoría del apego de Bowlby; estudios normativos sobre el desarrollo de A. Gesell.
3. **Teorías de interacción moderada:** Teoría Piagetiana y Neopiagetianas; el desarrollo según el Psicoanálisis.
4. **Teorías desde la perspectiva social:** teoría histórico cultural de Vygotsky; la obra de Wallon; la teoría del ciclo vital; el enfoque ecológico del desarrollo humano.

MÉTODOS PARA INVESTIGAR EL DESARROLLO HUMANO:

- Perspectiva longitudinal y Perspectiva transversal
- Clasificación de los métodos:
 1. Método sin control planificado de las condiciones
 - 1.1. Observación
 - 1.2. Introspección o auto-observación
 - 1.3. Correlacional
 2. Métodos con control de las condiciones
 - 2.1. Experimental
 - 2.2. Experiencias de campo
 3. Métodos clínicos
 4. Otros métodos
 - 4.1. Entrevistas
 - 4.2. Inventarios
 - 4.3. Estudio de casos



4.4. Tests o pruebas evaluativas. DESARROLLO FÍSICO, COGNITIVO, PSICOSOCIAL DEL EDUCANDO Y SUS IMPLICACIONES EDUCATIVAS - Desarrollo prenatal: etapas e influencias ambientales; papel del padre y la madre; aspectos educativos. - El desarrollo en los tres primeros años de vida (etapa escolar): nacimiento, desarrollo físico y sensorial; desarrollo cognitivo; desarrollo socio-afectivo; aspectos educativos. - El desarrollo en la niñez temprana (tres a seis años) desarrollo físico y sensorial; desarrollo cognitivo; desarrollo socio-afectivo; aspectos educativos. - El desarrollo en la etapa escolar (seis a nueve o diez años) desarrollo físico y sensorial; desarrollo cognitivo; desarrollo socio-afectivo; aspectos educativos. - El desarrollo en la adolescencia: desarrollo físico y sensorial; desarrollo cognitivo; desarrollo socio-afectivo; aspectos educativos. - El desarrollo en la adultez temprana e intermedia: desarrollo físico y sensorial; desarrollo cognitivo; desarrollo socio-afectivo; aspectos educativos. - Adultez tardía: Senectud. Desarrollo físico y sensorial; desarrollo cognitivo; desarrollo socio-afectivo; aspectos educativos.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI Durante el semestre se emplearan diferentes estrategias metodológicas que apoyarán el TAD y el TI con el fin de lograr el desarrollo de las competencias previstas en el programa. A nivel de trabajo de aula se realizarán las siguientes actividades: Observación y análisis de videos. 1. Explicación de marcos teóricos partiendo de lecturas previas. 2. Socialización de experiencias y sustentación de las mismas, aclaración de dudas y complementación de acciones por parte del profesor. 3. Acciones guiadas con grupos que atraviesan las diferentes etapas evolutivas. 4. Fortalecimiento de acciones educativas por parte del docente 5. Investigaciones relacionadas con la temática. 6. Confrontación de la teoría con la práctica. A nivel individual el estudiante realizará: 1. Ensayos. 2. Reseñas críticas 3. Revisiones bibliográficas 4. Lectura previa, estudio de casos, guías de trabajo de campo en instituciones escolares.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS Capacidad de argumentación y juicio critico ante sus propias argumentaciones y las de los demás. Capacidad de interpretación de textos escritos. Capacidad de trabajo colaborativo con sus pares. Capacidad de escucha, habla argumentada, lectura y escritura; capacidad para transferir los fundamentos teóricos a situaciones de la vida cotidiana en su quehacer docente. Capacidad para investigar. EVALUACIÓN: La evaluación se fundamentará en procesos de retroalimentación al estudiante a través de la valoración de los avances de las dificultades por parte del propio estudiante, del profesor y de sus pares.; por ello la evaluación asumirá las siguientes modalidades: evaluación diagnóstica, formativa, sumativa, coevaluacion y auto evaluación.

Las estrategias evaluativas que se implementarán son:

- ✓ Trabajos escritos, guías de observación y análisis.
- ✓ Sustentación de lecturas y trabajos en clase
- ✓ Socialización sobre temas específicos, demostrando el desarrollo de competencias, suscitando interés por el debate y manejo del mismo.
- ✓ Presencia en la asesoría de trabajos para desarrollar las actividades con seguridad y coherencia.
- ✓ Previos escritos y quizzes.
- ✓ Participación en clases
- ✓ Trabajos de investigación.
- ✓ Análisis de los logros personales y grupales.

EQUIVALENCIAS CUANTITATIVAS

La valoración de cada una de estas actividades se hará cualitativa y cuantitativamente y su ponderación se discutirá con los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ AEBLI. Hans. Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo. Madrid. Narcea. 1998
- ✓ ARANCIBA, Violeta y otros. Psicología de la educación. México. Ediciones Alfaomega. 1999
- ✓ AUSUBEL, D. P. Psicología educativa. México. Trillas, 1988
- ✓ BRUNER, Jerome. S. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid. Morata. 1988
- ✓ CASTRO DE PICO, Aura Luz. La psicología educativa en la formación de docentes. Publicaciones UIS. 1996
- ✓ CLEMENTE, Antonio, Psicología del desarrollo adulto. Madrid, España. Ediciones Narcea, S. A. 1996
- ✓ FAW, Terry, Psicología del niño. México. Editorial Mc Graw Hill. 1990
- ✓ FREUD, S. El malestar en la cultura. Madrid: Alianza. 1970
- ✓ GAGNÉ, E. D. La psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Madrid, España, Visor. 1990
- ✓ GARDNER, Howard, Las inteligencias personales. La teoría de las inteligencias múltiples. México. FDE. 1999
- ✓ HENSON, Kenneth, Psicología educativa para la enseñanza eficaz. México. International Thomsom Editores S.A. 2000
- ✓ HOFFMAN, Lois. Psicología del desarrollo hoy. Madrid, España. Editorial Mc graw hill. 1996.
- ✓ JACKSON, PH. W. La vida en las aulas, Morata. 1990
- ✓ LACASA, P. Aprender en la escuela, aprender en la casa, Madrid. Visor. 1994
- ✓ MONEREO Y POZO, J. I. El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo. Madrid, Santillana. 1990
- ✓ MORALEDA, Mariano: Psicología del desarrollo. Barcelona, España. Editorial Boixareu. 1992
- ✓ PALACIOS, J. Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación, Vol. I, II y III. Madrid. Alianza. 1990
- ✓ PAPALIA, Diane y OLDS, Sally, Psicología del desarrollo. Bogotá, Colombia. Editorial McGraw Hill. 1978.
- ✓ PIAGET, J. El criterio moral en el niño. México. Roca, 1971
- ✓ PIAGET, J. A dónde va la educación. Barcelona. Teide. 1996.
- ✓ POZO, Juan Ignacio y PEREZ, Puy M. Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. Madrid: Santillana. 1994
- ✓ SHAPIRO, Lawrence. La inteligencia emocional de los niños. Colombia. Panamericana, formas e impresos S.A. 1997
- ✓ TAPIA, Alonso. Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar. Madrid, Santillana. 1998.
- ✓ VIGOTSKY, L. S. Principios de enseñanza en la psicología, Madrid. Visor. 1991
- ✓ WERTSCH, J. Vigotsky y la formación social de la mente. Barcelona. Paidós. 1989.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE IDIOMAS	
ASIGNATURA TALLER DE LENGUAJE II	NUMERO DE CREDITOS: 3
CÓDIGO: 24441	
REQUISITOS: 24440	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 4	TAD: 4 TI: 6
TEÓRICA: 2	
JUSTIFICACIÓN Con el Taller de Lenguaje II continuamos el proceso de fortalecimiento de nuestras competencias con el lenguaje y la lengua para el desarrollo de la formación académica y profesional. En esta oportunidad, profundizaremos en el conocimiento de las prácticas discursivas propias de nuestros campos de saber y exploraremos las formas de argumentar y exponer en ellas. Cabe destacar que la argumentación y la exposición oral y escrita desempeñan un papel central en el análisis, validación y divulgación de saberes, conocimientos científicos, artísticos o de otra naturaleza, de ahí la trascendencia de estos procedimientos discursivos en el taller. Esta propuesta parte de considerar el lenguaje y la lengua como construcciones sociales e individuales, generadoras de sentido, conocimientos y mediadoras de nuestra relación con el mundo que nos rodea. Desde esta perspectiva, el conocimiento en cada una de nuestras áreas de saber es construido a través de actos de lenguaje particulares, es decir, que el sentido de nuestras palabras u otros sistemas de significación varía de acuerdo a nuestros conocimientos, valores y afectos. A partir de lo anterior, es preciso reconocer que nuestro proceso de desarrollo del lenguaje y de aprendizaje de la lengua es continuo y necesario para la apropiación del campo de saber que elegimos.	
PROPÓSITOS GENERALES DEL TALLER -Potenciar el desarrollo del lenguaje y aprendizaje de la lengua materna para fortalecer los procesos comunicativos y de construcción de conocimiento. -Interpretar y producir textos orales o escritos necesarios en las prácticas discursivas de los diferentes campos de conocimiento. -Generar una actitud crítica frente a los discursos propios y ajenos.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR O POTENCIAR COGNITIVAS: -Identifica , interpreta y produce textos y géneros propios de su campo de conocimiento. -Conoce y construye estrategias para mejorar su interpretación y producción textual. -Observa, sintetiza y evalúa producciones orales o escritas de su campo de conocimiento. PROCEDIMENTALES: -Aplica estrategias de interpretación y producción textual para fortalecer sus procesos de formación académicos. -Toma distancia de discursos propios y ajenos. -Consulta fuentes de apoyo y planea sus procesos argumentativos. -Selecciona información fundamental para sintetizar discursos. ACTITUDINALES: -Participa de los temas y actividades propuestas. -Interroga o busca asesoría del profesor(a) o los compañeros para aclarar dudas o ampliar la información sobre los temas desarrollados. -Propone temas, actividades o material didáctico relacionados con los propósitos del taller.	

EJES TEMÁTICOS

Los géneros textuales: puerta de entrada al sentido.

- Géneros escritos: reseña, ensayo e informe.
- Géneros orales: ponencia.
- Tipos y modos de organizar el discurso.

Gramática de la lengua Castellana y ayudas audiovisuales para algunos textos orales

- El acento, la puntuación.
- Cohesión, coherencia y concordancia.
- Estética y síntesis de ayudas audiovisuales.

La relación exposición - argumentación oral y escrita.

- Las tesis y su defensa.
- La polifonía discursiva en los procesos argumentativos.
- El papel de las premisas en la argumentación.
- Técnicas argumentativas.
- La exposición y la organización de los argumentos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

-El desarrollo de los ejes temáticos será integrado debido a que corresponde a un proceso en el que cada tema posee relación con el otro. En el taller se desarrollarán las siguientes estrategias:

-Colectivas: lecturas colectivas de textos verbales y no verbales, exposiciones orales y escritura textos.

-Individuales: consulta y lectura de textos verbales y no verbales, asesorías y producción de textos escritos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

a. INDICADORES DE COMPETENCIAS

-Identifica la o las tesis y los argumentos en un texto de su campo de conocimiento.

-Reconoce y asume una posición crítica frente a discursos propios o ajenos.

-Sintetiza y organiza información para sus exposiciones.

-Utiliza técnicas argumentativas cuando en sus intervenciones orales o escritas.

-Asume la responsabilidad de ser un estudiante universitario. Es decir, cumple con las actividades académicas propuestas. Además, es ejemplo de comportamiento y conocimiento en su entorno universitario y social.

b. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

-La evaluación en el taller será un proceso permanente, de ahí que cada actividad desarrollada en la sesiones del taller será evaluada. Predominarán algunas herramientas de evaluación como la producción de documentos escritos, talleres y sustentaciones orales a partir de los ejercicios de lectura. El proceso promoverá la autoevaluación, co-evaluación y la hetero-evaluación, como actividades centrales en la construcción de conocimiento.

c. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Los equivalentes cuantitativos del proceso de evaluación serán los siguientes:

-Participación: % 20

-Sustentaciones orales a partir de las lecturas: % 40

-Documentos escritos: % 40

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ Miriam (1998) *Tipos de escrito II: Exposición y argumentación*, Arco Libros, Bogotá.

CALSAMIGLIA B. Helena. TUSÓN V. Valls (1999) *Las Cosas del decir. Manual de análisis del discurso*, Ariel,

Barcelona.

DUCROT, Oswald (1988) *Polifonía y Argumentación*, Univalle, Cali.

MALRIEU D. RASTIER F. (2001) *Discursos y Géneros (título original “Genres et variations morphosyntaxiques” traducción de Eduardo Serrano Orejuela), en Traitement automatique des langues, Vol 42, No 2, París.*

MARTÍNEZ María Cristina (2001) *Análisis del Discurso y Práctica Pedagógica*, Homo Sapiens Ediciones, Argentina.

MEN (1998) *Lineamientos Curriculares – Lengua Castellana*. Magisterio, Bogotá.

PERELMAN Chaïm (1997) *El imperio retórico*, Norma, Bogotá.

SERRANO O. Eduardo (2005) *Narración, argumentación y construcción de identidad*, en *Didáctica del Discurso*, Cátedra Unesco para la Lectura y la Escritura, Cali.

VAN DIJK, Teun. (2000) *El discurso como estructura y proceso*, Gedisa, Barcelona.



NIVEL III

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		
FACULTAD DE CIENCIAS		
ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: CÁLCULO III		NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:		
REQUISITOS: Cálculo II		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12		TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 4
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 como 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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA En este curso se estudia el cálculo diferencial e integral en funciones de varias variables. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA - Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. - Relaciona el cálculo con otras disciplinas, en especial con el área de las ingenierías. - Sabe interpretar resultados obtenidos. - Desarrolla capacidad de abstracción. - 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, grafica y conjuntos de nivel. Limite 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 mas 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 calculo de potenciales. Teorema de Green.

- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI
- 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 capitulo 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

ESTRATEGIAS 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

1.APOSTOL, T. (1998). *Calculus*, Vol. II. Ed. Reverte, Colombia.

2.AMAZIGO, J. C. & LESTER A. Rubinfeld, (1998). *Cálculo avanzado*. McGraw-Hill.

3.MARDSEN, J. & TROMBA, A. (1995). *Cálculo vectorial*. Tercera edición, Addison-Wesley.

4.PITA, C. (1995). *Cálculo vectorial*. Prentice Hall Interamericana.

5.PURCELL, Edwin J. & VASRBERG, D. (1992). *Cálculo con Geometría Analítica*, 6a. edición, Editorial Prentice-Hall, México.

6.SWOKOVSKI, Earl W. (1989). *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamericana, México.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: FÍSICA I	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 6 TI: 6
TALLERES: LABORATORIO: 2 TEÓRICA: 4	
JUSTIFICACIÓN Los estudiantes de la licenciatura en matemáticas tienen la oportunidad de comprender sendos fenómenos físicos, interpretados con todas las herramientas matemáticas, donde también tiene la oportunidad de comprobar leyes físicas por medio de experimentos. Por estas razones estudiar el comportamiento de estas leyes motiva y le da razón a todo estudiante, para que comprenda su entorno físico.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA En este curso se estudian las ideas y conceptos básicos de la Mecánica clásica. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Posee la capacidad para hacer una correcta interpretación de resultados experimentales y su planteamiento en términos matemáticos. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Reconoce el estrecho vínculo de la física y las matemáticas. • Sabe interpretar resultados obtenidos. • Desarrolla capacidad de abstracción. • 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. Vectores: Suma de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Componentes cartesianas y polares de un vector. Vectores unitarios. Producto escalar o producto punto dos vectores. Producto cruz o producto vectorial de dos vectores. 2. Cinemática: Movimiento rectilíneo. Desplazamiento, velocidad, aceleración. Representación vectorial de la velocidad y la aceleración en el movimiento rectilíneo. Movimiento en el plano (2D). Movimiento circular. Velocidad angular, aceleración angular. Movimiento curvilíneo general en un plano. Velocidad, aceleración, Componentes tangencial y normal de la aceleración. Movimiento relativo. Velocidad relativa, movimiento relativo de traslación uniforme. 3. Dinámica: Leyes de Newton. Unidades de fuerza. Momentum lineal. Principio de conservación del momentum. Fuerza de fricción. Movimiento curvilíneo. Fuerzas fundamentales de la naturaleza. Aplicaciones de las leyes de Newton. Estática de la partícula. 4. Trabajo y energía: Trabajo, potencia, unidades de trabajo y potencia. Trabajo de una fuerza de magnitud variable y constante. Energía cinética y potencial. Conservación de la energía de una partícula. Movimiento rectilíneo bajo fuerzas conservativas. Fuerzas no conservativas. 5. Dinámica de un sistema de partículas: Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas. Momento angular de un sistema de partículas. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la energía de un sistema de partículas. Momentum lineal y su conservación. Impulso y cantidad de movimiento. Colisiones. 6. Dinámica de un cuerpo rígido: Momentum angular de un cuerpo rígido. Calculo del momento angular. Ecuación de movimiento de la rotación de un cuerpo rígido. Energía cinética de rotación.	

7. Movimiento oscilatorio: Cinemática, dinámica, fuerza y energía del movimiento armónico simple.
Péndulo simple. Oscilaciones: Acopladas, armónicas, amortiguadas y forzadas.

8. Ondas y fenómenos de propagación: Ondas mecánicas: Modelo de onda, ondas sonoras, reflexión y transmisión de ondas. Efecto Doppler. Principio de superposición e interferencia de ondas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

Una estrategia pedagógica debe estar centrada en el cumplimiento de los objetivos, de manera académica, donde los estudiantes obtengan los mejores resultados en cuanto al conocimiento teórico-practico de la asignatura “física fundamental I”. Por esta razón, las estrategias se encuentran contenida en los trabajos de acompañamiento directo del docente e independiente del estudiante, incluyendo las respectivas clases magistrales que se desarrollarán a de acuerdo al respectivo.

El estudiante debe ser un elemento activo de la materia, con un mínimo de tres horas diarias de estudio.

Trabajo de acompañamiento directo del docente.

- Entrega del contenido programático a cada estudiante, para que este tenga la oportunidad de leer con antelación las clases que se van a dictar, de esta manera la comprensión de los tema por parte de los estudiantes, mostrarán progreso, limitando las clases de forma positiva a la aclaratoria de dudas.
- Talleres de refuerzo con grados de dificultad mayores que los brindados en clase.
- Brindar al estudiante la mayor libertad para que exprese sus ideas erróneas y acertadas hacia los conceptos físicos en discusión, logrando con ello enriquecer su vocabulario y discurso pedagógico. Participación activa del estudiante en el tablero.
- Orientar los contenidos teóricos con lecturas que busquen una mejor comprensión de los temas. Por ejemplo. Lecturas en física de Richard Feynman.
- Discusión de los resultados de previos, antes de ingresar las notas al sistema. Se busca mostrarle al estudiante sus debilidades conceptuales

Trabajo Independiente

- El estudiante tendrá la oportunidad de preparar las experiencias de laboratorio, con antelación, consultando actividades académicas sin ser vistas durante las clases así, estos se convertirán de una u otra forma en estudiantes autónomos.
- Se asignarán talleres con ejercicios variados, para que los estudiantes tengan la oportunidad de participar en todas las clases, mostrando sus habilidades a la hora de plantear un problema.
- Plantear situaciones relacionadas con los temas de física, por ejemplo fenómenos físicos que observe a diario y que sirvan de elementos discusión, manifestando interés por la materia y mejora de la académica.
- Toma de apuntes de manera adecuada.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Utiliza el razonamiento lógico necesario para comprender el mundo físico, y al mismo tiempo tiene interés por su estudio.
- Resuelva diversos problemas físicos recurriendo a su modelación matemática.
- Utiliza las herramientas matemáticas en el estudio de conceptos y la resolución de problemas físicos y valora su importancia.
- Posee las destrezas necesarias para comprobar analítica y experimentalmente las leyes de la física.
- Modela matemáticamente un problema físico propuesto en lenguaje natural.

