



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Plan de curso –Sílabo-

a. Asignatura	b. Nro. Créditos	c. Código	d. Horas de trabajo directo con el docente	e. Horas de trabajo autónomo del estudiante
MATEMÁTICAS DISCRETAS	3	93736	48	96

f. Del nivel		g. Asignaturas pre-requisitos	h. Código
Técnico profesional			
Tecnológico	X	ESTADÍSTICA DE LA PROBABILIDAD	93723
Profesional			

i. Corresponde al programa académico	
j. Unidad académica que oferta la asignatura	ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS
k. Correo electrónico de la unidad que oferta	area_matematica@cun.edu.co

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

I. Perfil académico del docente – tutor:

Los estudiantes al entrar a la universidad tienen un conocimiento a partir del cual van organizando y relacionando el que el profesor o los textos le proporcionan. Es tarea del profesor evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y a partir de estos organizar su instrucción (contenido, métodos). De acuerdo a esta conceptualización del profesor, Shoenfeld (1989) dice que se debe empezar a buscar una nueva dialéctica en el aula de matemáticas entre el contenido, los estudiantes y el profesor. Llinares (1990) cita al investigador Berliner quién señala: “los profesores eficaces son aquellos que comunican un currículo que se corresponde con los resultados. Los profesores eficaces proporcionan a sus estudiantes mejores oportunidades de aprender... ajustando el currículo a los resultados”.

En las aulas en general y en particular en las matemáticas, existe una doble interacción entre el profesor, los estudiantes y el contenido. Una en el sentido de la organización de acciones con un objetivo determinado, y la otra relacionada con la comunicación de un contenido en particular. La interacción de estos dos sistemas específicos permite al profesor formular planes integrando objetivos y acciones con el contenido completo de las clases de matemáticas, que se ponen de manifiesto en las tareas que se desarrollan en la enseñanza.

El aspecto clave que permite determinar el conocimiento base para la enseñanza, según Shulman (1987), se encuentra en la interacción del conocimiento del contenido y la pedagogía, en la capacidad del profesor para transformar su conocimiento del contenido en representaciones pedagógicas fuertes y adaptables a las diferentes habilidades y conocimiento previo de los estudiantes.

Según este autor el conocimiento base para la enseñanza comprende tres aspectos:

- El conocimiento específico de la materia
- El conocimiento del contenido pedagógico
- El conocimiento curricular

El conocimiento específico se refiere al conocimiento de la materia que posee los profesores “es la cantidad y organización del contenido que posee en la mente el profesor” que no solo debe comprender que algo es así sino también debe comprender porque es así.

Conocimiento del contenido pedagógico: Integración de diferentes componentes del conocimiento del profesor que forma una amalgama especial de contenidos y pedagogía, que caracteriza la comprensión de cada uno lo cual le permite tener un estilo personal: está compuesto por el conocimiento de la materia para enseñar, el conocimiento de la pedagogía general y el conocimiento de las metas y objetivos de la educación.

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Para nuestro caso, los profesores de matemáticas deben comprender temas particulares, procedimientos, conceptos y relaciones entre ellos, deben saber sobre la naturaleza del conocimiento de las matemáticas, de donde proceden, qué significa saber y hacer matemáticas.

El profesor debe establecer relaciones entre el conocimiento y sus diferentes modos de representación ya que estos pueden hacer que el maestro amplíe la comprensión conceptual de las ideas y conocimientos matemáticos y contribuye a la comprensión de aprender a enseñar matemáticas.

El conocimiento de la materia para enseñar se refiere a:

- ❑ Las características del aprendizaje de los aspectos involucrados en tal materia, métodos instruccionales, creencias epistemológicas del profesor de la materia que enseña.
- ❑ Conocimiento de las fases por las que paulatinamente deben pasar los estudiantes para llegar a la construcción de las nociones y conceptos a aprender.
- ❑ Conocimiento del profesor de las teorías sobre el conocimiento conceptual y procedimental.
- ❑ Conocimiento de estrategias y procedimientos que le ayuden al estudiante a conectar lo que está aprendiendo con lo que ya conoce.
- ❑ Creencias epistemológicas que contienen los profesores sobre las matemáticas y su enseñanza.

El conocimiento del currículo, esta integrado por los siguientes aspectos:

- ❑ Conocimiento de materiales curriculares que sirvan como herramientas para facilitar la comprensión en el aula.
- ❑ Conocimiento de otras disciplinas académicas con el fin de poder correlacionar o interactuar de acuerdo a temáticas afines con la disciplina en la cual se inscribe la materia objeto de enseñanza.
- ❑ Conocimiento del currículo de los siguientes cursos (Materias), lo que permite determinar metas y objetivos más claros en la enseñanza de la materia que se está desarrollando en el momento. En nuestro caso, debe entenderse que la materia se refiere a las matemáticas y la física.