EVALUACIÓN

Parciales, quizzes, participaciones en el tablero, participación y elaboración de informes de

laboratorio.
EQUIVALENCIA CUANTITATIVA Se realizan tres parciales, cada uno con un valor del 20% de la nota final, quizzes y participaciones al tablero del 10% de la nota final y un 30% correspondiente a laboratorios (10% preinformes y 20% informes).
BIBLIOGRAFÍA AGUILAR, E. <i>Mecánica</i> . EISBERG, R. & LERNER, L. <i>Física fundamentos y aplicaciones</i> , vol. 1. FINN, A. <i>Física</i> FISHBANE, S & THORNTON, M. (1994). <i>Física para ciencias e ingeniería</i> , Vol. 1. GARCÍA, F. <i>Mecánica</i> . GIANCOLI, D. <i>Física General</i> . Vol. 1. HALLIDAY-RESNICK. <i>Física</i> , vol. 1 HETCH, E. <i>Física en perspectiva</i> . Addison Wesley, Iberoamericana.1987. MCKELVEY. <i>Física para ciencias e investigación</i> , vol.1. MCKELVEY. <i>Mecánica</i> , vol.1 SEARS-SEMANSKY. <i>Física universitaria</i> . SERWAY. <i>Física para ciencias e ingeniería</i> . Vol.1.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: TEORÍA DE CONJUNTOS	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Geometría euclidiana	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL : 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
JUSTIFICACIÓN	
Los temas abordados en el curso de teoría de conjuntos constituyen los fundamentos para estudiar la matemática moderna. Principalmente, el curso de teoría de conjuntos es fundamental para el estudio posterior del análisis matemático y la topología.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA	
Comprende el lenguaje matemático a través del discurso del profesor, lectura de textos, etc.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA	
- 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. - Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. - Sabe interpretar resultados obtenidos. - Desarrolla capacidad de abstracción. - 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	
Preliminares: Orígenes, las paradojas y la crisis de los Fundamentos, las respuestas. Lenguajes Formales: Generalidades, el cálculo de proposiciones, el cálculo de predicados. Teoría Axiomática y Álgebra de Conjuntos: Teoría de Zermelo–Fraenkel, álgebra de conjuntos, grafos. Relaciones: Conceptos fundamentales, relaciones de equivalencia, relaciones de orden. Funciones: Nociones fundamentales, funciones especiales, isomorfismo. Conjuntos finitos e infinitos: Equipotencia, conjuntos enumerables, conjuntos no enumerables. Axioma de elección y equivalencias: Axioma de elección, principio maximal de Hausdorff y lema de Zorn, teorema de buen orden. Ordinales y cardinales: Ordinales, cardinales, la hipótesis del continuo.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI	
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.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
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.

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.

BIBLIOGRAFÍA

1.PINTER, Set Theory.
2.CAICEDO X. Elementos de Lógica y calculabilidad. U. de los Andes. Una empresa docente. Bogotá, 1990.
3.HALMOS, Naive Set Theory.
4.MUÑOZ, Introducción a la Teoría de Conjuntos, Universidad Nacional.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: DISEÑO Y PLANEACIÓN CURRICULAR	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL : 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
JUSTIFICACIÓN La clase de Fundamentación Didáctica está orientada a estudiantes de tercer semestre de Licenciatura en Matemáticas que se encuentran en proceso de formación como maestros. Bajo esta concepción es necesario presentar a los estudiantes los modelos didácticos y curriculares aplicados en el país con el fin de realizar un análisis crítico de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde los diferentes aspectos que la componen. La clase de 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 y la reflexión, posibilitando interpretaciones propias desde su perspectiva social y cultural.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS 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. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Posee capacidad argumentativa y crítica respecto a propuestas pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Desarrolla capacidad de abstracción. • Capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando situaciones reales propias del entorno en el cual se desenvolverà. • Posee capacidad para la elaboración de herramientas pedagógicas. • Conciencia crítica enmarcada en el acontecer histórico y social que le permita liderar y promover procesos de cambio en los contextos educativos. • Conciencia ética que le posibilite asumir con profesionalismo el ejercicio de su labor en el campo de su formación. • Expresión de su sensibilidad estética, artística y cultural que generen procesos dinámicos de renovación personal y del entorno. • Revisión permanente de sus visiones, concepciones, sentires y actuaciones consigo mismo, con los demás y con la naturaleza.	
CONTENIDOS 1. Reflexión sobre el ser maestro: ¿Por qué quiero ser maestro de matemáticas? Socialización de textos contruidos por los educandos alrededor del ser maestro. Epistemología de la didáctica. 2. Didáctica de las matemáticas: Una visión general de la didáctica de la matemática. La enseñanza una aproximación desde la didáctica. Enseñanza de las Matemática. Los métodos de enseñanza. Constructivismo. Método por resolución de problemas. 3. Tendencias en Educación Matemática. 4. Lineamientos curriculares de Matemáticas: Lectura del texto. Análisis, reflexión e interpretación de los lineamientos.	

5. Estándares curriculares de Matemáticas: Lectura del texto. Análisis, reflexión e interpretación de los estándares.
6. Manejo de recursos didácticos en clase de matemáticas: La lúdica y la tecnología en la enseñanza de las matemáticas: Manejo de Técnicas y recursos instruccionales en el aula de clase. Reconocimiento de algunos recursos didácticos y sus aplicaciones. La lúdica en las matemáticas. Reconocimiento de material recreativo para el desarrollo del pensamiento matemático. Presentación de actividades lúdicas por parte de todos los estudiantes. La tecnología en la enseñanza de las matemáticas: Software, hardware y Calculadoras. Presentación de actividades usando la tecnología.
7. Evaluación en Matemáticas: Evaluación. Clases de evaluación. Evaluación formativa. Algunos modelos de evaluación.
8. Construcción de herramientas pedagógicas: Planeación curricular del área. Unidad didáctica (plan clase).
9. Experiencias didácticas en clase de matemáticas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

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 lecturas, 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 el MEN. Así mismo los estudiantes al final del curso tendrán la oportunidad de desarrollar una experiencia didáctica aplicando lo aprendido en el curso.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Reconoce la concepción de didáctica en educación Matemática.
- Analiza los lineamientos y estándares curriculares nacionales de Matemáticas, buscando su propia interpretación.
- Reconoce herramientas propias del profesor de matemáticas en su práctica pedagógica y desarrolla ejercicios de aplicación.
- Desarrolla una experiencia didáctica como mediador de procesos de enseñanza.

EVALUACIÓN

Participación en clase. Exposiciones. Construcción de herramientas pedagógicas. Elaboración y experimentación de una experiencia didáctica.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Será de común acuerdo entre los estudiantes y el profesor y se basará en la reglamentación vigente de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

ABRANTES, P. (1995). *Evaluación en educación matemática*. Serie de reflexiones en educación matemática. MEM/USU-GEPEM. Brasil.

ACEVEDO, M. & GARCÍA, G. (2000). *Las competencias en matemáticas y el currículo: un problema de coherencia y consistencia*. En competencias y proyecto pedagógico. Unilibros, pág. 139-189.

DÍAZ, F. & HERNÁNDEZ, G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. 2a ed., McGraw Hill, México D.F.

GARCIA, G. & OBANDO, G. (2005). *Educación Matemática: Formar ciudadanos*. Bogotá

GARCIA, J. (2006). *La didáctica de las matemáticas: Una visión general*. Recuperado el 27 de enero de 2006 en <http://www.uaq.mx/matematicas/vlarios/nota22>

GUZMAN, M. (2006). *Enseñanza de las Matemáticas*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 27 de enero de 2006 en <http://www.uaq.mx/matematicas/vlarios/nota22>

GENTE Grupo. (2003). *Aula virtual, una alternativa en la educación superior*. UIS, Bucaramanga.

- HERNÁNDEZ, P. (2006) *Los métodos de enseñanza*. Universidad del Caribe. República Dominicana, Pou 0132, 1997 Recuperado el 27 de Enero de 2006 en <http://caminantes.metropoliglobal.com/web/pedagogia/psieducativa.htm>
- HOLMES, P. (2002). *Enseñanza, aprendizaje y evaluación: categorías complementarias o conflictivas para las estadísticas escolares*. ICOTS.
- LOGINOW, N. (2006). *Manejo de Técnicas y recursos instruccionales en el aula de clase*. Recuperado el 26 de Enero de 2006 en <http://www.monografias.com/trabajos7/mate/mate.shtml>
- MALDONADO, G. (2003). *La enseñanza: una aproximación desde la didáctica*. http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_ensen_didact.htm
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa fe de Bogotá, Colombia.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2003). *Estándares Curriculares para matemáticas*. Santa fe de Bogotá, Colombia
- MORENO, M. (2005). *Didáctica, fundamentación y práctica*. Editorial Progreso". Recuperado el 16 de enero de 2005, de http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/htm/evalu_funcion.htm.
- OSORIO, V. (2006). *Constructivismo en tres patadas*. Revista Gaceta COBAQ. Año XV, no. 132. México, 1998 Recuperado el 27 de enero de 2006 en <http://www.uaq.mx/matematicas/vlarios/nota22>
- POSADA, M. (2005) *Interpretación e implementación de los estándares básicos de Matemática*. Gobernación de Antioquia.
- SANTOS, L (1997). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*, Editorial Iberoamericana, México.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN	
ASIGNATURA: TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	NÚMERO DE CRÉDITOS 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS: PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9 HORAS	TAD: 3 TI: 6
TEÓRICA: 3	
JUSTIFICACIÓN La propuesta de la UNESCO de la educación a lo largo de la vida, responde al reto de que el mundo cambia rápidamente. La forma de asegurar una educación durante toda la vida, se fundamenta en que todos Aprendamos a conocer, Aprendamos a vivir juntos, conociendo mejor a los demás, y Aprendamos a Hacer, lo que implica adquirir una competencia que permita hacer frente a nuevas situaciones. Para que la educación se de a lo largo de la vida es un imperativo el Aprender a Ser, es decir, que “contribuya al desarrollo global de cada persona: cuerpo y mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad... estar en condición gracias a la educación de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaborar un juicio propio, para determinar por si mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida.”(DELORS, J. 1996) La Psicología del aprendizaje es un territorio de decisiones en el cual cada persona realiza la experiencia del propio proceso de aprendizaje, de modo que pueda tomar decisiones sobre qué debe aprender, cómo, en qué situaciones y con qué finalidad debe utilizar los procedimientos de aprendizaje. De esta forma el profesor ha de constituirse en mediador para que sus estudiantes sean personas conscientes y reflexivas de las enormes complejidades del proceso de aprendizaje y estén en capacidad de promover en si mismos y en otros el aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA: - Favorecer la comprensión del propio proceso de aprendizaje de modo que puedan tomar decisiones acerca del papel de éste en el desarrollo personal. - Proporcionar las herramientas de interpretación y análisis de los procesos de aprendizaje que les permitan tomar decisiones en su actuación como aprendices. - Proporcionar una cultura académica fundada en la crítica racional, la curiosidad intelectual, la autonomía y la libertad personal como condiciones de posibilidad de un aprendizaje a lo largo de la vida. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA: La participación en las diferentes actividades del curso de Psicología del aprendizaje permitirá que los estudiantes fortalezcan las tres dimensiones de una formación integral. 1 .Competencias Cognitivas - Reconozcan la importancia de la Psicología del aprendizaje para transformar las creencias de sentido común. - Procesen información acerca del aprendizaje en redes conceptuales altamente organizadas y analicen problemas de aprendizaje desde diversas tradiciones teóricas y metodológicas. - Desarrollen un sano escepticismo hacia las teorías y estrategias del aprendizaje, de tal forma que comprendan el conocimiento psicológico como construido históricamente discutible, falseable y provisional. - Relacionen las teorías del aprendizaje con los fundamentos epistemológicos y con los métodos propios de convalidación del conocimiento.	

- o Reflexionen acerca del propio proceso de aprendizaje de tal manera que identifique los intereses que orientan la investigación sobre el aprendizaje humano.
2. Competencias Procedimentales:

o Demuestren que son dueños de lo que han aprendido y se sientan más poderosos de usar el conocimiento en su propio proceso de aprendizaje a lo largo de la vida.

o Desarrollen la autorreflexión sobre su propia práctica como estudiantes, de manera tal que adquieran una capacidad de comprensión crítica de las situaciones y los contextos educativos.

o Fortalezcan competencias comunicativas de escucha, habla argumentada, lectura y escritura.

o Desarrollen competencias argumentativas fundadas en la racionalidad comunicativa que hagan posible en su práctica educativa la creación de una cultura del diálogo y de la crítica.

o Ejerciten la lectura crítica de textos relativos a la educación, con el fin de hacer conciente el contrato de lectura y las operaciones de construcción del sentido de los textos.
3. Competencias Actitudinales:

• Muestre la voluntad de saber que anime la actualización permanente del conocimiento a través de procesos de aprendizaje.

• Conciencia crítica enmarcada en el acontecer histórico y social que le permita liderar y promover procesos de cambio en los contextos educativos.

• Conciencia ética que le posibilite asumir con profesionalismo el ejercicio de su labor en el campo de su formación.

• Expresión de su sensibilidad estética, artística y cultural que generen procesos dinámicos de renovación personal y del entorno.

• Revisión permanente de sus visiones, concepciones, sentires y actuaciones consigo mismo, con los demás y con la naturaleza.

CONTENIDOS

• Contexto histórico de la psicología del aprendizaje

Conceptualización sobre la psicología del aprendizaje
Componentes del aprendizaje: resultados, procesos y condiciones
Qué sucede cuando aprendemos
Factores que inciden en el aprendizaje: personales, ambientales, de la tarea, del método.
Los cuatro pilares básicos de la educación: aprender a conocer; aprender a hacer; aprender a convivir y aprender a ser.

• Teorías conductuales que explican el aprendizaje

El conductismo: principios básicos.
- Condicionamiento clásico
- Conexionismo
- Condicionamiento operante
- Aprendizaje observacional
Aplicaciones del paradigma conductual al ámbito educativo.

• El paradigma cognitivo y el aprendizaje

Principios básicos.
Estructura del sistema cognitivo

4. Teorías cognitivas:

Modelo del procesamiento de la información
Ausubel y el aprendizaje significativo
Gagné y las condiciones de aprendizaje
Bruner y el aprendizaje por descubrimiento

La teoría de los estadios y la equilibración de Piaget.

5. El paradigma socio-cultural. (L. Vygotsky)

La mediación
La zona de desarrollo próximo
Aplicaciones educativas del paradigma cognitivo

6. Metacognición y estrategias de aprendizaje

Estrategias cognitivas
Estrategias metacognitivas
Control y conciencia del propio aprendizaje
Aprender a aprender.

7. Los procesos del aprendizaje

Aprendizaje de contenidos conceptuales
Aprendizaje de contenidos actitudinales
Aprendizaje de contenidos procedimentales
Aprendizaje de representaciones sociales
Aprendizaje cooperativo vs. competitivo e individualista

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

Durante el semestre se emplearán diferentes estrategias metodológicas que apoyarán el TAD y el TI con el fin de lograr el desarrollo de las competencias previstas en el programa. A nivel de trabajo de aula se realizarán las siguientes actividades:

- ◆ Seminarios sobre temas específicos del programa
- ◆ Trabajo grupal para el análisis crítico de lecturas seleccionadas
- ◆ Experiencias prácticas a nivel personal y de aprendizaje en el aula.
- ◆ Al iniciar el curso y mediante la exploración del propio proceso de aprendizaje, los estudiantes identificarán diversos factores (personales, ambientales) de relevancia, sobre los cuales realizarán investigaciones bibliográficas y de campo para la presentación de ensayos y de informes investigativos.
- ◆ Observación sistemática de situaciones de aprendizaje escolar
- ◆ Análisis de películas

A nivel personal realizarán:

1. Revisiones bibliográficas.
2. Análisis de lecturas.
3. Mapas conceptuales y protocolos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGRO

Capacidad de argumentación y juicio critico ante sus propias argumentaciones y las de los demás.
Capacidad de interpretación de textos escritos. Capacidad de trabajo colaborativo con sus pares.
Capacidad de escucha, habla argumentada, lectura y escritura; capacidad para transferir los fundamentos teóricos sobre el aprendizaje a situaciones de la vida cotidiana en su quehacer docente. Capacidad para investigar.

EVALUACIÓN:

La evaluación se fundamentará en procesos de retroalimentación al estudiante a través de la valoración de los avances de las dificultades por parte del propio estudiante, del profesor y de sus pares.; por ello la evaluación asumirá las siguientes modalidades: evaluación diagnóstica, formativa, sumativa, coevaluación y auto evaluación.

Las estrategias evaluativas que se implementarán son:

- ✓ Trabajos escritos, guías de observación y análisis.
- ✓ Sustentación de lecturas y trabajos en clase
- ✓ Socialización sobre temas específicos, demostrando el desarrollo de competencias,

suscitando interés por el debate y manejo del mismo. ✓ Presencia en la asesoría de trabajos para desarrollar las actividades con seguridad y coherencia. ✓ Previos escritos y quizzes. ✓ Participación en clases ✓ Trabajos de investigación. ✓ Análisis de los logros personales y grupales. ✓ Dinámicas de grupo.
EQUIVALENCIAS CUANTITATIVAS La valoración de cada una de estas actividades se hará cualitativa y cuantitativamente y su ponderación se discutirá con los estudiantes.
BIBLIOGRAFÍA ALONSO, Tapia. Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar. Madrid: Santillana, 1998. AUSUBEL, D. P. Psicología educativa México: Trillas, 1980 (R.B: 310 1 5/ A938P) BAQUERO, R. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Buenos aires: 1996. BRUNER, Realidad mentol y mundos posibles, Barcelona: Gedisa, 1988. _____ J. S. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata, 1988. (R.B: 370.1 5/B894D) CAZDEN, O B. El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje. Barcelona: Paidós, 1991. CARRETERO, M. Y J. GARCIA. Principales contribuciones de Vigotsky y la psicología evolutiva soviética. En: A. Marchesi et al. Psicología evolutiva. Teorías y métodos. Vol. 1. Madrid: Alianza, 1985. CARRETERO, M. et al. La enseñanza de las ciencias sociales, Madrid: Visor, 1990. _____ Constructivismo y educación. Zaragoza: Edelvives, 1993. COLL, C. Psicología y curriculum. Barcelona: Laia, 1 988. _____ Las aportaciones de la psicología a la educación: el caso de la teoría genética y los aprendizajes escolares. En: C. Coll, Psicología genética y aprendizajes escolares. México: Siglo XXI, 1983. COLL, C Et al. Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación, Vol II, Madrid: Alianza, 1990. COLL, C/ PALACIOS, J. Y MARCHESI, A. Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación. Madrid: Alianza, 1990 (R.B: 370.15/D441). _____ Psicología y currículo. Barcelona: Laia, 1998. _____ POZO, J. I., et al. Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Madrid: Santillana: 1998. DELORS, J. La educación encierro un tesoro. Informe a lo UNESCO de lo Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana, 1999. DELVAL, J. Crecer y pensar. Barcelona: Laia, 1983. DELVAL, J. La construcción espontánea de las nociones sociales y su enseñanza, En:F, Huarte. Temas actuales sobre psicopedagogía y didáctica. Madrid: Narcea, 1988. DE VEGA, M. Introducción a la psicología cognitiva, Madrid: Alianza, 1984. EDWARDS, D. Discurso y aprendizaje en el aula. En: C. Roger y P. Kutnick Psicología Social de la escuela primaria. Barcelona: Paidós: 1 992. EDWARDS, D y N MERCER. El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula. Barcelona: Paidós, 1988 (R.B 371.1 02/E26C) ELOSUA, M. R. y E. GARCIA. Estrategias para enseñar y aprender a pensar. Madnd: Narcea, 1993. RAVEIL, J. H. El desarrollo cognitivo. Madrid: Visor, 1993. GAGNÉ, E.D. La Psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Madrid: Visor, 1990. GARCÍA MADRUGA, J. A. Aprendizaje por descubrimiento, frente a aprendizaje por recepción: La teoría del aprendizaje verbal significativo. En: C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds) Desarrollo Psicológico y Educación II. Madrid: Alianza, 1990. GARDNER, H. La nueva ciencia de la mente: historia de la psicología cognitiva. Barcelona: Paidós, 1987. _____ et al. La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Buenos Aires: Paidós, 1999. HERNÁNDEZ, G. Paradigmas en psicología de la educación. México: Paidós, 1998. JACKSON, PH. W. La vida en las aulas. Morata, 1990. (R B: 372/513 V). LACASA, P. Aprender en la escuela, aprender en la calle. Madrid: Visor, 1994. (R.B: 378.1

9942/6643M)

LURIA, AR/LEONTIEV, AN./VYGOTSKI, L.S et al. Psicología y pedagogía. Barcelona: Akal, 1979. (R.B: 150.947/ p 963).

MONEREO, C. Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. Infancia y Aprendizaje, 1990.

_____ Estrategias de Enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Grao, 1994.

_____ y POZO J. I. El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo. Madrid: Santillana, 1999.

MUGNY, G Y DOISE, W. La construcción social de la inteligencia. (RS: 153.4/ p 974).

NEWMAN, D. Et a. La zona de construcción del conocimiento. Madrid. Morata, 1991.

NISBET, J./SHUCK SMITH, J. Estrategias de aprendizaje. Madrid: Santillana, 1987. (R. B 301 .045/N724F).

NOVAK, J y D. Gowin. Aprendiendo a Aprender. Barcelona. Martinez roca, 1988.

PALACIOS, j. et al. Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación Vol I, II, III. Madrid: Alianza, 1990. (R.B 370.1 5/D44 1).

PERRET - CLERMONT, A.N. La construcción de la inteligencia en la interacción social. Madrid. Siglo XXI. 1979. (R.B: 665.53/p455p).

PIAGET, J. El criterio moral en el niño. México: Roca, 1971

_____ A dónde va la educación. Barcelona. Teide, 1974.

_____ Tendencias de la investigación en ciencias sociales, Madrid: Alianza, 1975.

_____ Psicología y pedagogía. Barcelona. Ariel, 1976.

_____ y J. Heller. La autonomía en la escuela, Buenos Aires: Losada, 1968. POZO, J. I. Teorías Cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morato, 1989.

_____ Psicología de la comprensión y aprendizaje de las ciencias. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, 1992.

_____ Estrategias de aprendizaje. En: COLL, C/ PALACIOS, J Y MARCHESI, A. Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación. Madrid: Alianza, 1990 (R.B: 370.15/1)441).

RESNICK, L. y L. Klopfer. Hacia un currículum para desarrollar el pensamiento: Una visión general, En: L. Resnick y Klopfer. Currículum y cognición. Buenos Aires: Aique, 1996.

RIVIERE, A. La Psicología de Vygotski. Madrid: Visor Aprendizaje, 1984.

SCHÖN, D. A. La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones. Barcelona: Paidós, 1992.

UNESCO, La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana, 1996.

_____ Informe mundial sobre la educación 1991. Madrid: Santillana, 1991.

_____ Informe mundial sobre la educación 1993. Madrid: Santillana, 1993.

_____ Informe mundial sobre la educación 1995. Madrid: Santillana, 1995.

_____ Informe mundial sobre la educación 1996. Madrid: Santillana, 1996.

_____ Informe mundial sobre la educación 1998. Madrid: Santillana, 1998

_____ Informe mundial sobre la ciencia 1994. Madrid: Santillana, 1994.

_____ Informe mundial sobre la ciencia 1996. Madrid: Santillana, 1996

_____ Informe mundial sobre la ciencia 1998. Madrid: Santillana, 1998.

VIGOTSKY, L. S. Principios de enseñanza basados en la psicología. En: L. S. Vigotsky, Obras escogidas, Vol 1. Madrid: Visor, 1991.

_____ Pensamiento y lenguaje. En: Vigotsky 1993. Publicado como por Paidós, Barcelona, 1995.

_____ Obras escogidas, Vol. 1. Madrid: Visor, 1991.

_____ Obras escogidas, Vol. II. Madrid: Visor, 1993.

_____ Obras escogidas, Vol. III, Madrid: Visor, 1995.

WERTSCH, J. Vigotsky y la formación social de la mente. Barcelona: Paidós, 1989.

_____ La mente en acción. Buenos Aires: Aique, 1998

NIVEL IV

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Cálculo III	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL : 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS 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 A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Aplican correctamente los métodos analíticos para la solución de ED • Interpretan las soluciones de las ED. • Realizan el paso del mundo real al mundo matemático y viceversa. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Relaciona las ED y sus aplicaciones con otras disciplinas, en especial con el área de las ingenierías. • Sabe interpretar resultados obtenidos. • Desarrolla capacidad de abstracción. • 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. 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

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.

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

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: FÍSICA II	NÚMERO DE CRÉDITOS: 5
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Física I	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 14	TAD: 5 TI: 9
TALLERES: LABORATORIO: 1 TEÓRICA: 4	
JUSTIFICACIÓN La energía eléctrica es un componente vital en cualquier sociedad y, en particular, de cualquier ciudadano dentro de ella. De aquí la importancia de conocer los elementos básicos que encierra este fenómeno físico, fuente energética por excelencia. Desde otro punto de vista, el estudio de los modelos matemáticos asociados al electromagnetismo, permiten al licenciado en matemáticas percibir la potencia de estos modelos que dan cuenta de hechos naturales, lo que le trae como consecuencia una mayor comprensión de los objetos matemáticos en juego.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS Propósito de la asignatura Exponer a los estudiantes y analizar conjuntamente con ellos las leyes físicas que les permitan la interpretación de los fenómenos electromagnéticos que les proporcionen una visión acorde para su relación adecuada con el mundo que lo rodea, al mismo tiempo que mostrarles en ejemplos ilustrativos el papel básico de la Física en las diferentes disciplinas de la Ingeniería. Competencias a desarrollar en la asignatura En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Comprenden y explican con claridad la lógica de los fenómenos electromagnéticos. • Modelan matemáticamente los fenómenos electromagnéticos permitiéndoles dar respuesta a problemas asociados con ellos. • Diseñan experimentos físicos asociados a la electricidad para comprobar leyes asociadas a ellos.	
CONTENIDOS 1. Carga Eléctrica-Fuerzas Eléctricas-Campo Eléctrico: • Fenómenos de Electrostática. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Sistemas de cargas puntuales. • El campo eléctrico: concepto. Casos generales: distribuciones discretas y continuas. Casos particulares: distribuciones lineales, superficiales, volumétricas. • Conductores y campo eléctrico. Condiciones electrostáticas. Líneas de fuerza como recurso cualitativo para describir el campo electrostático. • Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Casos: Distribuciones con simetría axial, plana y esférica, conductores y no conductores. 2. Potencial Eléctrico y Energía Potencial Eléctrica: • Trabajo electrostático. Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial y potencial. Cálculo del potencial para distribuciones finitas: Una carga puntual Potencial para un sistema de cargas puntuales y generalización para una distribución continua de carga. • Cálculo del potencial para distribuciones infinitas; ejemplos: distribución lineal superficial o volumétrica. • Campo en función del potencial, concepto de gradiente y superficie equipotencial. Ej.: Distribuciones lineales, superficiales. • Potencial de un conductor. Conductor dentro de un campo eléctrico. • Relación entre potencial y energía potencial; para un sistema de cargas puntuales. Generalización para una distribución continua de carga. 3. Polarización Eléctrica y Capacidad Eléctrica: • Potencial del dipolo eléctrico, componentes radial y transversal del campo del dipolo eléctrico.	

Energía y torque del dipolo eléctrico en un campo eléctrico externo. • Polarización de la materia al colocarse en un campo eléctrico externo. Vector polarización eléctrica. Susceptibilidad eléctrica. Campo eléctrico dentro del dieléctrico. Densidad de carga libre o verdadera. Permitividad dieléctrica • Capacidad eléctrica: condensadores con y sin dieléctricos. Combinaciones de condensadores • Energía almacenada en un condensador en función de Q y V (comportamiento según la fuente esté conectada o desconectada) ejemplos, ejercicios 4. Intensidad de Corriente Eléctrica, Resistencia Eléctrica y Circuitos • Corriente eléctrica, densidad de corriente, Ley de Ohm: formulación microscópica. Conductividad y resistividad eléctrica • Ley de Ohm: formulación macroscópica, resistencia eléctrica, resistencias en serie y en paralelo • Disipación de energía en una resistencia (ley de Joule). Potencia eléctrica. Fuerza electromotriz, resistencia interna • Leyes de Kirchoff. Ejemplos: Puente de Wheatstone. Ejercicios. Aparato medidor de corriente, de voltaje y de resistencia eléctrica • Corrientes en otros medios: semiconductores, superconductores. Corrientes en electrolitos 5. Campo Magnético • Magnetismo. Naturaleza. Fuerza magnética sobre cargas aisladas en movimiento; fuerza de Lorentz. Trayectoria de las partículas cargadas en un campo magnético externo • Fuerza magnética sobre elementos de corriente. Par y energía de una espira en un campo magnético externo. Momento dipolar magnético • Flujo magnético. Ley de Gauss para el magnetismo • Fuerza entre elementos de corriente. Ley de Biot-Savart. Cálculo de B debido a: espira circular, solenoide; fuerza entre conductores rectilíneos con corriente • Ley circuital de Ampère. Aplicaciones de la ley de Ampère 6. Propiedades Magnéticas de la Materia • Modelo de la magnetización de la materia. Materiales magnéticos. Clasificación de las sustancias según la susceptibilidad magnética. Parámetros magnéticos • El paramagnetismo. El diamagnetismo, el ferromagnetismo. Materiales superconductores. 7. Fuerza Electromotriz Inducida • Aspecto histórico. Experimentos básicos a partir de los cuales se obtiene la ley de Faraday: a) Variación del campo magnético. b) Por movimiento del circuito primario o secundario. c) por variación del área del circuito primario o secundario. Ley de Lenz (se puede hacer en forma demostrativa) • Ejemplos de la ley de Faraday y Lenz: generador de corriente continua, generador de corriente alterna. Fuerza electromotriz inducida • Coeficientes de Autoinducción. Ejemplos • Energía almacenada por un inductor • Coeficiente de inducción mutua. Energía almacenada. El transformador y otros 8. Ecuaciones de Maxwell Resumen de las ecuaciones de Maxwell en forma integral y diferencial para un medio y para el vacío. Ecuación de Ampère-Maxwell (o de campos magnéticos inducidos). Corriente de desplazamiento.
--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI Se asiste al laboratorio a desarrollar prácticas cada quince días, durante dos horas; sobre aspectos relacionados con la temática desarrollada en clase o sobre aspectos complementarios. Se desarrollan talleres quincenales de dos horas que permiten al estudiante reforzar sus conocimientos. Se cuenta con documentos de referencia para que previo a las clases teóricas y prácticas, los estudiantes analicen y se planteen interrogantes acerca de los conceptos pertinentes. Se recomienda que algunos interrogantes se propongan en la clase y/o el laboratorio y/o el taller.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Modela matemáticamente fenómenos electromagnéticos
- Interpreta correctamente fenómenos electromagnéticos
- Posee la capacidad para interpretar en términos prácticos la teoría física asociada a los fenómenos electromagnéticos.
- Comprende el papel que juega en física la experimentación controlada, el modelo matemático y la realidad.

EVALUACIÓN Y SU EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Puesto que la asignatura cuenta con tres elementos, cada uno de ellos debe ser evaluado de la siguiente manera:

-La parte teórica se evalúa mediante tres exámenes escritos formulados por la Escuela y su valor final es el 60% de la nota definitiva de la asignatura.

-La parte de laboratorio se evalúa teniendo en cuenta la preparación de las prácticas, el desempeño durante la práctica, el informe final y un examen práctico final individual. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura. Se realizan siete prácticas mínimo.

-La parte de taller se evalúa teniendo en cuenta el desempeño durante el mismo y las tareas en diferentes modalidades desarrolladas durante las horas de trabajo independiente. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura. Se realizan ocho sesiones de taller mínimo.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, M. & FINN, J. (2000). *Física*. Pearson: Prentice-Hall.
EISBERG, R. (1983). *Física: Fundamentos y aplicaciones*. Vol. 2. McGraw-Hill.
RESNICK-HALLIDAY-KRANE (1993). *Física*. Vol. 2. CECSA.
SERWAY & BEICHNER (2001). *Física para ciencias e ingeniería*. Vol. 2. McGraw-Hill.
SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN (1999). *Física Universitaria*. Vol. 2. Pearson Educación.
TIPLER, P. (1995). *Física*, Vol. 2. Editorial Reverté.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: TEORÍA DE NÚMEROS	NÚMERO DE CRÉDITOS : 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Fundamentos de matemáticas	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Presentar los elementos básicos de la Teoría de Números. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA - Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. - Reconoce la importancia del estudio de las propiedades de los números enteros y sus implicaciones en diferentes ramas de las ciencias. - Sabe interpretar resultados obtenidos. - Desarrolla capacidad de abstracción. - 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. 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 Arimética. Algunas propiedades de los números primos y ecuaciones Diofánticas lineales. 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI • 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.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN 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. 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.
BIBLIOGRAFÍA ANDERSON, J. & BELL, J. (1996). <i>Number Theory with Applications</i>. Prentice Hall. APOSTOL, T. (1980). <i>Introducción a la Teoría Analítica de Números</i>. Editorial Reverté. JIMÉNEZ, B., GORDILLO, J. & RUBIANO, G. (2004). <i>Teoría de Números para principiantes</i>. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. NIVEN, I. & ZUCKERMAN, H. (1980). <i>An introduction to the Theory of Numbers</i>. New York: Wiley. ROSEN, K. (1993). <i>Elementary Number Theory and Its Applications</i> (3d ed.). New York: Addison-Wesley. SANTOS, J. (2003). <i>Introducción a la Teoría de Números</i>. Río de Janeiro: IMPA.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: DIDÁCTICA DE LA GEOMETRÍA Y LA TRIGONOMETRÍA	NÚMERO DE CRÉDITOS : 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Geometría Euclidiana, Fundamentación Didáctica	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
JUSTIFICACIÓN	
Es infortunadamente cierto que uno de los rasgos más característicos de las clases de matemáticas, en especial en los grados inferiores es lo aburridas y tediosas que resultan para los niños y jóvenes. Tal vez, esto se deba a que la formación matemática y pedagógica de los maestros no ha sido la más adecuada. Desde 1984, con la creación de los Marcos Generales, el Ministerio de Educación Nacional ha generado un movimiento cuyo objetivo es recuperar el estudio de la geometría en las aulas de clase, de una manera activa, donde se generen procesos de pensamiento que contribuyan al desarrollo de habilidades matemáticas. Al igual que otras ciencias, la matemática, y en especial la geometría, es una especie de juego donde los mejores son evidentemente aquellos que mejor comprenden las reglas de juego y gozan experimentando la emoción de jugar. Allí a partir del juego los docentes en formación explorarán y descubrirán mediante sus propias vivencias alternativas innovadoras que les ayudarán a desarrollar conceptos geométricos en sus estudiantes de una manera lúdica y creativa despertando el interés de sus educandos por el estudio de la geometría y la trigonometría y por lo tanto por el estudio de la matemática. Cada actividad está diseñada para que los docentes en formación conozcan y caractericen algunas alternativas de trabajo en el aula como: el origami, los poliedros, los teselados, y los policubos. Estos materiales se explorarán y manipularán, analizando algunos los conceptos geométricos que se pueden desarrollar con ellos a la vez que se formalizan los conceptos básicos de la geometría euclidiana y la geometría de transformaciones. El desarrollo de este curso se plantea teniendo en cuenta los aspectos presentados en las últimas reformas que desde el Ministerio de Educación Nacional se han planteado. Entre ellas, los marcos generales, los lineamientos curriculares y los estándares nacionales e internacionales.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA	
Vivenciar con los docentes en formación alternativas innovadoras en la enseñanza de la geometría y la trigonometría.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA	
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:	
• Considera la importancia de la geometría y la trigonometría como componentes importantes del currículo de matemáticas. • Conoce y analiza las propuestas curriculares que desde el Ministerio de Educación Nacional se plantean. • Conoce y aplica la geometría de transformaciones mediante la manipulación de los pentominós y teselados. • Utiliza los poliedros como una alternativa en la enseñanza de la geometría. • Conoce y usa los conceptos de geometría de sólidos como un pretexto para desarrollar pensamiento espacial mediante la exploración del espacio. • Formaliza los conceptos de semejanza. • Plantea actividades que desarrollen pensamiento espacial mediante el uso de material didáctico (origami, los poliedros, los teselados, los logicubos, los policubos, los poliomínos, etc.).	

CONTENIDOS El curso se desarrollará fundamentalmente en dos partes, una teórica y otra práctica. La parte teórica hará referencia al estudio formal de la geometría tomando como base los conceptos y relaciones estudiadas en el curso de <i>geometría euclidiana</i>. La parte práctica buscará la relación entre los conceptos geométricos y la didáctica mediante el estudio de algunos materiales concretos y alternativas de cambio en la enseñanza de la geometría y la trigonometría. Contenido Teórico 1. Dimensión y forma 2. Sólidos 3. Semejanza 4. Círculos 5. Área y perímetro 6. Transformaciones y simetrías 7. Las cónicas como lugar geométrico Contenido Práctico 1. El mundo de los poliedros 2. Representación del espacio en el plano. Los policubos y poliomínos 3. Estudio de las transformaciones. Los teselados 4. Construcción de cónicas como lugar geométrico 5. Modelación y solución de problemas en Cabry Geometry
--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI El curso se desarrollará durante cuatro horas semanales, dos teóricas y dos prácticas. Durante las horas prácticas los estudiantes construirán y explorarán el material didáctico propuesto en este curso, analizando las propiedades geométricas que estos presentan, además, de cuestionar la pertinencia del uso de estos materiales en el aula y su incidencia en el aprendizaje de los conceptos geométricos. En las horas teóricas se profundizarán los conceptos de la geometría y la trigonometría, además, de analizar algunos artículos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la geometría y la trigonometría. Los estudiantes deben dedicar cuatro horas semanales extraclasses para la realización de trabajos y preparación de lecturas y actividades relacionadas con el curso.

ESTRATEGIAS 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 aritmética 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 construye actividades didácticas que permitan transformarlas en buenas concepciones. • Concibe y desarrolla talleres utilizando material didáctico y analiza su incidencia en el aprendizaje significativo de la geometría y la trigonometría. • Crea y desarrolla talleres de geometría y de trigonometría utilizando situaciones reales del medio en el que se interactúa. 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: • Exposiciones • Evaluaciones • Construcción de material • Quizzes y tareas • Participación en clase • Proyecto final: 15

La ponderación de la evaluación la hará el profesor de común acuerdo con los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1984). *Programas Curriculares de Matemáticas*. Bogotá: MEN.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). *Matemáticas: Lineamientos Curriculares*. Bogotá: MEN.

VASCO, C. *La geometría de las transformaciones*. En *Revista de Ciencia y Tecnología*. Universidad Pedagógica Nacional.

BOZAL, L. (1994). *Taller de Matemáticas*. Madrid: Centro de Publicaciones MEC.

GUILLÉN, S. (1997). *Poliedros. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje*. Madrid: Editorial Síntesis S. A.

KURCHÁN, R. (2000). *Diversiones con Números y Figuras*. Buenos Aires: Ediciones de Mente.

NIKSON, L. (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. España: Editorial Labor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S. A.

MORRIS, K. (1976). *El fracaso de la Matemática Moderna: ¿Por qué Juanito no sabe sumar?* Traducido del original en inglés: *Why Johnny can't add? The failure of the new math* (1973). México: Editorial Siglo XXI.

OSORIO, R. (2002). *Hacia una Didáctica de la Geometría: Notas de Clase*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN	
ASIGNATURA: MEDIACIONES PEDAGÓGICAS	NÚMERO DE CRÉDITOS 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS: DISEÑO Y PLANEACIÓN CURRICULAR	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 3 TI: 6
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA:	
JUSTIFICACIÓN La escuela actual ha redefinido las funciones de cada uno de sus actores. El aula es vista como ambiente dinámico de aprendizaje, en donde el profesor actúa como guía y orientador del proceso de apropiación del conocimiento de sus estudiantes y éste es el protagonista de un proceso de aprendizaje que se enmarca en una dinámica de participación social, de relación con el mundo del conocimiento y el mundo de la vida. El aprendizaje es visto entonces como multidimensional dada la variedad y riqueza en las fuentes de conocimiento. Ya no sólo es el maestro y el libro de texto los portadores del conocimiento, éste se encuentra distribuido entre las personas, los signos, los símbolos y las herramientas que ofrece la cultura. El docente en formación requiere entonces apropiarse de manera crítica de la teorías, conceptos, instrumentos que le permitan hacer parte de esta nueva concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje. A través de este curso se busca generar en el estudiante la necesidad de indagar las diversas formas de aproximación al conocimiento y su materialización en los diferentes ambientes de aprendizaje escolar.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Generar un ambiente de aprendizaje que permita al estudiante apropiarse de los conceptos relacionados con el tema de la mediación pedagógica, partiendo de los fundamentos teóricos que lo sustentan; analizando las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) como mediadores del aprendizaje; revisando los componentes instrumentales de la mediación en el aula; y reconociendo la importancia de la comunicación en la relación con el conocimiento. COMPETENCIAS ESPERADAS El estudiante que se forma como maestro, debe mostrar que: <i>Cognitivas</i> • Analiza diversas teorías, conceptos, e investigaciones relacionadas con la mediación pedagógica. • Caracteriza las diversas alternativas que ofrece la cultura para la mediación del aprendizaje. • Identifica características y formas de uso de diversos instrumentos y herramientas que posibilitan la mediación pedagógica. <i>Actitudinales</i> • Se reconoce como mediador en el proceso de aprendizaje de otros. • Asume una postura analítica y crítica frente al sentido y función social de las mediaciones pedagógicas. • Participa en discusiones grupales relacionadas con la utilización de los diversos medios y las posibilidades de mediación de los mismos. <i>Procedimentales</i> • Produce textos a partir de la reconceptualización teórica de los diversos componentes trabajados a lo largo del curso.	
CONTENIDOS 1. Teoría sociohistórica de Vygotsky 1.1 Postulados básicos 1.2 Los signos y los símbolos en la mediación pedagógica 1.3 El conocimiento científico	

2.El concepto de mediación 2.1. La mediación cultural – Vygotsky 2.2. Teoría del Andamiaje cognitivo de Bruner 2.3. Programa de Enriquecimiento Instrumental PEI - Feuerstein
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI Para el desarrollo de las temáticas propuestas se plantea una metodología con un enfoque problémico, que permita al estudiante, a partir del trabajo individual y colaborativo, participar en forma dinámica, reflexiva y práctica en la solución de problemas que surgen en el contexto escolar. El espacio de conceptualización se desarrollará a partir de unas preguntas problematizadora que serán objeto de análisis y reflexión a través de lecturas, discusiones grupales, trabajo creativo y práctico
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Los niveles de valoración se refieren a los diferentes niveles de comprensión y apropiación de contenidos, evidenciados en la capacidad argumentativa verbal y escrita; el nivel de lectura, análisis, reflexión crítica; la apropiación del lenguaje técnico y conceptos propios del área; creatividad en la producción de material para la mediación tecnológica; asistencia y participación en las sesiones de trabajo. La evaluación acumulativa se realizará de la siguiente manera: ➤ Dos talleres teóricos con un valor de 20% cada uno. ➤ Dos talleres prácticos con un valor de 20% cada uno Un trabajo final tipo ensayo que de respuesta a uno de los ejes problematizadores planteados para el curso. Con un valor de 20%.
BIBLIOGRAFÍA ➤ 2004). Internet en el aula: Las Webquest. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Núm. 17./Marzo 04. Disponible en Internet: http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell_16a.htm ➤ Álvarez, A. (ed.) (1997). Hacia un currículo cultural: la vigencia de Vygotsky en la educación. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje. ➤ Andrade, H.H. y Gómez, L.C. (2007). Tecnología Informática en la escuela. Bucaramanga: División Editorial y de Publicaciones UIS ➤ Aznar, S. y Serrat, E. (coords.) (2000). Piaget y Vygotsky ante el siglo XXI: referentes de actualidad. Barcelona: Horsori. ➤ Badia Martín, M del M. (2006). Desarrollo de una metodología docente para entornos virtuales. Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores, Número 39/2, junio2006. Disponible en Internet: http://www.rieoei.org/deloslectores/1474Badia.pdf ➤ Barroso Ramos, C. (2006). Elementos para el diseño de entornos educativos virtuales con base en el desarrollo de habilidades. Revista Electrónica de Tecnología Educativa Edutec. Núm. 21/ Julio 06 ➤ Barcellós Morante, E.M. y Domínguez Nuñez, O. (2006). “Aquí no hay quien viva”: el uso de las series televisivas en el aula de E/LE. Actas del I Congreso Virtual E/LE, marzo 2006. Disponible en Internet: http://congresoee.net/actas/cvele06/1barcellos-b.htm#subir ➤ Baquero, R. (SF). Vigotsky y el aprendizaje escolar. Buenos Aires: Aique. ➤ Boarin, M.N. y Cerda, E. P. (2006). Algunas consideraciones para integrar los recursos en una aplicación hipermedial. En busca de la mediación Revista Electrónica de Tecnología Educativ. Edutec. Núm. 20/ Enero 06 ➤ Bornas, X., Servera, M., Llabrés, J. y Matas, I. (2000). La mejora en los hábitos de escritura a través del modelado por ordenador: un estudio experimental en preescolares. Anales de psicología, 16(1), 41-48. ➤ Brauner J. y Bickmann, R. (1996). La sociedad multimedia. Barcelona: Gedisa ➤ Bustamante, E. (coord.) (2002). Comunicación y cultura en la era digital. Barcelona: Gedisa ➤ Carretero, M. (SF). Introducción a la Psicología Cognitiva. Buenos Aires: Aique ➤ Castorina, J.A., Ferreiro, E., Kohl de Oliveira, M. y Lerner, D. (1996). Piaget-Vigotsky: contribuciones para replantear el debate. Buenos Aires: Paidós. ➤ Cabero Almenara, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec N° 20, 01/06. Disponible en Internet:http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/cabero20.htm

- Cebrián Herreros, M. (2001). La radio en la convergencia multimedia. Barcelona: Gedisa
- Cenich, g. (2006). Hipertexto y Nuevas Tecnologías: su aporte al E-learning. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
- Cobiella de Jiménez, N.M. (2001) Internet: herramienta y desafío para docentes. Ponencia presentada en CIVE 2001 (Congreso Internacional Virtual Educación España)
- Correa Calle, L.F. (2002). Observatorio de nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Manizales, Colombia. Rev. Inter-Forum, agosto 2002. Disponible en Internet: <http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/040802tecno.html>
- De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0 Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/anibal20.htm>
- Delval, J. (2000). Amigos o enemigos: la televisión y la escuela. Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios, N° 297, diciembre 2000, (15-19)
- Etxabe U., J.M. (2002). Utilización de las NTIC por alumnos de titulaciones de maestro. Implicaciones para el futuro del e-Learning. San Sebastián: C.I.O.I.E.
- Fainholc, Beatriz (2003). El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica. Disponible en Internet: www.cediproe.org.ar/concepto.htm
- Ferrés i Prats, J. (1995). El video en el aula. Disponible en Internet: http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/
- Galbraith, M., Van Tassell, M.A. y Wells, G. (1997). Aprendizaje y enseñanza en la zona de desarrollo próximo. En: A. Álvarez, (ed.). Hacia un currículo cultural: la vigencia de Vygotsky en la educación (55-76). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- García-Valcárcel, A. (2004). Medios informáticos. Disponible en Internet: <http://web.usal.es/~anagv/arti5.htm>
- Giordano, E. (2000). Medios de comunicación, ideología y poder. Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios, N° 297, diciembre 2000, (28-31)
- Gómez Vargas, H. (1998). Biografías radiofónicas y mundos sociales paralelos. Rev. Signo y Pensamiento, N° 33, 1998(59-76). Bogotá: Universidad Javeriana.
- Gutierrez Martín, A. (2003). Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas. Barcelona: Gedisa.
- Harasim, L., Starr, R.H., Turoff, M. y Teles, L. (2000). Redes de aprendizaje. Barcelona: Gedisa
- Herrera Batista, M.A. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores, Número 38/5, marzo 2006. Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Herrera Batista, M.A. (2001). Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales Educativos. Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores, Octubre 2001. Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/352Herrera.PDF>
- Hernández, F. Y Escribano, P. (2000). Los niños en la televisión. Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios, N° 297, diciembre 2000, (37-40)
- Horrocks, C. (2004). Marshall McLuhan y la realidad virtual. Barcelona: Gedisa.
- Jaramillo Hoyos, A. (2002). Televisión e Internet en la Escuela. Rev. Inter-Forum, agosto 2002. Disponible en Internet: http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/081102tecno_tvco.html
- Jaramillo, E. (Ed) (2003). Desafíos de la radio en el nuevo milenio. Quito: CIESPAL
- Klaus R., A. (2002). Formación post-humana en los tiempos de los nuevos medios y de las tecnologías. Algunas reflexiones antropológico-pedagógicas. Revista Educación y Pedagogía. Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol XIV, 33. pp 109-120
- Kaplpún, M. (1999). Producción de programas de radio. Quito: Ciespal
- Lalinde Posada, A.M. (1998). Radio Informativa: ¿es posible la participación?. Rev. Signo y Pensamiento, N° 33, 1998, (47-58). Bogotá: Universidad

NIVEL V

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ANÁLISIS MATEMÁTICO I	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Cálculo III	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL : 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
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 Y COMPETENCIAS 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 A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Comprende los conceptos básicos del Análisis Real • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Reconoce el curso de análisis matemático, como la formalización del cálculo diferencial en una variable. • Sabe interpretar los resultados obtenidos. • 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 de textos.	
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. Subsucesiones 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI 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.	
ESTRATEGIAS 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). <i>Análisis Matemático</i> (2ª ed.). México: Editorial Reverté. BARTLE, R. G. & SHERBERT, D. R. (1999). <i>Introducción al análisis matemático de una variable</i> (2ª ed.). México: Editorial Limusa. BARTLE, R. G. (1964). <i>The elements of real analysis</i>. New York: Wiley International. FIGUEIREDO, D. (1996). <i>Análise I</i>, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 2ª. Edición, Río de Janeiro. LIMA, E. L. (1976). <i>Curso de Análise</i>. Vol. 1. Proyecto Euclides. Río de Janeiro: IMPA. SPIVAK, M. (1967). <i>Calculus</i>. New York: W.A. Benjamin.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ESTADÍSTICA I	NÚMERO DE CRÉDITOS : 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Cálculo II	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA En este curso se estudian los conceptos básicos del Análisis Exploratorio de Datos y de la teoría de la probabilidad. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA - Reconoce a la Estadística como la ciencia de los datos. - Posee la capacidad y los elementos para resolver situaciones en ambientes de incertidumbre. - Se expresa en forma rigurosa y clara. - Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. - Reconoce la estrecha relación de la Estadística y sus aplicaciones en las distintas disciplinas del conocimiento. - Sabe recolectar, analizar e interpretar resultados obtenidos. - Desarrolla capacidad de abstracción. - Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.	
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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI	

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.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

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.

EVALUACIÓN

Se efectuarán evaluaciones, complementadas con quizzes, exposiciones, trabajos, etc. Lectura de casos relacionados con la aplicación de la teoría de probabilidad.

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	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ÁLGEBRA MODERNA I	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CODIGO:	
REQUISITOS: Teoría de Conjuntos	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Estudiar los elementos básicos de la Teoría de Grupos. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Comprende la importancia del curso de álgebra moderna en el proceso de formación riguroso en matemáticas. • Conoce acerca de las aplicaciones de la teoría de grupos en otras ramas del conocimiento, como la física moderna y la química moderna por ejemplo. • Escucha, habla, lee y escribe sobre las temáticas de la asignatura. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Desarrolla capacidad de abstracción. • Participa en discusiones grupales, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.	
CONTENIDOS 1. Grupos y morfismos: Grupos de Permutaciones. Definición abstracta de grupo. Morfismo entre grupos, isomorfismos, automorfismos. Teorema de Cayley. Grupo libre. 2. Subgrupos, productos y cocientes: Subgrupos, coclases, 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI 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.	
ESTRATEGIAS 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). *Álgebra Moderna*. México: Editorial Trillas.

FRAILEIGH, B. (1988). *Álgebra Abstracta: Primer curso*. (3a ed.). México: Addison-Wesley.

DEAN, R. (1967). *Elements of Abstract Algebra*. New York: Wiley.

BIRKHOFF & MACLANE. *A Brief Survey of Modern Algebra*.

McCOY N. (1972). *Fundamentals of Abstract Algebra*. Boston: Allyn and Bacon.

JACOBSON N. (1962). *Lectures in Abstract Algebra. Volume I: Basic Concepts*. New York: Editorial Beard.

GENTILE E. (1967). *Estructuras Algebraicas*. Monografías Científicas N. 3. Washington: OEA.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		
FACULTAD DE CIENCIAS		
ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: DIDÁCTICA DEL CÁLCULO	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4	
CÓDIGO:		
REQUISITOS: Ecuaciones Diferenciales		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12		TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS		
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA		
Ofrecer -desde la teoría y la práctica- fundamentos para el diseño de metodologías adecuadas para el aprendizaje del cálculo.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATUR		
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. • Posee la capacidad para diseñar metodologías adecuadas para el aprendizaje del cálculo. • Se reconoce como mediador en el proceso de aprendizaje de otros. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Escucha, habla, lee, escribe, participa en diálogos, asume posiciones críticas y argumenta para conocer, comprender y transformar e innovar en el área de la didáctica del cálculo y en su venidera práctica pedagógica como mediador de procesos.		
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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI		
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 dos estudiantes de bajo rendimiento de Cálculo I que ofrece la Escuela de Matemáticas 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.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Diseña actividades didácticas que permitan aprendizajes significativos en los estudiantes.
- Posee la habilidad para identificar problemas de aprendizaje en los estudiantes respecto a los contenidos del curso, así como de producir respuestas y actividades que les permitan superarlos.
- Participa activamente en los seminarios, preparando algunos de los temas desarrollados en el curso y luego lo presenta ante sus compañeros de clase y mediadores en potencia.
- Realiza tutorías a estudiantes que cursan Cálculo I y presentan problemas de aprendizaje.
- Redacta y presenta informes acerca de las tutorías que realiza en el semestre.
- Realiza aportes a las discusiones grupales en torno al cómo abordar en el salón de clase, conceptos como el infinito, el límite, la continuidad, la derivada y la integral, desde la posición de mediador de procesos.

EVALUACIÓN

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

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

La nota final tendrá una ponderación diseñada por el profesor y acordada por los estudiantes del curso.

BIBLIOGRAFÍA

Baron, M. E. (1969). *The Origin of the Infinitesimal Calculus*. Pergamon Press.

Edwards, C.H. Jr. (1979). *The Historical Development of the Calculus*. Springer Verlag.

Eves, H. (1976). *An Introduction to the History of Mathematics*. Fourth Edition, Holt, Rinehart, Winston.

Grattan Guinnes. *Del Cálculo a la Teoría de Conjuntos*.

Salinas, P., Alanís, J.A., Pulido, R., Santos, F., Escobedo, J.C., Garza, J.L. (2002). *Elementos del Cálculo*. Editorial Trillas.

Struik, D. J. (1969). *A Source Book in Mathematics*. Harvard University Press.

Artículos resultados de investigación publicados en revistas tales como: *Educational Studies in Mathematics, Recherches em Didactique des Mathematiques, For the Learning of Mathematics, Journal for Research in Mathematics Education*.

Trabajos de grado de Licenciatura en Matemáticas, y de Especialización en Matemática Educativa relacionadas con objetos del cálculo.

Tesis de grado de magíster o doctorado en Matemática Educativa relacionadas con objetos del cálculo.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN	
ASIGNATURA: EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	NÚMERO DE CRÉDITOS 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: MEDIACIONES PEDAGÓGICAS, TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA:	
JUSTIFICACIÓN La identificación y sistematización de las tendencias del desarrollo de la evaluación del aprendizaje constituye un hito en el trabajo orientado a perfeccionar la práctica evaluativa en nuestras universidades, en tanto conforma un marco de referencia para la reflexión y toma de decisiones inherentes a toda labor de mejora de la enseñanza. Con tal propósito esta asignatura procura una aproximación a esta temática, con base en el análisis de diversas concepciones y propuestas que se manifiestan actualmente en este campo. La presentación y análisis de la información recorre algunas de las preguntas centrales que hoy día nos formulamos: ¿qué se entiende por evaluación del aprendizaje?, ¿por qué y para qué evaluar?, ¿qué evaluar? De modo general, la tendencia actual es la de concebir a la evaluación desde una perspectiva comprehensiva en cuanto a su objeto, funciones, metodología y técnicas, participantes, condiciones, resultados, efectos y determinantes. Se manifiesta con fuerza el reconocimiento de su importancia social y personal desde un punto de vista educativo, formativo, así como para el propio proceso de enseñanza-aprendizaje por el impacto que tiene el modo de realizar la evaluación y la forma en que el estudiante la percibe, en el aprendizaje. No obstante, esta tendencia que se manifiesta en la conceptualización teórica contrasta con cierta estrechez y rigidez que matizan su práctica en las instituciones educacionales y al interior del aula; así como la servidumbre de la evaluación a demandas sociales de selección, clasificación y control de los individuos y las instituciones mismas, que aún persisten con fuerza.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Brindar elementos teóricos que le permitan al estudiante hacer un análisis e interpretación de los diferentes conceptos, tipos y teorías que sustentan la evaluación del aprendizaje. COMPETENCIAS POR DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA - Construye conceptos de evaluación del aprendizaje de acuerdo con las necesidades del contexto ➤ Identifica los diferentes tipos de evaluación del aprendizaje. ➤ Diseña evaluaciones de aprendizaje integrando la información relevante de las diversas teorías y modelos existentes Escucha, habla, lee, escribe, participa en diálogos, asume posiciones críticas y argumenta para conocer, comprender y transformar e innovar en el área de educación y en su práctica pedagógica.	
CONTENIDOS ▪ Definición ▪ El objeto de la evaluación ▪ Los propósitos de la evaluación ▪ Las teorías y modelos de evaluación. ▪ El alcance de la evaluación ▪ Tipos de evaluación: coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación. Evaluación sumativa y formativa. ▪ Evaluación por competencias ▪ Metaevaluación	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI La clase se desarrollará con base en las lecturas previas realizadas por el estudiante. En consecuencia, la clase se concibe como un espacio de interacción entre el docente y los estudiantes con base en preguntas formuladas sobre los contenidos que requieren explicación adicional y profundización. Dado el carácter de la asignatura, algunas de las estrategias a utilizar son: • Horas teóricas semanales: en las cuales se hará observación y análisis de videos, socialización de experiencias, sustentación de las mismas y aclaración de dudas • Debates: El debate tiene como función poner en discusión ante el público, a expertos que, bajo la guía de un moderador, sostienen tesis que chocan entre sí sobre un tema conocido por el auditorio. En todo debate existe un ponente quien presenta una tesis y trata de defenderla. Por otro lado, la parte contraria, partidaria de la tesis opuesta, contradice la de su oponente con todas las estrategias que estén a su alcance. • Trabajos en grupo • Trabajos individuales: exposiciones, ensayos.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS - Conceptos de evaluación del aprendizaje contruidos por el estudiante, de acuerdo a las condiciones del contexto - Diseño de diferentes tipos de evaluaciones del aprendizaje sustentadas en teorías y metodologías que respondan a las necesidades del entorno - Análisis y debate de problemas relacionados con la evaluación del aprendizaje y la educación EVALUACIÓN La presencia y activa participación del estudiante son fundamentales. De allí que éste deba tener las lecturas preparadas de tal forma que le permita expresar juicios y opiniones argumentados basados en ellas, trascendiendo el nivel de la intuición o actitud de agrado o desagrado sobre el tema. Esta asignatura será evaluada de la siguiente forma: - Heteroevaluación:: (80%) - o Trabajo individual realizado durante el semestre consistente en el diagnóstico y propuesta de un modelo de evaluación del aprendizaje. Valor 50% - o Participación en clase, entendida como la intervención crítica y calificada de los participantes. Por tanto, implica estar familiarizado con las lecturas asignadas para cada encuentro y trascender el nivel del conocimiento cotidiano. Valor: 15 %. - o Trabajos prácticos: entendidos como ejercicios cortos realizados individualmente o en grupo, con el propósito de contrastar la teoría y la práctica. Valor 15 %. - Autoevaluación: estará a cargo de cada una de las estudiantes quienes evaluarán su participación en las diferentes actividades realizadas en la clase. Valor del 20% - Coevaluación: cada estudiante evaluará a cada una de sus compañeras de clase, información que será confidencial y estará basada en presentación del trabajo final.y no tendrá peso en la nota final. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA Los criterios de evaluación serán acordados al inicio de la asignatura.
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 Bogota: 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 practica para profesores. Madrid. Nancea 2005. 460P.

NIVEL VI

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		
FACULTAD DE CIENCIAS		
ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: ESTADÍSTICA II		NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:		
REQUISITOS: Estadística I		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12		TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA En este segundo curso de Estadística se tratan los temas de inferencia estadística y la relación entre variables. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Posee la capacidad para plantear estrategias y argumentaciones válidas para resolver situaciones en ambientes de incertidumbres. • Capacidad interpretativa relacionada con los datos obtenidos en contextos específicos. • Capacidad argumentativa y de análisis en el contexto del curso. • Se expresa en forma rigurosa y clara. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Reconoce la estrecha relación de la Estadística y sus aplicaciones en las distintas disciplinas del conocimiento. • Sabe recolectar, analizar e interpretar resultados obtenidos. • Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.		



CONTENIDOS 1. Intervalos de confianza: Para Medias y proporciones. Comparación de medias y proporciones 2. 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. 3. Tablas de contingencia: Tablas unidimensionales. El test Chi cuadrado. Tablas de doble entrada. El test Chi cuadrado. 4. Regresión y Correlación: El modelo de regresión lineal. Inferencia formal para el modelo lineal simple. Correlación y Asociación.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI 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.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN 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. EVALUACIÓN Se efectuarán evaluaciones escritas complementadas con quizzes, exposiciones, trabajos, etc. Lectura de casos relacionados con la aplicación de la teoría de probabilidad. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA La distribución de la nota se hará al inicio del curso en compañía de los estudiantes.
BIBLIOGRAFÍA MENDENHALL, W.; WACKERLY, D. & SCHEAFFER, R. (2002). <i>Estadística Matemática con Aplicaciones</i>. Thomson. MOOD, A.; GRAYBILL, F. & BOES, D. (1974). <i>Introducción a la Teoría Estadística</i>. International Student Edition. MEYER, P. (1992). <i>Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas</i>. Adisson Wiley Iberoamericana. MYERS, R. (1990). <i>Classical and Modern Regression with Applications</i>. (2a ed.). Boston: PWS-KENT. HOEL, P. (1984). <i>Introduction to Mathematical Statistics</i>. (5a ed.). New York: John Wiley. MOORE, D. <i>Estadística Básica</i>. Editorial Antoni Bosch. WILD, C. & SEBER, G. (1999). <i>Chance Encounters. A First Course in Data Analysis and Inference</i>. New York: Editorial John Wiley & Sons.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		
FACULTAD DE CIENCIAS		
ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA MATEMÁTICA		NÚMERO DE CRÉDITOS: 3
CÓDIGO:		
REQUISITOS: Teoría de Números		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9		TAD: 3 TI: 6
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 3		
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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Proporcionar al estudiante los elementos teóricos que le permitan comprender los fundamentos filosóficos de su disciplina. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • Entiende y conoce acerca de la forma en que las ideas matemáticas se han desarrollado a través de la historia. • Conoce el desarrollo histórico de las ideas matemáticas y lo usa como motivación dentro de exposiciones en el aula. • Plantea 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. • 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.		
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 preplatónico. ▪ 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 QUE APOYARÁN EL TAD Y TI 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 tomará conciencia de la relación existente entre los aspectos social y cultural y el conocimiento matemático que se den en una cultura.
ESTRATEGIAS 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 [1] BOYER Carl B. <i>A history of mathematics</i> (second edition). John Wiley and Sons, Inc., New York, 1991. (Existe traducción castellana de la primera edición, por Alianza Editorial). [2] COLLETE Jean-Paul. <i>Historia de las matemáticas</i> (dos tomos). Siglo XXI Editores, México, 1986. [3] KLINE Morris. <i>El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días</i> (3 tomos). Alianza Editorial, Madrid, 1992. [4] MAYORGA Bernardo. <i>Apuntes para una historia de las matemáticas</i>. (Hojas reproducidas del original mediante fotocopiado). [5] 4. MOSTERÍN Jesús. <i>Historia de la filosofía</i> (cinco tomos). Alianza Editorial, Madrid, 1983-1985. [6] NEWMAN James R. <i>SIGMA: el mundo de las matemáticas</i> (6 tomos). Ediciones Grijalbo S.A., Barcelona, 1983. [7] RÝBŇNIKOV Konstantín A. <i>Historia de las matemáticas</i>. Editorial Mir, Moscú, 1986.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA Y EL ÁLGEBRA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Álgebra Moderna I	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 4
JUSTIFICACIÓN Si bien es cierto que los números y sus operaciones forman parte de la educación primaria fundamental, también lo es, el hecho de que su cabal comprensión está llena de dificultades que, muchas veces, son difíciles de superar. Si a esto le añadimos las dificultades propias de los tratamientos algebraicos, el panorama se complica aún más. Partiendo de esta realidad, se hace necesario que el futuro profesor de estos temas a nivel secundario, tome conciencia de estas dificultades y reflexione sobre ellas al mismo tiempo que crea estrategias de enseñanza que permitan un mejor aprendizaje de la aritmética y el álgebra.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Determinar los conceptos fundamentales de aritmética y álgebra y reflexionar alrededor de las maneras como el ser humano adquiere dichos conceptos. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • 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 aritmética y álgebra. • Conoce y analiza las tendencias en la didáctica de la aritmética y el álgebra. • Identifica las malas concepciones de los estudiantes sobre los objetos de la aritmética y el álgebra y construye actividades didácticas que permitan transformarlas en buenas concepciones. • Posee creatividad en la elaboración de propuestas didácticas. • Escucha, habla, lee, escribe, participa en diálogos, asume posiciones críticas y argumenta para conocer, comprender y transformar e innovar en el área de la didáctica del cálculo y en su venidera práctica pedagógica como mediador de procesos.	
CONTENIDOS 1. Marcos generales, estándares y lineamientos curriculares en aritmética y álgebra 2. Números cardinales y ordinales y su didáctica. 3. Las Fracciones, su enseñanza y aprendizaje. 4. La proporcionalidad: sus dificultades y estrategias para superarlas. 5. La Enseñanza y el aprendizaje del álgebra. 6. Aspectos históricos relacionados con el desarrollo de la aritmética y el álgebra. 7. Propuestas de actividades didácticas para implementar en el salón de clases. 8. El computador y la enseñanza de la aritmética y el álgebra.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI 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 y el álgebra.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Diseña y desarrolla talleres utilizando material didáctico y analizan su incidencia en el aprendizaje significativo de la de la aritmética y el álgebra.
- Crea y desarrolla talleres de la aritmética y el álgebra utilizando situaciones reales del medio en el que se interactúa.
- Presenta propuestas de actividades didácticas para implementar en el salón de clase, anticipándose a su rol de mediador de procesos.

EVALUACIÓN

Participación en clase, exposiciones, elaboración propuesta didáctica.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

- Participación activa en el seminario: 20%.
- Exposiciones 40%.
- Propuesta Didáctica alrededor de un tema de aritmética o álgebra para estudiantes de educación secundaria: 40%.

BIBLIOGRAFÍA

GANIDO, A. (1998). *Las Operaciones Aritméticas los niños y la Escuela*. Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

GARNER, H. (1999). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de cultura económica. Tercera reimpresión.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, (1984). *Programas curriculares de Matemáticas*. Bogotá.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). *Matemáticas: Lineamientos Curriculares*. Bogotá.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, (1999). *Nuevas Tecnologías y Currículo de Matemáticas, Lineamientos Curriculares*. Bogotá.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM), (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. Del original en inglés *Principles and Standard for school mathematics*, NCTM (2000).

POLYA, G. (1972). *Cómo plantear y resolver problemas*. Ed. Trillas, México.

VERGNAUD, G. (1991). *Teoría de los campos conceptuales*. Grenoble, La pensée sauvage.

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 em Didactique des Mathematiques, 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 aritmética y el álgebra.

Tesis de grado de magíster o doctorado en Matemática Educativa relacionadas con objetos de la aritmética y álgebra.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: SEMINARIO PRÁCTICA PEDAGÓGICA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Mediaciones Pedagógicas	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 3 TI: 6
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 3
JUSTIFICACIÓN El Seminario: Práctica Pedagógica está dirigido a los estudiantes de octavo 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 el servicio social educativo 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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Ofrecer -desde la teoría y la práctica- fundamentos para comprender el proceso de investigación en educación matemática. COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA • En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Comprenden el concepto de investigación en educación y sus diferentes abordajes. • Identifican y utilizan algunos instrumentos que lo ayudan en su práctica pedagógica reflexiva e investigativa. • Conocen 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.	
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; reproducibilidad; reracionamiento; 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; citaciones y referencias bibliográficas.
6. Lectura y análisis de algunas experiencias de aula y proyectos de investigación en educación matemática.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

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 análisis y socialización de algunas experiencias de aula y proyectos de investigación en educación matemática.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

La elaboración adecuada de proyectos de investigación en educación matemática. La habilidad para proponer preguntas pertinentes relacionadas con diversos objetos matemáticos. El nivel de criticidad aplicado tanto a proyectos como a resultados de investigación en educación matemática.

EVALUACIÓN Y SU EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

- Participación activa en el seminario
- Exposiciones
- Realización del portafolio
- Socialización final del análisis de un trabajo de investigación en educación matemática

La ponderación de la evaluación la hará profesor junto con sus estudiantes al iniciar el curso

BIBLIOGRAFÍA

BOGDAN, R. & BIKLEN, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

CLANDININ, J. & CONNELLY, M. (1995). *Relatos de experiencia e investigación narrativa*. En Larrosa, J. et al. *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa e educación*. Barcelona: Editorial Laertes.

CLANDININ, J.; CONNELLY, M. (2000). *Narrative inquiry: experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

CONTRERAS, D. (1999). *El sentido educativo de la investigación: Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica*. Madrid: Akal.

KILPATRICK, J. (1996). *Fincando Estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico*. Campinas: Zetetiké, v.4, n.5, p.99-120.

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.

LORENZATO, S. & FIORENTINI, D. (1999). *Iniciação à investigação em educação matemática* (en prensa).

LYTLE, S. & COCHRAN-SMITH, M. (1999). Aprender de la investigación de los docentes: una tipología de trabajo. En: Angulo, R. J.F.; Barquín, R.J. Pérez, G.A.I. (Ed.). *Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica*. Madrid: Akal.

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.



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN	
ASIGNATURA: TECNOLOGÍAS Y EDUCACIÓN	NÚMERO DE CRÉDITOS: 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 5 TI: 4
TEÓRICA: 2 Prácticas: 3	
JUSTIFICACIÓN El mundo actual exige cada vez más a todos sus profesionales, y especialmente a los profesionales de la educación, una actualización constante, de tal forma que la información, los conocimientos y el desarrollo sean coherentes con la evolución de la ciencia, la tecnología y las comunicaciones y su impacto en la vida social. En este contexto, la educación requiere redefinir las funciones de cada uno de sus actores. El aula debe ser vista como un espacio dinámico y flexible de aprendizaje, en donde el maestro actúa como guía y orientador del proceso de adquisición del conocimiento de sus alumnos y éste es el protagonista de un proceso de aprendizaje que se enmarca en una dinámica de participación social, de relación con el mundo del conocimiento y el mundo de la vida. El aprendizaje es visto entonces como multidimensional dada la variedad y riqueza en las fuentes de conocimiento. Ya no son sólo el maestro y el libro de texto los portadores del conocimiento, éste se encuentra distribuido entre las personas, los signos, los símbolos y las herramientas que ofrece la cultura. Desde esta perspectiva el curso Tecnologías y Educación se configura como un espacio que permita al estudiante apropiarse de manera crítica de las teorías, conceptos, e instrumentos que le permitan hacer parte de esta nueva concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se busca generar la necesidad de indagar las diversas formas de aproximación al conocimiento y su materialización en los diferentes ambientes de aprendizaje.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Permitir al estudiante apropiarse de los conceptos básicos relacionados con los medios didácticos, y familiarizarse con los diversos componentes instrumentales de la mediación en el aula. COMPETENCIAS ESPERADAS <i>Cognitivas</i> • Analiza diversas teorías que fundamentan el uso de medios didácticos en el aula • Identifica y caracteriza las diversas alternativas que ofrece la cultura para la mediación del aprendizaje. <i>Actitudinales</i> • Asume una postura analítica y crítica frente al sentido y la función de los medios de información y comunicación en la sociedad actual • Participa en discusiones grupales relacionadas con la utilización de los diversos medios didácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. <i>Procedimentales</i> • Identifica características, ventajas y formas de uso de diversos instrumentos y herramientas que sirven como medios didácticos ➤ Produce materiales creativos en diferentes formatos que apoyen los procesos de aprendizaje de los estudiantes en su área de interés	
CONTENIDOS 1. <i>Medios didácticos</i> a. Concepto de didáctica b. Función de los medios didácticos en educación c. Medios Tradicionales 2. <i>La comunicación y los medios</i> a. Formas de comunicación	

b. Funciones de los medios de comunicación 3. Medios Audiovisuales a. Comunicación visual b. Comunicación audiovisual c. El lenguaje televisivo d. El video en el aula 4. Medios Tecnológicos a. Recursos multimediales b. Desarrollo de competencias cognitivas: los mapas conceptuales c. Las herramientas autor: JClick d. Internet en el aula: las WebQuest
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI Para el desarrollo del curso se propone un enfoque problemico, que permita generar un espacio para la investigación, el análisis, la reflexión y la discusión de los diversos temas. Se proponen las siguientes actividades: I. Lecturas individuales II. Discusiones grupales III. Talleres de aplicación IV. Diseño de materiales
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Los niveles de valoración se refieren a los diferentes niveles de comprensión y apropiación de contenidos, evidenciados en la capacidad argumentativa verbal y escrita; el nivel de lectura, análisis, reflexión crítica; la apropiación del lenguaje técnico y conceptos propios del área; creatividad en la producción de material para la mediación tecnológica; asistencia y participación en las sesiones de trabajo. La evaluación acumulativa se realizara de la siguiente manera: ➤ Dos talleres teóricos con un valor de 15% cada uno ➤ Dos aplicaciones informáticas con un valor de 20% cada una ➤ Una producción creativa en formato de video. Con un valor de 30%
BIBLIOGRAFÍA ➤ 2004). Internet en el aula: Las Webquest. <i>Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa</i>, Núm. 17./Marzo 04. Disponible en Internet: http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell_16a.htm ➤ Badia Martín, M del M. (2006). Desarrollo de una metodología docente para entornos virtuales. <i>Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores</i>, Número 39/2, junio2006. Disponible en Internet: http://www.rieoei.org/deloslectores/1474Badia.pdf ➤ Barroso Ramos, C. (2006). Elementos para el diseño de entornos educativos virtuales con base en el desarrollo de habilidades. <i>Revista Electrónica de Tecnología Educativa Edutec</i>. Núm. 21/ Julio 06 ➤ Barcellós Morante, E.M. y Domínguez Nuñez, O. (2006). “Aquí no hay quien viva”: el uso de las series televisivas en el aula de E/LE. <i>Actas del I Congreso Virtual E/LE</i>, marzo 2006. Disponible en Internet: http://congresoele.net/actas/cvele06/1barcellos-b.htm#subir ➤ Boarin, M.N. y Cerda, E. P. (2006). Algunas consideraciones para integrar los recursos en una aplicación hipermedial. En busca de la mediación <i>Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec</i>. Núm. 20/ Enero 06 ➤ Bornas, X., Servera, M., Llabrés, J. y Matas, I. (2000). La mejora en los hábitos de escritura a través del modelado por ordenador: un estudio experimental en preescolares. <i>Anales de psicología</i>, 16(1), 41-48. ➤ Brauner J. y Bickmann, R. (1996). La sociedad multimedia. Barcelona: Gedisa ➤ Bravo Ramos, J.L. (2003). Los medios tradicionales de enseñanza. Universidad Politécnica de Madrid. Disponible upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/pizarrayotros.pdf ➤ Bustamante, E. (coord.) (2002). Comunicación y cultura en la era digital. Barcelona: Gedisa. ➤ Cabero Almenara, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza <i>Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec</i> N° 20, 01/06. Disponible en Internet:http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/cabero20.htm ➤ Castilho Razera, J.C. (2005). Un perfil de utilización de los mapas conceptuales de Nowak

- en proyectos de informática educativa. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 19./julio 05. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutece/revelec19/Cesar19.htm>
- Chavero, J. (2004). Nuevo paradigma del Conocimiento Humano Digitalizado. *Red Científica*. Disponible en Internet: <http://www.redcientifica.com/doc/doc200312237703.html>
 - Cenich, g. (2006). Hipertexto y Nuevas Tecnologías: su aporte al E-learning. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec* N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
 - Cobiella de Jiménez, N.M. (2001) Internet: herramienta y desafío para docentes. Ponencia presentada en CIVE 2001 (Congreso Internacional Virtual Educación España)
 - Colom, A. J. (2002). Para una teoría tecnológica de la educación. Fundamentos y epistemología. *Revista Educación y Pedagogía*. Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XIV, 33. pp. 13-2
 - De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0 *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec* N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutece/revelec20/anibal20.htm>
 - . (2000). Amigos o enemigos: la televisión y la escuela. *Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios*, N° 297, diciembre 2000, (15-19)
 - Departamento de Educación Plástica y Visual del IES Valle de Aller de Moreda. (2006). El lenguaje visual. Disponible en Internet: http://educacionplasticayvisual.wikispaces.com/Home_+Inicio
 - Epstein, I. (1998). El milagro de la comunicación. *Rev. Signo y Pensamiento*, N° 33, 1998, (121-126). Bogotá: Universidad Javeriana.
 - Fainholc, Beatriz (2003). El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica. Disponible en Internet: www.cedipro.org.ar/concepto.htm
 - Ferrés i Prats, J. (1995). El video en el aula. Disponible en Internet: http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/
 - Fopmbona Cadavieco, J. (1999). Análisis de documentos audiovisuales para el aula. *COMUNICAR*, 13, 1999, (225-230). Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/158/15801336.pdf>
 - Gargallo Castel, A. (2006). Utilización del trabajo en equipo en entornos semipresenciales: el papel de las TIC. *Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores*, Número 38/7, mayo 2006. Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1266Gargallo.pdf>
 - García-Valcárcel, A. (2004). Medios informáticos. Disponible en Internet: <http://web.usal.es/~anagv/arti5.htm>
 - Giordano, E. (2000). Medios de comunicación, ideología y poder. *Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios*, N° 297, diciembre 2000, (28-31)
 - Gutierrez Martín, A. (2003). Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas. Barcelona: Gedisa.
 - Harasim, L., Starr, R.H., Turoff, M. y Teles, L. (2000). Redes de aprendizaje. Barcelona: Gedisa
 - Herrera Batista, M.A. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores*, Número 38/5, marzo 2006. Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
 - Batista, M.A. (2001). Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales Educativos. *Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores*, Octubre 2001. Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/352Herrera.PDF>
 - Hernández, F. Y Escribano, P. (2000). Los niños en la televisión. *Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios*, N° 297, diciembre 2000, (37-40)
 - Horrocks, C. (2004). Marshall McLuhan y la realidad virtual. Barcelona: Gedisa.
 - Jaramillo Hoyos, A. (2002). Televisión e Internet en la Escuela. *Rev. Inter-Forum*, agosto 2002. Disponible en Internet: http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/081102tecno_toco.html
 - Ledesma Saucedo, R. (2003). El proceso de Comunicación en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Los puntos sobre las íes: interacción e interactividad*

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: INGLÉS I	NÚMERO DE CRÉDITOS 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 5 TI: 7
PRÁCTICA: LABORATORIO: TEÓRICA: 5	
JUSTIFICACIÓN	
Teniendo en cuenta que el idioma inglés se ha convertido en el idioma universal, aprenderlo es ahora un requisito indispensable para desenvolverse en un mundo cada vez más globalizado. Por esta razón la Universidad Industrial de Santander brinda a sus estudiantes la posibilidad de aprender el idioma Inglés como herramienta para desenvolverse con propiedad en campos profesionales donde este idioma es requerido.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA Se estudian los elementos del inglés que le permitan a una persona realizar y responder preguntas básicas alrededor de la cotidianidad.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Entienden y usan expresiones cotidianas y frases muy básicas orientadas hacia la satisfacción de necesidades de tipo concreto. • Preguntan y responden preguntas acerca de información personal. • Interactúan en una forma sencilla suponiendo que la otra persona se expresa despacio y en forma clara.	
CONTENIDOS	
1. Verb to be Possessive adjectives; Countries, Using a bilingual dictionary, Every day objects, Plural nouns; Hello and goodbye; Introducing yourself; Giving simple personal information, Pronunciation-Alphabet tree*, Introduction to consonant sounds (a); Simple telephone conversations, Names and Titles (1); Write a text about yourself. 2. Questions and negatives with verb to be Possessive ‘s; The family Opposite adjectives, Food and drink; A letter from America; Introducing my family, Opposites crossword*, Introduction to vowel sounds (b). 3. Present Simple I, Questions and negatives. 4. Present simple II. 5. There is/are, How many, Prepositions of place, Some and any, This, that, these, tose. 6. Can/can’t, Was/were, Could. 7. Past Simple (1), Regular Verbs, Irregular verbs, Time expressions. 8. Past Simple (2), Negatives and ago, Time expressions. 9. Count and uncount nouns, Do you like ..?/ Would you like ..? A and some, Much and many. 10. Comparatives and superlatives, Have got.	
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y CONTEXTOS POSIBLES DE APRENDIZAJE	
El profesor utiliza, el enfoque comunicativo como base teórica de su enseñanza para el desarrollo de las cuatro habilidades comunicativas del idioma inglés y promueve en el estudiante, el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo que potencien las actividades de trabajo asistido por el docente. El profesor promueve, actividades de interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor orientadas al desarrollo de la habilidad oral comprensiva y productiva; el trabajo independiente del estudiante mediante la realización de actividades previstas en el libro texto o adoptadas y adaptadas de otros textos, recursos de Internet relacionados en el portal de Inglés 1 y software existente en las salas de multimedia; ejercicios de comprensión de material auténtico y pedagógico para el desarrollo de las habilidades comprensivas; ejercicios de producción de textos orales y escritos de situaciones significativas orientadas al desarrollo de las habilidades productivas del idioma; ejercicios de consolidación de vocabulario y estructuras gramaticales para el desarrollo de	

las habilidades tanto comprensivas como productivas del idioma.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN El estudiante debe asistir a mínimo el 80% del total de horas de la asignatura. El estudiante debe obtener una nota final igual o superior a 3.0. El estudiante debe presentar las siguientes evaluaciones en las fechas estipuladas: Parcial 1: 25%; Parcial 2: 30%; Parcial 3: 30% (Acumulativo); Quizzes: 15%; La nota de quizzes incluye el trabajo independiente y trabajo de clase que el profesor asigne.
BIBLIOGRAFÍA SOARS, L. & SOARS, J. (2000). Headway Elementary. Units 11-14. Oxford University Press. SOARS, L. & SOARS, J. (2000). Headway Pre-Intermediate. Units 1-5. Oxford University Press. www.oup.com/elt/headway, Portal UIS en línea, Software English Discoveries.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: DIDÁCTICA DE LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Estadística II	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
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 Y COMPETENCIAS 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 A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA 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. • Capacidad interpretativa relacionada con los datos obtenidos en contextos específicos. • Capacidad argumentativa y de análisis en el contexto del curso. • Identifica el pensamiento estocástico como una rama de la matemática educativa, de la cual debe apropiarse el futuro licenciado y mediador de procesos. • Desarrolla capacidad de análisis y síntesis. • Reconoce la estrecha relación del pensamiento estocástico, con la Estadística y la probabilidad, y de sus aplicaiones en el mundo real. • Sabe recolectar, analizar e interpretar resultados obtenidos. • Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.	
CONTENIDOS 1. Investigaciones sobre el Razonamiento Estadístico y Dificultades de Aprendizaje: Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo de Piaget y Fischbein. Investigaciones sicológicas: 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.
4. El computador y la enseñanza de la probabilidad y la estadística.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

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.

ESTRATEGIAS 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.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

El profesor hará la distribución de la nota final al iniciar en conjunto con sus estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

BATANERO, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Grupo de Educación Estadística, Departamento de Matemáticas. España: Universidad de Granada.

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., BOROVCHNIK, 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 em Didactique des Mathematiques, 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	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: PRÁCTICA DOCENTE I	NÚMERO DE CRÉDITOS 5
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Seminario: Práctica Pedagógica	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 15	TAD: 5 TI: 10 (2 horas de trabajo independiente por cada hora práctica o teórica)
PRÁCTICA: 4 LABORATORIO: TEÓRICA: 1	

Este programa será el programa aprobado por el Consejo Académico basado en una propuesta hecha por el Comité Académico de las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander pero a la fecha no se ha terminado de elaborar.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		
FACULTAD DE CIENCIAS		
ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
Licenciatura en Matemáticas		
ASIGNATURA: INGLÉS II		NÚMERO DE CRÉDITOS 4
CÓDIGO:		
REQUISITOS: Inglés I		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12		TAD: 5 TI: 7
PRÁCTICA:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 5
JUSTIFICACIÓN		
Teniendo en cuenta que el idioma inglés se ha convertido en el idioma universal, aprenderlo es ahora un requisito indispensable para desenvolverse en un mundo cada vez más globalizado. Por esta razón la Universidad Industrial de Santander brinda a sus estudiantes la posibilidad de aprender el idioma Inglés como herramienta para desenvolverse con propiedad en campos profesionales donde este idioma es requerido.		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA		
Se estudian los elementos del inglés que le permitan a una persona realizar y responder preguntas básicas alrededor de la cotidianidad.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA		
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso:		
•El estudiante entiende y usa expresiones cotidianas y frases muy básicas orientadas hacia la satisfacción de necesidades de tipo concreto. •Se presenta, pregunta y responde preguntas acerca de información personal. •El estudiante interactúa en una forma sencilla suponiendo que la otra persona se expresa despacio y en forma clara.		
CONTENIDOS		
1. Present Continuos, Whose is it, Possessive pronouns. 2. Going to, Infinitive of purpose; Verbs. The weather. 3. Questions forms, Adverbs and adjectives. 4. Present Perfect, Ever and never, Yet and just, Present Perfect and, past simple. 5. Tenses: -Present, -Past, - Future, Questions; Questions words. 6. Present tenses: -Present simple, -Present continuous, -Have/have got. 7. Past tenses: -Past simple, -Past continuos. 8. Quantity: -much and many, some and any, something, anyone, nobody, everywhere, a few, a little, a lot of Articles. 9. Verb patterns 1, Future intentions: -going to and Hill.		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI		
El profesor utiliza, el enfoque comunicativo como base teórica de su enseñanza para el desarrollo de las cuatro habilidades comunicativas del idioma inglés y promueve en el estudiante, el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo que potencien las actividades de trabajo asistido por el docente.		
El profesor promueve, actividades de interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor orientadas al desarrollo de la habilidad oral comprensiva y productiva; el trabajo independiente del estudiante mediante la realización de actividades previstas en el libro texto o adoptadas y adaptadas de otros textos, recursos de Internet relacionados en el portal de Inglés 1 y software		

existente en las salas de multimedia; ejercicios de comprensión de material auténtico y pedagógico para el desarrollo de las habilidades comprensivas; ejercicios de producción de textos orales y escritos de situaciones significativas orientadas al desarrollo de las habilidades productivas del idioma; ejercicios de consolidación de vocabulario y estructuras gramaticales para el desarrollo de las habilidades tanto comprensivas como productivas del idioma.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

Sus conocimientos de gramática y ortografía inglesas reflejados en sus escritos. Su capacidad de entendimiento al oír hablar en inglés. Su capacidad para expresar sus ideas así como su pronunciación en inglés.

EVALUACIÓN

Previos escritos y quizzes.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

El estudiante debe presentar las siguientes evaluaciones en las fechas estipuladas: Parcial 1: 25%; Parcial 2: 30%; Parcial 3: 30% (Acumulativo); Quizzes: 15%; La nota de quizzes incluye el trabajo independiente y trabajo de clase que el profesor asigne.

BIBLIOGRAFÍA

SOARS, L. & SOARS, J. (2000). *Headway Elementary*. Units 11-14. Oxford University Press.
SOARS, L. & SOARS, J. (2000). *Headway Pre-Intermediate*. Units 1-5. Oxford University Press.
www.oup.com/elt/headway, Portal UIS en línea, Software English Discoveries.



NIVEL VIII

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: ÉTICA	NÚMERO DE CRÉDITOS 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS Seminario: Práctica Pedagógica	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 3 TI: 6
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 3
JUSTIFICACIÓN	
La ética es fundamental en la formación de cualquier profesional. En el caso de los matemáticos, quienes muy seguramente serán profesores, la ética será muy importante en se desempeño profesional. Asimismo, será importante si el matemático solo se desempeña como científico dedicado a la investigación básica en matemáticas.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA	
El curso tiene como propósito estimular en el futuro docente la reflexión permanente sobre las implicaciones éticas de su ejercicio profesional en la sociedad.	
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA	
En concordancia con el propósito de la asignatura, se espera que los estudiantes posean las siguientes competencias al finalizar el curso: • Conoce y comprende algunos planteamientos fundamentales, que desde la filosofía, se ofrecen para iluminar el correcto actuar de los sujetos. • Reflexiona sobre la responsabilidad ética social y profesional que tiene ante el mundo actual el egresado de la Universidad Industrial de Santander. • Analiza y reflexiona sobre los valores y principios éticos que imperan en las sociedades contemporáneas. • Escucha, habla, lee, escribe, participa en diálogos, asume posiciones críticas y argumenta para conocer, comprender y reflexionar sobre la ética en el ejercicio de su profesión.	
CONTENIDOS	
1. Elementos básicos de la ética y de la ática Civil o ciudadana: Fundamentos para una ética ciudadana. Modos del sabe ético. La filosofía moral. Componentes de la ética. Características y contenidos mínimos de la ética civil. 2. La evolución histórica de lo moral y las fuentes del sentido ético: Moral e historia. El sentido ético en la tragedia griega. El sentido del deber y la justicia en la cultura griega. Sabiduría y ética en Aristóteles. ¿Dónde encuentra el laico la luz del bien? Grandes temas de la ética hoy. 3. Ética de la universidad y la ética del docente: El ethos de la universidad. Los imperativos éticos en la formación del maestro. La interpretación del Estatuto docente.	
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y CONTEXTOS POSIBLES DE APRENDIZAJE	
Exposición del docente con preguntas e intervenciones de los estudiantes. El profesor puede o no sugerir un texto guía. Es recomendable utilizar la clase para atender las preguntas sobre las lecturas y ejercicios previamente programados por el docente.	

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN INDICADORES DE LOGROS • Desarrolla la capacidad de análisis, argumentación y crítica de los estudiantes mediante el debate y la producción de escritos en torno a las problemáticas que se presentan en la sociedad colombiana. • Plantea posibles soluciones a las problemáticas éticas que se le presenten en el desarrollo de su vida diaria y profesional. EVALUACIÓN La evaluación de los contenidos se hará a través de escritos y debates, en los cuales el estudiante debe mostrar su capacidad de asimilación de la temática realizando, a su vez análisis, reflexión, argumentación y crítica de la misma. EQUIVALENCIA CUANTITATIVA Los criterios de evaluación serán acordados al inicio de la asignatura por el profesor.	BIBLIOGRAFÍA [1] ARISTÓTELES, Ética a Nicómaco. México: Porrúa. 1992. [2] Cortina, Adela. Ética de la empresa. Claves para una nueva cultura empresarial. Madrid: Editorial Trotta. S.A. 1994. [3] -----, Razón comunicativa y responsabilidad solidaria. Salamanca: Ediciones Sígueme. 1988. [4] -----, Ética mínima, Madrid: Tecnos. 1986. [5] DE ROUX, Francisco. Fundamentos para una ética ciudadana. [6] ECO, Humberto y MARTÍN, Carlo María. ¿En qué creen los que no creen?. Santa Fé de Bogotá: Planeta. 1998. [7] ESTRADA, Fernando. Crisis política y sociedad civil. UIS, Bucaramanga. 1995. [8] HOYOS, Guillermo. Ética para ciudadanos. Universidad Nacional de Colombia. Santa Fé de Bogotá. 1995. [9] -----, Los imperativos éticos en la formación del maestro. Universidad Nacional. 1998. [10] -----, El ethos de la univesidad. Bucaramanga. En: UIS-Humanidades. Enero-Junio. 1998 No.1 [11] PLATÓN. El critón o del deber. Obras completas. Aguilar. 1980. [12] Reglamento del profesor. Acuerdo No. 063 del 5 de octubre de 1994. Consejo Superior UIS, Bucaramanga 1994. [13] SALAZAR, Freddy. Ética ciudadana y ciudadanía: el escenario de los público y lo político. Bucaramanga. En: UIS-Humanidades. Enero-Junio 1998 No. 1. [14] SÁNCHEZ, Adolfo. Ética. México: Grijalbo. 1976. [15] SUAREZ, Reinaldo. Grandes temas de la ética hoy. En: Memorias primer encuentro santandereano de profesores de Filosofía. UIS – Bucaramanga, septiembre 26 y 27 de 1994.
--	--

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: PRÁCTICA DOCENTE II	NÚMERO DE CRÉDITOS: 10
CÓDIGO:	
REQUISITOS: Práctica docente I	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 30	TAD: 10 TI: 20
PRÁCTICA: 10 LABORATORIO: TEÓRICA:	

Este programa será el programa aprobado por el Consejo Académico basado en una propuesta hecha por el Comité Académico de las Licenciaturas de la Universidad Industrial de Santander pero a la fecha no se ha terminado de elaborar.



ANEXO B: ASIGNATURAS ELECTIVAS PROPUESTAS POR LA ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y LA ESCUELA DE EDUCACIÓN

La Escuela de Matemáticas entiende estas asignaturas como la forma de ofrecer un conocimiento dinámico que depende de los intereses de la comunidad científica mundial. Entre las asignaturas Electivas en Matemáticas que la Escuela ofrece a los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas se encuentran:

- Introducción a la Geometría Fractal
- Introducción a las Categorías
- Lógica Matemática

Además los estudiantes de la Licenciatura que tomen cursos de matemáticas en la carrera de Matemáticas y que no estén en su plan de estudios podrán homologarlas como electivas.

En cuanto a Educación se ofrecerán, entre otras, las siguientes asignaturas:

- Medios Didácticos
- Filosofía de la Educación
- Metodología del Aprendizaje
- Técnicas de Enseñanza

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA		CRÉDITOS	REQUISITOS	ESCUELA RESPONSABLE
			TAD-Teóricas	TAD-Prácticas			
		Introducción a la Geometría Fractal	4		4	23272	Matemáticas
		Introducción a las Categorías	4		4	20267	Matemáticas
		Lógica Matemática	4		4	20267	Matemáticas
		Medios Didácticos	3		3	Sujeto a las disposiciones de la Escuela oferente	Educación
		Metodología del Aprendizaje	3		3		Educación
		Filosofía de la Educación	2		2		Educación
		Técnicas de Enseñanza	4		4		Educación

A continuación se incluyen los programas de las asignaturas electivas relacionadas en el cuadro anterior.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA FRACTAL	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS: 23272	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
PRÁCTICA: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
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 autosimilitud (o autosemejanza) 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 Y COMPETENCIAS PROPÓSITO GENERAL Entiende la geometría de los objetos físicos los cuales lejos de ser suaves presentan una estructura fractal. COMPETENCIAS A DESARROLLAR 1.Podrá conocer el concepto de autosimilitud como un nuevo concepto matemático y podrá verlo como una característica esencial de los fractales. 2.Conocer e identificar la “dimensión extraña”, otro concepto novedoso y característico de los fractales. 3.Construir Sistemas Iterados de Funciones para luego usarlos en describir el comportamiento fractal. 4.Utilizar programas computacionales para “ver” y entender los fractales. 5.Incursionar otros caminos de acercamiento a los fractales: por medio de sistemas dinámicos o por medio de la noción de dimensión. 6.Reconocer la geometría fractal como un campo relativamente nuevo de las matemáticas que ofrece muy variadas aplicaciones.	
CONTENIDO 1.Generalidades 1.1. Introducción 1.2. Algunos datos históricos 1.3. Algunos ejemplos de conjuntos fractales: el Conjunto de Cantor, el triángulo de Sierpinski, la Curva de Koch 2.Algunas nociones de espacios métricos 2.1. Definiciones y ejemplos. 2.2. Sucesiones de Cauchy, punto límite, punto adherente, punto frontera, conjuntos cerrados, espacios métricos completos. 2.3. Conjunto compacto, conjunto acotado y totalmente acotado. 2.4. Continuidad en espacios métricos 2.5. Contracciones en espacios métricos 2.6. El teorema del punto fijo para espacios métricos completos. 3.El espacio $(H(X), h)$: El espacio donde viven los fractales. 3.1. El conjunto $H(X)$ y la métrica de Hausdorff 3.2. Completez del espacio $H(X)$ 4.Sistemas Iterados de Funciones 4.1. Sistema Iterado de Funciones (SIF); atractor de un SIF 4.2. Una definición formal de la noción de autosemejanza 4.3. Obtención de fractales mediante SIF's 4.4. SIF's con condensación 5.Transformaciones geométricas del atractor de un SIF	

5.1. Transformación de similaridad, homotecia centrada en el origen 5.2. Traslado del atractor de un SIF 5.3. 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 autosemejanza, Parte I Taller 4. Transformaciones afines y autosemejanza, 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 (trabajo de acompañamiento directo del docente): • 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 Sala de Cómputo. Para horas tipo TI (trabajo independiente): • 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.
ESTRATEGIAS 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.
BIBLIOGRAFÍA [1] M. Barnsley; <i>Fractals Everywhere</i>; Academic Press; 1988 [2] G. A. Edgar; <i>Measure, Topology and Fractal Geometry</i>; Springer-Verlag; 1990 [3] G. N. Rubiano; <i>Fractales para profanos</i>; Editorial Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, Bogotá, 2002 [4] W. F. Estrada; <i>Geometría Fractal, conceptos y procedimientos para la construcción de fractales</i>; Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá, 2004 [5] Grupo Fractales; <i>Taller de fractales</i> ; (Material fotocopiado UIS) [6] Sabogal Sonia M, Isaacs Rafael F; <i>Tópicos especiales III Grupo Fractales</i>; (Material fotocopiado UIS); 1998

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LAS CATEGORÍAS	NÚMERO DE CREDITOS: 4	
CODIGO:	TAD: 4	TI: 8
REQUISITOS: 20267		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12		
PRÁCTICA:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 4
JUSTIFICACIÓN		
Las categorías le brindan a la persona dedicada al estudio de la matemática una visión sintética de su disciplina.		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
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 A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA		
Obtener una visión sintética de la matemática por medio de las traducciones que la teoría de las categorías permite construir.		
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. Ecuualizadores y coecuualizadores. Límites y colímites.		
3. Functores: Definición y ejemplos. Functores adjuntos. Transformaciones naturales. Lema de Yoneda. Categorías equivalentes.		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI		
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.		
ESTRATEGIAS 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

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

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		
FACULTAD DE CIENCIAS		
ESCUELA DE MATEMÁTICAS		
ASIGNATURA: LÓGICA MATEMÁTICA	NÚMERO DE CREDITOS: 4	
CODIGO:	TAD: 4	TI: 8
REQUISITOS: 20267		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12		
PRÁCTICA:	LABORATORIO:	TEÓRICA: 4
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 Y COMPETENCIAS		
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA		
Proporcionar al estudiante elementos que le permitan entender la estructura argumentativa de la matemática.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA		
- Podrá usar el lenguaje lógico para entender y plantear enunciados y demostraciones matemáticas. - Tendrá la posibilidad de aplicar el lenguaje lógico para entender los alcances y los límites de la disciplina matemática.		
CONTENIDOS		
Cálculo de proposiciones: Cálculo Proposicional intuitivo. Cálculo proposicional axiomático. Validez, Completitud. Algebra de proposiciones, funciones booleanas. Compacidad. Cálculo de predicados: Simbolización, Semántica, validez, deducción formal. Resolución en el cálculo de predicados. Formas Normales. Calculabilidad: Enumerabilidad. Funciones recursivas, Máquinas de Turing. Recursividad de funciones Turing-calculables.		
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI		
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.		

ESTRATEGIAS 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 [1] CAICEDO X. Elementos de Lógica y calculabilidad. U. de los Andes. Una empresa docente. Bogotá, 1990. [2] BARNES D., MACK J., An algebraic introduction to Mathematical Logic. Springer-Verlag, Berlin, 1975. [3] MANIN Y.I., A course in Mathematical Logic. Springer-Verlag, Berlin , 1977.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: MEDIOS DIDÁCTICOS	NÚMERO DE CRÉDITOS: 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD:3 TI: 6
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 3	
JUSTIFICACIÓN El mundo actual exige cada vez más a todos sus profesionales, y especialmente a los profesionales de la educación, una actualización constante, de tal forma que la información, los conocimientos y el desarrollo sean coherentes con la evolución de la ciencia, la tecnología y las comunicaciones y su impacto en la vida social. En este contexto, la educación requiere redefinir las funciones de cada uno de sus actores. El aula debe ser vista como un espacio dinámico y flexible de aprendizaje, en donde el maestro actúa como guía y orientador del proceso de adquisición del conocimiento de sus alumnos y éste es el protagonista de un proceso de aprendizaje que se enmarca en una dinámica de participación social, de relación con el mundo del conocimiento y el mundo de la vida. El aprendizaje es visto entonces como multidimensional dada la variedad y riqueza en las fuentes de conocimiento. Ya no son sólo el maestro y el libro de texto los portadores del conocimiento, éste se encuentra distribuido entre las personas, los signos, los símbolos y las herramientas que ofrece la cultura. Desde esta perspectiva el curso Medios Didácticos se configura como un espacio que permita al estudiante apropiarse de manera crítica de las teorías, conceptos, e instrumentos que le permitan hacer parte de esta nueva concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se busca generar la necesidad de indagar las diversas formas de aproximación al conocimiento y su materialización en los diferentes ambientes de aprendizaje.	
DESCRIPCIÓN El curso se desarrollará a través de cinco ejes temáticos que permitan al estudiante apropiarse de los conceptos básicos relacionados con los medios didácticos, y familiarizarse con los diversos componentes instrumentales de la mediación en el aula.	
COMPETENCIAS ESPERADAS <i>Cognitivas</i> • Analizar diversas teorías que fundamentan el uso de medios didácticos en el aula • Apropiarse de las diversas alternativas que ofrece la cultura para la mediación del aprendizaje. <i>Actitudinales</i> • Asumir una postura analítica y crítica frente al sentido y función de los medios de información y comunicación en la sociedad actual • Participar en discusiones grupales relacionadas con la utilización de los diversos medios didácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. <i>Procedimentales</i> • Familiarizarse con diversos instrumentos y herramientas que sirven como medios didácticos • Producir materiales creativos en diferentes formatos que posibiliten los procesos de aprendizaje en su área de interés	

CONTENIDOS V. Medios didácticos a. Concepto de didáctica b. Función de los medios didácticos en educación c. Medios Tradicionales VI. La comunicación y los medios a. Formas de comunicación b. Funciones de los medios de comunicación VII. Medios Audiovisuales a. Comunicación visual b. Comunicación audiovisual c. El lenguaje televisivo d. El video en el aula VI. Medios Tecnológicos a. Recursos multimediales b. Desarrollo de competencias cognitivas: los mapas conceptuales c. Las herramientas autor: JClick d. Internet en el aula: las WebQuest	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI Para el desarrollo del curso se propone un enfoque problémico, que permita generar un espacio para la investigación, el análisis, la reflexión y la discusión de los diversos temas. Se proponen las siguientes actividades: ➤ Lecturas individuales ➤ Discusiones grupales ➤ Talleres de aplicación ➤ Diseño de materiales EVALUACIÓN E INDICADORES DE LOGROS Los criterios de valoración se refieren a los diferentes niveles de comprensión y apropiación de contenidos, evidenciados en la capacidad argumentativa verbal y escrita; el nivel de lectura, análisis, reflexión crítica; la apropiación del lenguaje técnico y conceptos propios del área; creatividad en la producción de material para la mediación tecnológica; asistencia y participación en las sesiones de trabajo. La evaluación acumulativa se realizara de la siguiente manera: ➤ Dos talleres teóricos con un valor de 15% cada uno ➤ Dos aplicaciones informáticas con un valor de 20% cada una ➤ Una producción creativa en formato de video. Con un valor de 30%	
BIBLIOGRAFÍA - o Adell, J. (2004). Internet en el aula: Las Webquest. <i>EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa</i>, Núm. 17./Marzo 04. Disponible en Internet: http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell_16a.htm - o Badia Martín, M del M. (2006). Desarrollo de una metodología docente para entornos	

- virtuales. *Rev. Iberoamericana de educación- De los lectores*, Número 39/2, junio 2006. Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1474Badia.pdf>
- o Barroso Ramos, C. (2006). Elementos para el diseño de entornos educativos virtuales con base en el desarrollo de habilidades. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa Edutec*. Núm. 21/ Julio 06
 - o Barcellós Morante, E.M. y Domínguez Nuñez, O. (2006). “Aquí no hay quien viva”: el uso de las series televisivas en el aula de E/LE. *Actas del I Congreso Virtual E/LE*, marzo 2006. Disponible en Internet: <http://congresoel.net/actas/cvele06/1barcellos-b.htm#subir>
 - o Boarin, M.N. y Cerda, E. P. (2006). Algunas consideraciones para integrar los recursos en una aplicación hipermedial. En busca de la mediación *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec*. Núm. 20/ Enero 06
 - o Bornas, X., Servera, M., Llabrés, J. y Matas, I. (2000). La mejora en los hábitos de escritura a través del modelado por ordenador: un estudio experimental en preescolares. *Anales de psicología*, 16(1), 41-48.
 - o Brauner J. y Bickmann, R. (1996). La sociedad multimedia. Barcelona: Gedisa
 - o Bravo Ramos, J.L. (2003). Los medios tradicionales de enseñanza. Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en Internet: www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/pizarrayotros.pdf
 - o Bustamante, E. (coord.) (2002). Comunicación y cultura en la era digital. Barcelona: Gedisa.
 - o Cabero Almenara, J. (2006). [Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza](#) *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec* N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/cabero20.htm>
 - o Castilho Razera, J.C. (2005). Un perfil de utilización de los mapas conceptuales de Nowak en proyectos de informática educativa. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 19./julio 05. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec19/Cesar19.htm>
 - o Chavero, J. (2004). Nuevo paradigma del Conocimiento Humano Digitalizado. *Red Científica*. Disponible en Internet: <http://www.redcientifica.com/doc/doc200312237703.html>
 - o Cenich, g. (2006). Hipertexto y Nuevas Tecnologías: su aporte al E-learning. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec* N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
 - o Cobiella de Jiménez, N.M. (2001) Internet: herramienta y desafío para docentes. Ponencia presentada en CIVE 2001 (Congreso Internacional Virtual Educación España)
 - o Colom, A. J. (2002). Para una teoría tecnológica de la educación. Fundamentos y epistemología. *Revista Educación y Pedagogía*. Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XIV, 33. pp. 13-2
 - o De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0 *Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Edutec* N° 20, 01/06. Disponible en Internet: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/anibal20.htm>
 - o Delval, J. (2000). Amigos o enemigos: la televisión y la escuela. *Revista Cuadernos de Pedagogía: escuelas y medios*, N° 297, diciembre 2000, (15-19)
 - o Departamento de Educación Plástica y Visual del IES Valle de Aller de Moreda. (2006). El lenguaje visual. Disponible en Internet: http://educacionplasticayvisual.wikispaces.com/Home_+Inicio

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	NÚMERO DE CRÉDITOS: 3
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 9	TAD: 3 TI: 6
TALLERES:	LABORATORIO: TEÓRICA: 3
JUSTIFICACIÓN En el advenimiento del siglo XXI en el cual la globalización es un hecho y donde la sociedad del conocimiento y la información forman parte de la cultura universal; el estudiante universitario debe estar preparado para asumir nuevos retos intelectuales. Ya no es suficiente la adquisición del conocimiento es necesario el desarrollo de competencias cognitivas y estrategias que le permitan el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje. En este contexto la asignatura metodología del aprendizaje proporcionara al estudiante los principios teóricos fundamentales para la comprensión del proceso cognitivo la posibilidad de una reflexión metacognitiva sobre su propio proceso de aprendizaje, mediante la permanente confrontación teórica, vida estudiantil y la posibilidad de entrenarse en el uso de diversas estrategias de aprendizaje y métodos de estudio que los conduzcan al aprendizaje significativo.	
COMPETENCIAS ESPERADAS COMPETENCIAS COGNITIVAS - Ejercitación de su capacidad creadora que le sirve para solucionar problemas en cualquier campo de su desempeño. - Desarrollar la capacidad para el análisis e interpretación de conceptos que le permitan una organización en el pensamiento estructurado. COMPETENCIAS ACTITUDINALES - Construcción de un sistema de valores y hábitos de comportamiento que enmarque su realización. COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES - Ejercitar las competencias comunicativas básicas (escuchar, hablar, leer, escribir) para continuar y fortalecer la cultura de diálogo, crítica y consenso, que ya se ha iniciado en nuestras prácticas pedagógicas. - Interacción dinámica entre el hombre y el medio para comunicarse a través de los diferentes lenguajes: verbal, ilocutorio y corporal.	
CONTENIDO FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DEL APRENDIZAJE - Cómo aprenden los seres humanos? - El aprendizaje como procesamiento de información - El aprendizaje significativo - La dinámica del aprendizaje. Procesos de reestructuración del conocimiento. - Aprendizaje de conceptos científicos. Cambio conceptual - Variables que afectan el aprendizaje. Concentración, motivación, olvido	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Conceptualización
- Clasificación de las estrategias de aprendizaje:
 - o Procesamiento superficial
 - o Procesamiento profundo
 - o Metacognición
 - o Estudiante estratégico
- Como se aprenden las estrategias de aprendizaje
- Variables que afectan el aprendizaje de las estrategias

METODOS DE ESTUDIO

- Conceptualización
- Orientaciones hacia el estudio y el aprendizaje
- Estilos cognitivos
- Método de estudio estratégico (MEE)

TÉCNICAS DE ESTUDIO

- Asistencia a clase y toma de apuntes
- Planificación del tiempo
- Lectura eficaz
- Preparación de exámenes
- Estudio de grupo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

Se empleará una metodología, donde el estudiante a través de la reflexión, el cuestionamiento, la evaluación, la crítica, y el intercambio de experiencias y opiniones con el profesor y sus compañeros, irá tomando conciencia de sus conceptos y hábitos de estudio erróneos, equivocados o pocos eficientes con relación al aprendizaje y al estudio, e irá con base en los nuevos conceptos científicos, construyendo significados, estrategias, métodos y hábitos de estudio mas eficientes para su quehacer académico.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Considerando que este proceso permite animar al estudiante a emplear la mayor parte de su potencial y ayudarlo a darse cuenta de la capacidad que tiene para dar sentido a los hechos y objetos que son su experiencia del mundo, se realizarán dos tipos de evaluación: formativa, con el fin de estimular la autoevaluación y la responsabilidad del alumno sobre su aprendizaje y la sumativa, que permitirá determinar los logros alcanzados a través del proceso.

BIBLIOGRAFÍA

AREAS VALLE, Antonio y otros. Las Estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. ACOSTA DE SAMPER, Soledad. Una nueva Lectura. Fondo Cultural Cafetero. Bogotá, Colombia, 1968.

ADUNA MONDRAGON, Alma Patricia. Cursos de Hábitos de Estudio y Autocontrol. Editorial Trillas, México, 1985.

ADUNA MONDRAGON, Alma Patricia, Judith BOLAÑOS DIAZ. Curso para reducir la ansiedad ante la participación en grupo. México: Editorial Trillas, 1990.

AGUERA, ESPEJO-SAAVEDRA. Estrategia para una Lectura Reflexiva. Madrid: Edic. Narcea, 1992.

ALVAREZ, G. Jairo. Metodología para Estudiar la Componente Matemática de un Plan de Estudios: Con aplicación del caso del Plan de Estudios de Biología. Universidad del Valle, Cali S. F.

AUSUBEL, David P., Joseph Novak, Helen Hanesian. Psicología Educativa. Un punto de Vista



- Cognoscitivo. México: Edit. Trillas, 1993.
- BALLESTEROS A. C. Cuevas y Otros. Mapas Conceptuales "una Técnica para Aprender". Madrid: Edit. Narcea.
- BARAHONA, Abel y Francisco Barahona. Método de Estudio, Nivel Superior. Bogotá: Edit. Ipler Ltda, 1984.
- BEARD, Ruth JM y James Hartley. Teaching and learning higher education. London: Herper & Row Publishers, 1985.
- BETANCOURT AMAYA, Arnobio. El Taller Educativo, Qué es, Fundamentos. Cómo organizarlo y dirigirlo. Cómo evaluarlo. Bogotá: Secretaría de Convenio Andrés Bello, 1991.
- BETTELHEIM, Bruno y Karen Zelan. Aprender a Leer. Barcelona, España: Edit. Crítica, 1989.
- BODEN, Margaret A. La Mente Creativa. Mitos y Mecanismos. Barcelona, España: Edic. Gedisa, 1993.
- BROWN. Guía de Estudio Efectivo. México: Edit. Trillas.
- BROWNING, William G. Memory power for exams. Lincoln, Nebraska, USA: Cliffs Notes, 1983.
- CAIRNEY, Trevor. Enseñanza de la Comprensión Lectora. Santiago de Chile: Edit. Universitaria, 1984.
- CARVAJAL, Lizardo. La Lectura. Metodología Técnica. Editorial Ultratextos, 1993.
- COLL, César, Jesús Palacios y Alvaro Marchesi. Desarrollo Psicológico y Educación II parte. Madrid, España: Edit. Alianza Psicológica, 1992.
- CASTELNUOVO, Emma. Didáctica de la Matemática Moderna. México: Edit. Trillas, 1982.
- CORREA DE VERGARA, Carmenza. Aprendiendo sobre el Aprendizaje. Bucaramanga, Colombia: Edición UIS, Litopublicaciones, 1991.
- _____. Estrategias y Métodos de Estudio. Tomo 1 y 2. UIS, 1996. S. F.
- COROMINA, Eusebi. Técnicas de Escritura. Barcelona, España: Edit. Teide, 1984.
- DAVIDOV, Vasili. La Enseñanza Escolar y el Desarrollo Psíquico. Moscú: Edit. Progreso, 1988.
- DE AVELLA, Martha, Germán Rey Beltrán y Otros. Metodología y Estrategias de la Educación Superior Abierta y a Distancia. Edit. Universidad nacional de Colombia, Mayo 1983.
- DE VEGA, Manuel. Introducción a la Psicología Cognitiva. Madrid, España: Edit. Alianza S.A, 1993.
- DE ZUBIRIA, Miguel y Julián de Zubiría. Biografía del Pensamiento. Estrategias para el desarrollo de la Inteligencia. Bogotá, Colombia: Edit. Presencia Ltda, 1992.
- _____. Las Inteligencias Superiores. Bogotá, Colombia: Editado por la Fundación Alberto Merani, 1991.
- DELVAL, Juan. Crecer y Pensar. La Construcción del Conocimiento en la Escuela. Barcelona, España: Edit. Paídos, 1981.
- DENIS, Michel. Las Imágenes Mentales. Madrid, España: Edit. Siglo XXI, 1984.
- DIAZ. Aprende a Estudiar. México: Edit. Trillas.
- DOMINGUEZ. Excelencia al Estudiar. México: Edit. Trillas.
- ENGEL, Pascal. Psicología Ordinaria y Ciencias Cognitivas. España: Edit. Gedisa, 1988.
- ENGSTROM. Cómo aprovechar el tiempo. México: Edit. Trillas.
- ENTWISTLE, Noel. La Comprensión del Aprendizaje en el Aula. España: Edic. Paídos Ibérica S.A, 1991.
- ENTIENNE. Libro del estudiante. México: Edit. Limusa.
- FUENTES DE LA CORTE, Juan Luis. Comunicación: Comprensión y Expresión. Estructura del Lenguaje, Literatura Hispanoamericana, correspondencia comercial. Madrid, España: Edit. M. Fernández y Cía, 1980.
- GAGNE, Robert. Las Condiciones del Aprendizaje. México: Edit. Interamericana S.A, 1979.
- GARDNER, Howard. La Nueva Ciencia de la Mente. Historia de la Revolución Cognitiva. Cognición y Desarrollo Humano. Barcelona, España: Edit. Paídos, 1988.
- GARY A., Dario y Joseph Scott. Estrategias para la creatividad. Buenos Aires, Argentina: Edit. Paídos, 1980.
- GARCIA, Jaime. Carnaval Matemático. Bogotá, Colombia: García Editores, 1989.
- GARDNER, Howard. Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. México: FDE, 1999. Pág. 44-63; 95-105.
- REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOLOGIA. Volumen 31 No.3. 1990.
- ST. YVES, Auréle. Psicología de la enseñanza aprendizaje. México, D.F. Editorial Trillas, 1988.
- TIERNO JIMENEZ, Bernabé. Del fracaso al éxito escolar. Barcelona: Primera edición: Enero, 1997.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
FACULTAD DE CIENCIAS	
ESCUELA DE MATEMÁTICAS	
Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: FILOSOFÍA DE LA EDUCACIÓN	NÚMERO DE CRÉDITOS: 2
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 6	TAD: 2 TI: 4
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 2	
JUSTIFICACIÓN La educación, es una práctica social, resultado del desarrollo cultural del ser humano. Su concepción y práctica, ha ido cambiando históricamente, dependiendo de las corrientes de pensamiento en unas épocas, - las que le han dado sentido - o de las cambiantes coyunturas sociales, políticas y económicas que han terminado instrumentalizándola. La educación es consecuencia de la dimensión política propia del ser humano, por ello tiene sentido reflexionar y problematizar sobre ella, entender sus transformaciones, conocer las corrientes de pensamiento que le han dado racionalidad, de forma que el estudiante o futuro maestro se sienta responsable y participe de su devenir. En particular el ciudadano y educador colombiano debe tener una visión amplia y crítica de la problemática educativa mundial y nacional, de manera que esté en capacidad de conceptuar analíticamente e intervenir eficazmente como actor generador y dinamizador de cambios socioculturales.	
COMPETENCIAS ESPERADAS De manera concertada con el equipo de estudiantes, se establecieron los siguientes niveles de competencias individuales y colectivas a lograr en el proceso de desarrollo de la asignatura, con el fin de apropiar los conocimientos básicos que permitan realizar interacciones educadoras en sus espacios individuales y sociales. COGNITIVAS : • Revisar críticamente la racionalidad de las diversas corrientes de pensamiento que le han dado sentido históricamente a nivel mundial y nacional a la educación . • Plantear de manera argumentada las reflexiones y elaboraciones teóricas sobre las temáticas y problemáticas educativas objeto de estudio. • Clarificar conceptos relacionados con la educación, sus fines, actores, intencionalidades, métodos y contexto. ACTITUDINALES : • Voluntad de conocer, aprender, participar activa y argumentativamente. • Reconocer a los otros en la interacción y la discusión; fomentando la escucha, el respeto, la comprensión, la crítica, la evaluación, y confrontación racional de sus propias concepciones. • Sentido de pertenencia y compromiso como actor social educativo de cambio a nivel institucional regional y nacional. PROCEDIMENTALES: • Aportar documentos y escritos propios, fruto del trabajo de lectura y de investigación constante acerca de las temáticas propuestas. • Fortalecer la capacidad de diálogo y de argumentación en público.	
CONTENIDO • Concepciones existentes en el medio social acerca de: Educación, ser Humano, Sociedad,	



Desarrollo, Filosofía, análisis de las prácticas a que dan lugar. • Conceptualización básica: Educar - Educación – Filosofía de la Educación. • Caracterización antropológico existencial del ser humano. • Filosofías clásicas de la Educación: Antiguas, Medievales, Modernas y Contemporáneas. • Modernidad y Posmodernidad. Relación educación, desarrollo, progreso-decadencia, cultura, Medio Ambiente y sociedad siglo XXI; Educación para la cosmopolis. • Prospectiva de la educación colombiana y mundial.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI La asignatura se desarrolla en sesiones semanales de 2 horas, a través de las cuales: • El profesor contextualiza y genera expectativas sobre los temas a desarrollar • Se asignan lecturas, exploraciones y ejercicios de investigación como material para la producción de escritos personales, base para el desarrollo de las sesiones. • Se comparten y confrontan críticamente los escritos de autoría de cada estudiante en pequeños grupos o sesión plenaria. • Se programan debates y foros sobre temas específicos.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Se realiza a lo largo del proceso, a través de la valoración de los avances y dificultades tanto del estudiante como del grupo. Serán 4 las evaluaciones, las que tienen un mismo valor porcentual: • El Proceso: Capacidad de análisis, discusión, argumentación, autoevaluación y coevaluación. • Producción Intelectual: Escritos personales, evaluación escrita. • Trabajo de Grupo: Investigación personal, interacción grupal y sesión orientada. • Trabajo Final de Síntesis.
BIBLIOGRAFÍA APPLE, Michael. Educación y Poder. Barcelona: Paídos, 1987. AVILA, Rafael. La Educación y el Proyecto de la Modernidad. Bogotá: Edit. Antropos, 1994. BACHELARD, Gastón. La Formación del Espíritu Científico. Buenos Aires: Siglo XXI Edit., 1974. BERGER, Peter y LUCMANN, Thomas. La Construcción Social de la Realidad. Buenos Aires: Amorrorto Editores, 1976. BOUCHE M. y otros. Antropología de la Educación. Madrid: Dykinson, 1998. BRUNER, Jerome. La importancia de la Educación. Barcelona: Edit. Paídos, 1987. BUENDIA, Humberto. Educación: La agenda siglo XXI. Bogotá, TM Editores, 1998. CALVO, José M. Educación y Filosofía en el Aula. Barcelona: Edit. Paídos, 1994. CASSIRER, Ernest. Antropología Filosófica. México: Fondo de Cultura Económica, 1951. CEPAL - UNESCO. Educación y Conocimiento: Eje de la transformación productiva con equidad. Santiago de Chile, 1992. COMITÉ DEPARTAMENTAL PLAN DECENAL DE EDUCACION. La Educación para el Santander que Queremos. Bucaramanga: Ministerio de Educación, Edit. Ased Ltda, 1998. DELORS, Jacques. La Educación encierra un Tesoro. Madrid: Santillana, Ediciones Unesco, 1996. DEWEY, John. La Ciencia de la Educación. Buenos Aires: Edit. Lasada, 1964. ____, Mi credo pedagógico. Universidad de León, 1997. DOCE LECCIONES DE FILOSOFIA. Barcelona: Edit. Granica, 1988. FAURE, Edgar. Aprender a ser. Madrid: Alianza Editorial, 1973 FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI, 1996. ____, La Educación como práctica de la libertad. México: Siglo XXI, 1996.



- FULLAT, Octavio. Filosofías de la Educación.
- GIL R. Filosofía de la Educación Hoy. Diccionario, Madrid: Dykinson, 1998.
- GONZALEZ A, Filosofía de la Educación. Buenos Aires: Troquel, 1969.
- JAEGER, Werner. Paidea. México: Fondo de Cultura Económica.
- LYOTARD, Jean Francois. Por qué Filosofar?. Barcelona: Edit. Paídos, 1989.
- _____. La Posmodernidad. Barcelona: Edit. Gedisa, 1990.
- LONERGAN, Bernard. La Estructura Cognoscitiva. Traducido por SIERRA, Francisco. Bogotá: Universidad Javeriana, mimeografiado, 1991.
- MISION, CIENCIA Y DESARROLLO. Colombia al filo de la Oportunidad. Bogotá: Colciencias, 1994.
- MOORE, Thomas. Introducción a la filosofía de la educación. México: Trillas, 1987.
- MORIN, Edgar. Ciencia con Consciencia. Barcelona: Edit. Antropos, 1984.
- POR DONDE ANDA LA MODERNIDAD?. Revista Universidad del Valle, No. 4. Abril de 1993.
- POPPER, Karl. Sociedad Abierta, Universo Abierto. Madrid: Edit. Tecnos, 1984.
- ROA, César Augusto. Dinámica del Conocer Humano. Santafé de Bogotá: Universidad Javeriana, 1998.
- TOFFLER, Alvin. El Cambio del Poder. Barcelona: Plaza y Janes, 1990.
- SPECK, Josef y WEHLE, Gerhard. Conceptos Fundamentales de Pedagogía. Barcelona: Edit. Herder, 1984.
- SUAREZ D, Reynaldo. La educación su filosofía, su psicología y su método. México: Trillas, 1999.
- _____, El mundo de la filosofía. Bucaramanga, UIS, 1998.
- UNAMUNO, M. Amor y Pedagogía. Madrid: Alianza, 1989.
- ZULETA, Estanislao. Educación y Democracia. Bogotá: Fundación Estanislao Zuleta, 1993.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS Licenciatura en Matemáticas	
ASIGNATURA: TÉCNICAS DE ENSEÑANZA	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CÓDIGO:	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	TAD: 4 TI: 8
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	
JUSTIFICACIÓN Para los estudiantes de Licenciatura, que para este curso se denominarán estudiantes – profesores, la experiencia que tendrán en esta asignatura les permitirá integrar las competencias que han desarrollado a lo largo de su formación pedagógica (psicología, metodología, currículo, entre otras) además de los saberes específicos en las áreas de Idiomas, Matemáticas y Música. La enseñanza es un proceso de comunicación que implica no solamente el manejo de contenidos disciplinares, sino el desarrollo teórico – práctico de competencias conceptuales, actitudinales y procedimentales que permitan a los futuros licenciados desempeñarse como mediadores de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes. Con el fin de lograr que los estudiantes – profesores puedan mejorar sus habilidades docentes, el énfasis dado a esta asignatura es eminentemente práctico y apunta a crear un espacio en el que puedan simular procesos de enseñanza; a partir de la selección de un pequeño grupo de estudiantes de Básica, Media o de sus propios compañeros podrán planear, ejecutar y evaluar experiencias de aprendizaje en el aula.	
COMPETENCIAS ESPERADAS La participación en las diferentes actividades propuestas permitirá a los estudiantes – profesores desarrollar las siguientes competencias: COMPETENCIAS COGNITIVAS ▪Profundización en la conceptualización de las diferentes técnicas docentes y los fundamentos conceptuales que las soportan. ▪Integración de los conceptos aportados por las áreas pedagógica y disciplinar, de tal forma que se garantice que el proceso de enseñanza se fundamenta en ello. ▪Reflexión crítica sobre el proceso pedagógico para encontrar nuevos caminos con el fin de mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. COMPETENCIAS ACTITUDINALES ▪Conciencia crítica que le permita liderar y promover procesos de cambio en su práctica pedagógica. ▪Revisión permanente de sus visiones, concepciones, imaginarios y sentires sobre la práctica pedagógica y sobre sus actuaciones consigo mismo, con los demás y con la naturaleza, para que su rol mediador como docente se logre de manera efectiva. COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES ▪Sistematización de los conocimientos adquiridos durante la carrera para aplicarlos a las actividades propias de la enseñanza. ▪Desarrollo de competencias comunicativas de escucha, habla argumentada, lectura y escritura que posibiliten la orientación de procesos de aprendizaje en el aula.	

▪Aplicación de diversas habilidades didácticas en situaciones que presente cada contexto.
CONTENIDO 1. ¿Qué es la Microenseñanza? ▪Concepto ▪Preparación ▪Ejecución ▪Retroalimentación 2. Técnicas de Enseñanza a. Diálogo Didáctico: Preguntas y Respuestas. b. Apertura y cierre de la Comunicación Didáctica: Comienzo y Finalización de clase. c. Enseñanza de conceptos y uso de ejemplos. d. Variación del ritmo de la clase. e. Procesamiento de la información: Técnicas de organización y repetición planeada de conceptos. f. Demostraciones. g. Solución de Problemas. h. Técnicas de comunicación interpersonal y grupal.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI Dado que el grupo está constituido por 20 integrantes, en cada sesión practicarán 5 estudiantes – profesores, cada uno de los cuales dispondrá de 10 minutos para dictar su clase. El resto del grupo, actuará como aprendiz, (en caso de no contar con estudiantes de Básica o Media) y como observador participante cuya función consiste en dar aportes que permitan una reflexión crítica del proceso pedagógico y de las funciones docentes. Cada práctica será filmada para facilitar el posterior análisis de la experiencia; cada uno confrontará la imagen que tienen con la que proyecta y verificará el logro de aprendizaje de los estudiantes. Cada clase de Técnicas de Enseñanza consta de los siguientes momentos: ▪ Fundamentación Conceptual. ▪ Ejecución y Filmación de cada práctica. ▪ Supervisión y retroalimentación. Cada práctica está conformada por: a. Un plan de clase que será entregado individualmente al profesor de la asignatura de Técnicas de Enseñanza con cuatro (4) días hábiles de anticipación a cada micropráctica, con el fin de recibir aportes metodológicos; igualmente será devuelto dos días después. b. Una experiencia de clase que será filmada. c. Análisis del desempeño del estudiante – profesor (auto-evaluación y co-evaluación).
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Tiene no sólo el carácter sumativo sino que busca a través de la evaluación formativa el mejoramiento de todo el proceso. Se espera que los estudiantes con sus aportes contribuyan al mejoramiento de la experiencia. Por ello, la participación activa es fundamental. (Como docente o como observador). Para la calificación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- a. Cuatro días antes de cada microprácticas, todos los estudiantes – profesores deberán entregar un plan de clase, cada uno de los cuales tendrá un valor de 20 puntos así:
- Formulación objetivo (logro): 6 puntos.
 - Organización y contenido del plan: 12 puntos.
 - Presentación: 2 puntos.
- El plan se debe entregar así al estudiante – profesor no le corresponda realizar la micropráctica.
- b. Cada estudiante – profesor tendrá la oportunidad de practicar directamente dos (2) habilidades: cada micropráctica tendrá un valor de 100 puntos así:
- Cumplimiento del logro:20 puntos.
 - Cumplimiento de la habilidad:70 puntos.
 - Aplicación de las habilidades: 10 puntos.
- c. En cada práctica se tendrá en cuenta los aportes que los estudiantes den al compañero para contribuir a su mejoramiento docente.
- Valor aportes: 5 puntos.
- d. Las últimas sesiones se destinarán a realizar una práctica integral, en la que cada estudiante – profesor desarrollará una clase de 15 minutos aplicando las Técnicas vistas en el curso, cuyo valor será de 100 puntos así:
- Cumplimiento logro: 20 puntos.
 - Aplicación habilidades: 80 puntos.

NOTA: Si el estudiante – profesor falla a una sesión sin excusa justificada, perderá 40 puntos de la nota final y los puntos correspondientes a dicha sesión.

BIBLIOGRAFÍA

ALLEN, Dwight y RYAN, Kevin. Microenseñanza: Una nueva técnica para la formulación y el perfeccionamiento docente. Buenos Aires, El Ateneo, 1.978.

Aplicación de la técnica “Q” a la investigación pedagógica. Etudec No. 5. Octubre 1.974. Enero 1.975. P 17-19.

ARAUJO, Joao B. Y CHADWICK, Clifton. Tecnología Educacional. Teorías de Instrucción. Ediciones Paidós, 2da. Edición. Barcelona, 1.993.

BLOMM, Benjamin y Colaboradores. Taxonomía de los objetivos de la educación. Buenos Aires, El Ateneo, 1.981.

CANAL, Pedro. Et al. Investigar en la Escuela, Diada Sevilla (España) 1.997.

CIRIGLIANO, Gustavo y VILLAYERDE, Aníbal. Dinámica de grupos y educación. Buenos Aires. Humanitas, 1.982.

COOPER, James M. Estrategias de Enseñanza. México. Limusa, 1.993.

DUHALDE, María Elena. Encuentros cercanos con la matemática. Buenos Aires, Aique, 1.997.

ESCUADERO, María Teresa. La comunicación en la enseñanza. México.

GAGO, H. Antonio. Elaboración de cartas descriptivas guía para preparar el programa de un curso. México, Trillas, 1.978.

GÓMEZ PÉREZ, R. Educación Impartida y Educación Compartida. “Nuestro Tiempo”. 1.970. P. 20-45.

HADDAD S., Mario. Psicología y aprendizaje una aventura intelectual. México, McGraw-Hill, 1.983.

HEMMINGS, Ray. Cincuenta años de libertad. Las ideas de A.S. Neill y la escuela de Summerhill. Madrid, Alianza, 1.975.

JONES, Beau Fly et. al. (Compiladores). Estrategias para enseñar a aprender. Aique. Buenos Aires, 1.997.

MATHENY DILLMAN, Caroline y RAHMLLOW, Harold F. Cómo redactar objetivos de instrucción.



Ed. Trillas. México, 1.976.
NAVARRO, Néstor. Práctica del seminario investigativo. Simposio permanente sobre la Universidad. Segundo Seminario General. ASCUN e ICFES. Bogotá, 1.984.
ORLICH, Donald C. et. al. Técnicas de Enseñanza. México, Limusa, 1.994.
SANTA ANA, Flavia María. Microenseñanza y habilidades técnicas del profesor. Bogotá. McGraw-Hill. 1.982.
PERRENOUD, Philippe. La construcción del éxito y el fracaso escolar. Morata. Madrid, 1.996.
PUJOL PARCELIS, Jaime y FONS MARTÍN, José Luís. Los métodos en la enseñanza Universitaria. Ed. Eunsa. Pamplona, 1.978.
VÁSQUEZ GÓMEZ, C. Desarrollo de un programa básico para el perfeccionamiento del profesorado de E.G.B. y bachillerato mediante técnicas de metodología activa, 1ra. Fase. (Sept-Dic 1.970) Pamplona. ICE de la Universidad de Navarra. 1.971. 150 p.
VÁSQUEZ, Gonzalo. El perfeccionamiento de los profesores. Ed. Eunsa. Pamplona, 1.976.
_____. Técnicas de trabajo en la Universidad. Ed. Eunsa. Pamplona, 1.976.

REVISTA AULA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

No. 14. Mayo de 1.993: La innovación en la enseñanza de la lengua.
No. 16 – 17. Julio, Agosto de 1.993: Actitudes, Valores y Normas.
No. 36, Marzo de 1.995. Gramática en contexto. Pág. 71-76.
No. 38, Junio de 1.995. Crecer en literatura.
No. 48, Marzo de 1.996. Comprensión Matemática, Pág. 70-75.
No. 51, Junio de 1.996. Temas Transversales y Educación Global.
No. 58, Marzo de 1.997. Matemáticas. De la calle a la clase. Pág. 6-26.
No. 59, Abril de 1.997. Lengua. Estrategias de Lectura, Pág. 23-40.
No. 63, Septiembre - Octubre de 1.997. Matemáticas de la vida misma. Pág. 29-46.
No. 69. Abril de 1.998. Cómo ve las matemáticas el profesorado de otras áreas. Pág. 29-46.
No. 70. Mayo de 1.998. Lengua.

ANEXO C: CONVENIOS VIGENTES CON LA UIS



CONVENIO MARCO DE COOPERACION E INTERCAMBIO

Entre, la Universidad Industrial de Santander, Institución oficial de educación superior que se denominará en adelante UIS representada por su Rector, Dr. JAIME ALBERTO CAMACHO PICO, mayor de edad y vecino de Bucaramanga, identificado con número de cédula de ciudadanía No. 91.230.254 expedida en Bucaramanga y por la otra, la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez que se denominará en adelante UPRM, una corporación pública reorganizada por la Ley No. 1 del 20 de enero de 1986, según enmendada, representada en este acto por su Rector, Dr. Jorge Iván Vélez Arocho, mayor de edad y vecino de Mayagüez, Puerto Rico.

DECLARAN

- Que son instituciones autónomas de educación superior constituidas por una comunidad de estudiantes, profesores y funcionarios administrativos, dedicados a la docencia, la investigación, la proyección social, el estudio, el análisis, la creación artística y la difusión del conocimiento.
- Que dentro del marco del Convenio General de Colaboración Académica y Cultural que celebran la UPRM y la UIS, instituciones de educación superior, desean establecer las bases específicas para llevar a cabo experiencias académicas, científicas y culturales entre sus profesores, estudiantes y otro personal educativo.

Al efecto, han decidido concertar este Convenio General de Cooperación Académica, Científica y Cultural según las cláusulas siguientes:

PRIMERA: La UPRM y la UIS asociarán esfuerzos para acrecentar su cooperación científica y académica para favorecer el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión de aquellas áreas en las cuales ambas tengan interés manifiesto.

SEGUNDA: La Cooperación entre ambas universidades se establecerá especialmente en los campos siguientes:

1. Intercambio de profesores y estudiantes
2. Organización de seminarios y Ciclos de Conferencias e Intercambio de Conocimientos.
3. Intercambio de libros, publicaciones e información mutua.



Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9
Apartado Aéreo 678 PBX: (7) 6344000
Bucaramanga, Colombia. www.uis.edu.co



Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matief@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia





4. Intercambio de informaciones y experiencias en campos de investigaciones específicas y en la formación de investigadores.
5. Actividades de intercambio tecnológico y cultural.
6. Proporcionar oportunidades para el desarrollo profesional de ambas partes a través de la utilización de períodos sabáticos u otros programas de formación personal.
7. Expansión a la comunidad académica colombiana de los programas subvencionados por la agencia espacial estadounidense NASA, que vienen siendo desarrollados en el sistema de la UPR y que sean de interés común para las instituciones firmantes.

TERCERA: Los intercambios académicos para el desarrollo de investigaciones serán de manera conjunta, libres y gratuitos en aquellas áreas que así dispongan las respectivas autoridades universitarias. Lo anterior implica la preparación en seminarios, conferencias y publicaciones.

CUARTA: Los términos de la asistencia mutua y las características de cada programa de intercambio deben ser discutidos por ambas partes y concretados en convenios específicos suscritos por las Instituciones, Facultades o Departamentos involucrados, antes del inicio de las actividades o programas particulares.

QUINTA: Ambas universidades proveerán la infraestructura necesaria para la realización de actividades de extensión que formen parte de la misión general de cada una de las instituciones. Esas actividades incluirán cursos, conferencias, charlas, congresos, encuentros, exhibiciones, exposiciones, seminarios, simposios y otras previamente acordadas. Será restringida y con carácter de excepcionalidad, la aplicación del presente Convenio a participantes en actividades de extensión que no estén organizadas en el marco del mismo.

SEXTA: Ambas partes se proponen fomentar el intercambio recíproco de información y materiales impresos sobre temas de investigación, cursos de pregrado, post-grado y doctorado. Asimismo, se intercambiarán libros, publicaciones y otros materiales impresos de interés común.

SEPTIMA: La UIS y la UPRM establecen como mecanismo regular de cooperación, la formulación de proyectos o convenios específicos. Dichos proyectos o convenios de cooperación deberán precisar las metas, los objetivos, los recursos humanos y financieros, las fuentes de los mismos y los mecanismos de seguimiento y evaluación, a fin de garantizar la ejecución de los mismos.



Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9
Apartado Aéreo 678 PBX: (7) 6344000
Bucaramanga, Colombia. www.uis.edu.co





OCTAVA: Ambas universidades fomentarán la publicación de ediciones conjuntas de libros y la inclusión de trabajos de especialistas en las revistas que cada una de ellas publica.

NOVENA: Con el objeto de administrar este Convenio y establecer los arreglos específicos para cada programa sujeto al mismo se seguirán los siguientes pasos:

1. Cada institución nombrará un Comité integrado por tres funcionarios de cada una de ellas, responsable de definir y organizar los Convenios específicos de cada institución.
2. Este Comité evaluará los proyectos o intercambios a realizarse y sugerirá recomendaciones para la dinámica de los mismos.
3. Podrá también identificar áreas y oportunidades en las cuales ambas instituciones podrían potencialmente complementarse para el cumplimiento de su propia misión institucional.

DÉCIMA: Las publicaciones relativas a trabajos de investigación realizadas dentro del marco de este Convenio deberán ser aprobadas por los organismos competentes de cada universidad y deberán mencionar que el trabajo se realizó como resultado del Convenio. Las partes convienen que las obras intelectuales o de investigación que resulten de las acciones desarrolladas en el marco del presente Convenio serán propiedad de la parte que las haya Producido. Si éstas son producto de un trabajo conjunto, ambas partes compartirán la titularidad de los derechos. En todo momento las partes reconocerán a los investigadores su derecho de firmar como autores en todos aquellos documentos que legalmente les correspondan.

UNDÉCIMA: El presente Convenio tendrá una vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha de su firma conjunta; en caso de firmas separadas se tomará como fecha inicial la de la última firma institucional. Éste convenio podrá ser renovado, ampliado y/o modificado si las partes lo solicitan, de mutuo acuerdo y por escrito, con al menos seis (6) meses de antelación a su vencimiento. La solicitud de renovación, ampliación y/o modificación se hará ante el organismo apropiado y legal de la universidad y por el Rector de la UPRM. Esta solicitud deberá presentarse acompañada de un informe de evaluación, relativo a la ejecución del presente Convenio aprobado por el Rector de UIS y por el Rector de la UPRM.

DUODÉCIMA: En caso de no renovarse, ampliarse y/o modificarse el presente Convenio, ambas partes se comprometen a culminar las actividades que se encuentren en ejecución. La terminación del Convenio no afectará el



Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9
Aptado Aéreo 678 PBX: (7) 6344600
Bucaramanga, Colombia. www.uis.edu.co



Escuela de Matemáticas
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Camilo Torres. Oficina 201
PBX: (097) 634 40 00 Ext. 2307 – 2308 – 2316, Fax: (097) 645 03 01
E-mail: matief@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia





desarrollo y culminación de los programas, proyectos o actividades que se encuentren en ejecución.

DÉCIMO TERCERA: Ambas partes manifiestan que la firma de este convenio y los compromisos contraídos en él, son producto de su buena fe, por lo que se realizarán todas las acciones necesarias para su debido cumplimiento; en caso de presentarse alguna discrepancia sobre su interpretación, ésta será resuelta de común acuerdo por las partes en el espíritu que las animó a suscribirlo.

DÉCIMO CUARTA: Ambas partes hacen constar que no habrá discriminación por razones de sexo, raza, color, nacimiento, origen o condición social, impedimento físico o mental, creencias políticas o religiosas o status de veterano en prácticas de selección de estudiantes y profesores, empleo, contratación y subcontratación.

DÉCIMO QUINTA: La UPRM se compromete a conservar los informes, hojas de trabajo y asistencia y demás documentos relacionados con los servicios objeto de este convenio para que puedan ser examinados o copiados por la Oficina de Auditores Internos de la UPR, por una firma de auditores Externos contratados por la UPR o por la oficina del Controlador de Puerto Rico, en sus intervenciones a la UPR. Las auditorías se realizan en fechas razonables durante el transcurso de los servicios o con posterioridad a los mismos, conforme las prácticas de auditoría generalmente reconocidas. Dichos documentos se conservarán por un periodo no menor de seis (6) años o hasta que se efectúe una investigación por la Oficina del Controlador de Puerto Rico, lo que ocurra primero.

DÉCIMO SEXTA: Cada una de las partes acuerda relevar y exonerar de responsabilidad a la otra parte de cualquier reclamación judicial y/o extrajudicial y de proveer indemnización por concepto de daños o perjuicios y/o angustias mentales o morales que pueda sufrir cualquier persona natural o jurídica, donde los daños y perjuicios aleguen haber sido causados por acciones, actuaciones u omisiones negligentes, descuidadas y/o culposas de cada parte, sus agentes o empleados, cuando tales daños y perjuicios hubieran ocurrido total o parcialmente durante la realización de este acuerdo.

DÉCIMO SÉPTIMA: AMBAS PARTES podrán resolver el presente acuerdo mediante notificación con treinta (30) días de antelación a la fecha de la resolución; Además AMBAS PARTES podrán cancelar el Convenio de forma inmediata, sin previo aviso, cuando la parte contratada incurra en negligencia, incumplimiento o violación de alguna condición del presente acuerdo.

Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9
Apartado Aéreo 678 PBX: (7) 634-4000
Bucaramanga, Colombia. www.uis.edu.co





Leído el presente instrumento, enteradas las partes del contenido y alcance de cada una de sus cláusulas e indicando que en su celebración no existe dolo, mala fe o cualquier otro motivo que vicie su consentimiento, lo firman de conformidad, conservando cada una de ellas dos (2) ejemplares de un solo tenor y a un solo efecto en las ciudades de Bucaramanga, Colombia y de Mayagüez, Puerto Rico.

UNIVERSIDAD
INDUSTRIAL DE SANTANDER

UNIVERSIDAD
DE PUERTO RICO,
Recinto Universitario De
Mayagüez
RECTOR

RECTOR


JAIME ALBERTO CAMACHO PICO
No. de Cédula de Ciudadanía
91.230.254 de Bucaramanga


JORGE IVAN VELEZ AROCHO
No. de Seguro Social Patronal
660-43-3761



Firmado en Bucaramanga, el 07 JUN. 2007

Firmado en Puerto Rico, el 4/sep/07

Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9
Apartado Aéreo 678 PBX: (7) 6344000
Bucaramanga, Colombia. www.uis.edu.co