Además de lo anterior, el docente que imparta la asignatura puede ser un profesional con formación disciplinar en Ingenierías y/o Licenciado en Matemáticas y Física

m. Importancia de esta asignatura en el proceso de formación:

Teniendo en cuenta que la MATEMÁTICA DISCRETA, es una disciplina que emerge como consecuencia de la aparición de computador y el mundo informático que lo rodea, y si el computador es una máquina finita en todas sus vertientes, finita en todos sus recursos físicos y limitadas y finitas, aunque muy amplia en sus capacidades, tanto personales como en red, ¿no será necesario reflexionar y profundizar sobre aquellos elementos matemáticos que sirven para formalizar el trabajo informático, que son empleados por toda persona que debe diseñar y trabajar con los modelos que se presentan en la ingeniería?

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

n. Al finalizar el curso el estudiante estará en condiciones de (conceptualizar, entregar, analizar...)

Modelar e Implementar sistemas que evidencien analíticamente la operatividad de soluciones en un entorno empresarial

ñ. Problemas (preguntas) que determinan el propósito de formación en la asignatura:

- ¿Cómo diseñar un algoritmo para calcular todos los factores primos de un número compuesto mediante un pseudolenguaje que sirva de base para crear un programa de ordenador?.
- ¿Cómo Generar algoritmos para calcular diferentes tipos de permutaciones, combinaciones y el teorema del binomio de Newton, diseñe un software que lo ejecute?.
- ¿Cómo utilizar el algoritmo de Moore para determinar la distancia entre dos vértices de un mismo grafo?.
- ¿Cómo la topología de una red de interconexión se basa en un grafo cuyos nodos o vértices representan una unidad de computación, procesador más memoria, y cuyos lados son los canales de conexión entre dos nodos distintos. Consulte y diseñe una red lineal y en anillo?.
- ¿Cómo dentro de la memoria del ordenador, normalmente en una memoria masiva como lo es el disca duro, los ficheros que componen el soporte de los datos se organizan mediante directorios?.

o. Competencias

COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS:

El Área de Ciencias Básicas tiene como búsqueda primordial:

Desarrollar en el alumno la capacidad analítica, lógica, interpretativa y creativa en la resolución de problemas matemáticos, orientándolos a un contexto específico a través de hábitos de consulta e investigación en los estudiantes que proporcionen la formación profesional adecuada para las necesidades del mundo laboral; y los retos organizativos y de gestión que tiene planteado nuestra sociedad actual.

COMPETENCIA DEL ÁREA PARA EL CICLO PROFESIONAL:

Modela situaciones problemas determinando técnicas de solución basadas en teorías matemáticas usadas en la toma de decisiones.

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

COMPETENCIA ACADÉMICA DE LA ASIGNATURA:

Diseña y crea una página, como proyecto final de la asignatura, en la cual se dinamicen los programas creados en el semestre.

p. Plan de trabajo

Planeación del proceso de formación			
Sesión	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
1. Introducción a las matemáticas discretas	Interpreta y aplica la teoría de números con base en la divisibilidad.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 3-4 http://www.youtube.com/watch?v=in48xZip2IA
2. Teoría de Números; Técnicas de recuento	Interpreta y aplica la teoría de números con base en la divisibilidad.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 4-50 y 271-315 http://usuarios.multimania.es/teoriadenumeros/parti.html http://www.mitecnologico.com/Main/TecnicasDeConteo http://www.youtube.com/watch?v=lCxij1HYmqo
3. Combinatoria; Números combinatorios.	Aplica diferentes técnicas de conteo en diversos contextos. Manipula con propiedad el concepto del principio de los cajones.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 316- 319 http://usuarios.multimania.es/teoriadenumeros/ncombin.html http://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_binomial
4. Principio de los cajones y de inclusión-exclusión.	Manipula con propiedad el concepto del principio de los cajones.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 277-279 http://www.mat.upm.es/~pzz/docencia/grado/mtds/combinatoria_sin_pau_se4.pdf

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



**Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior**

		tutorías.	
5. Relaciones y sus propiedades.	Representa diferentes relaciones con dígrafos. Interpreta un dígrafo.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 170-172 http://materias.fi.uba.ar/61107/Apuntes/Rel00.pdf http://www.youtube.com/watch?v=-POeo4GZqeU
6. PRIMER PARCIAL		Control de estudio	HTD: 3

Planeación del proceso de formación			
Sesión	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
7. Relaciones de equivalencia y orden	Propone sus propios ejemplos de relaciones, las clasifica y las representa con dígrafos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág194-205 http://www.matap.uma.es/~garvin/05Alg03/node19.html http://www.youtube.com/watch?v=-POeo4GZqeU
8. Teoría de Grafos, conceptos básicos.	Modela diferentes grafos para una cantidad igual de vértices	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 331-350 http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/jlchacon/materias/discreta/grafos.pdf
9. Representación de los grafos, grafos conexo, regular, completo y bipartito.	Realiza grafos y reconoce la utilidad de diferentes tipos de grafos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 351-373 http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/jlchacon/materias/discreta/grafos.pdf http://www.mitecnologico.com/Main/TiposDeGrafos

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



**Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior**

10. Caminos y conceptos relacionados	Crea subgrafos, a partir de un grafo conexo.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 370-383 http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/jlchacon/materias/discreta/grafos.pdf
11. SEGUNDO PARCIAL		Control de estudio	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
12. Grafos y subgrafos eulerianos	Modela grafos eulerianos con aplicaciones reales	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág391-400 http://www.ma.uva.es/~antonio/Industriales/Apuntes_06-07/LabM/Grafos_2007-2.pdf http://razonamientomatematicototal.blogspot.com/2011/12/trazado-de-figurasgrafos-eulerianos.html
13.. Grafos y subgrafos hamiltonianos	Modela grafos hamiltonianos con aplicaciones reales	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 402-416 http://es.wikipedia.org/wiki/Camino_hamiltoniano http://www.youtube.com/watch?v=TKFKYKW-Zt0

Planeación del proceso de formación			
Sesión	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
14. Árboles: definiciones y ejemplos.	Diferencia un árbol de un grafo corriente.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 429-453 http://es.scribd.com/doc/52698265/Arboles-Matematicas-Discretas http://cb.mty.itesm.mx/tc1003/lecturas/tc1003-115.pdf

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

15. Recorridos de árboles, Clases de árboles y recorridos	Reconoce diferentes clases de árboles e interpreta sus recorridos.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 GARCIA Merayo Félix, Matemática Discreta. Pág 465-470 http://cb.mty.itesm.mx/tc1003/lecturas/tc1003-115.pdf
16. EXAMEN FINAL		Control de estudio	HTD: 3

q. Sistema de evaluación (criterios y descripción)

La evaluación de los desempeños de los estudiantes se realiza así:

Evaluación diagnóstica:

Para establecer el nivel de conocimientos que el estudiante tiene a cerca del tema

Evaluación formativa:

Le permite al docente y al estudiante detectar las fortalezas y debilidades.

Evaluación Sumativa:

De acuerdo con la exigencia de la institución para cualificar el nivel de competencias y está compuesta por tres cortes, Primer corte 30%, segundo corte 30% y tercer corte 40% y la escala de las mismas es de 1 a 5

r. Calificación (distribución de notas)

Prueba parcial 1	Prueba parcial 2	Prueba final
- Evaluación principal: 15% - Otras Actividades 15%	- Evaluación principal: 15% - Otras Actividades 15%	- Evaluación principal: 20% - Otras Actividades 10% - Proyecto de Aplicación 10%
Total 30%	Total 30%	Total 40%

Otras actividades:

Contempla aquellas actividades que en acuerdo con los estudiantes se valoran durante el intervalo de tiempo previo a cada evaluación parcial o examen final

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Lo anterior debe estar directamente relacionado con la metodología, los acuerdos pedagógicos logrados al inicio del curso y lo consagrado en el reglamento estudiantil.

s. Bibliografía y Cibergrafía

Matemática discreta Felix García Merayo. España Thomson 2005

Matemática discreta y lógica Matemáticas. Grassmann, Winfried Karl. Madrid : Prentice Hall 1997.

Edición en Español: Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw Hill. 2004.

Matemática discreta y Combinatoria. R.P. Grimaldi. Addison-Wesley, 1989.

Matemáticas Discretas. Kenneth Bogart. Noriega Editores

http://www.escet.urjc.es/~matemati/md_iti/md_iti.html

http://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas_discretas

Nombre del Docente:

Email Institucional:

Desarrollado por	Validado por	Aprobado por
		Ing. RAÚL ARVEY AGUDELO

Fecha: Abril 30 de 2014

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia