

Aplicación de matemáticas discretas

Área(s):

Tecnología y transporte

Carrera(s):

**Profesional Técnico y
Profesional Técnico-Bachiller en
Informática**



 **conalep**
**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Aplicación de matemáticas discretas.

Área(s): Tecnología y transporte.

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en Informática.

Semestre(s): Segundo

D. R. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de febrero 2013.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del Conalep.

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Tercera Edición. Enero de 2013.

www.conalep.edu.mx

Fecha en que se terminó su edición: enero 2013

Directorio

Directora General

Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General

Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica

María Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración

Corazón de María Madrigal

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime

Secretario de Servicios Institucionales

Pedro Eduardo Azuara Arechederra

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

Juan Carlos Castillo Guzmán

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

Humberto Zentella Falcón

Directora de Diseño Curricular

Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios

Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación,
Electricidad, Electrónica y TIC

Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinador de las Áreas de Procesos de Producción y
Transformación

René Montero Montano

Grupo de trabajo

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados por obra y tiempo determinados

Metodológico:

Patricia Toledo Márquez

Grupo que actualiza

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados por obra y tiempo determinados

Metodológico:

Marina Hernández Meixueiro

Aplicación de matemáticas discretas

Contenido		Pág.
	Mensaje de la Directora General	5
	Presentación de la Secretaria Académica	7
Capítulo I:	Generalidades de las Carreras	
1.1	Objetivo General de la Carrera	8
1.2	Competencias Transversales al Currículum	9
Capítulo II:	Aspectos Específicos del Módulo	
2.1	Presentación	11
2.2	Propósito del Módulo	13
2.3	Mapa del Módulo	14
2.4	Unidades de Aprendizaje	15
2.5	Referencias	23

**Mensaje de la
Directora General**

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada módulo, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.

Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez

**Presentación de la
Secretaría Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y en la de evaluación. Estos documentos, constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas y guías de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer una persona egresada de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales, le permiten el desempeño de funciones laborales requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien, en las Universidades o Institutos Tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior, acción en la que destacan por su sólida formación.

Mtra. María Elena Salazar Peña

CAPÍTULO I: Generalidades de la Carrera

1.1. Objetivo General de la Carrera

P.T. y P.T-B en Informática.

Desempeñar funciones técnico operativas inherentes al desarrollo e implantación de soluciones de tecnologías de información basados en la automatización, organización, codificación, recuperación de la información y optimización de recursos informáticos a fin de impulsar la competitividad, las buenas prácticas y toma de decisiones en organizaciones o empresas de cualquier ámbito.

1.2. Competencias Transversales al Currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. • Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. • Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. • Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. • Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. • Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. • Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. • Participa en prácticas relacionadas con el arte.
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. • Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. • Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. • Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. • Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. • Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. • Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. • Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. • Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
<p>Aprende de forma autónoma</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
<p>Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. • Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo.

2.1. Presentación

El módulo de **Aplicación de matemáticas discretas**, se imparte en el segundo semestre y corresponde al núcleo de formación profesional de la carrera de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Informática. Tiene como finalidad, que el alumno aplique matemáticas discretas a la computación a través de la resolución de problemas que permitan acercarse al lenguaje máquina y logre así la interacción hombre-máquina.

Para ello, el módulo está conformado por tres unidades de aprendizaje. La primera unidad aborda los métodos de conteo, sistemas numéricos para analizar procesos internos de los procesadores de las computadoras; por otra parte en la segunda unidad se considera la teoría de conjuntos, la lógica matemática y el álgebra booleana aplicables a la resolución de problemáticas de operaciones automatizadas y finalmente, en la tercera unidad se describen los aspectos referidos al modelado y resolución de problemas específicos por medio de relaciones y grafos.

La contribución del módulo al perfil de egreso de las carrera en la que está considerado, incluye el desarrollo de competencias para aplicar las matemáticas discretas en el estudio de objetos e ideas discontinuas a situaciones diversas, empleando las herramientas propias de éstas para la resolución de algoritmos, dado que este instrumento es la base para construir cualquier programa de cómputo.

Las competencias desarrolladas en éste módulo son recurrentemente empleadas en varios de los módulos de la mismas, este se apoya en los módulos de Manejo de espacios y cantidades y Resolución de problemas del primer semestre; a lo largo del presente semestre son el punto de partida para las competencias profesionales de desarrollo de software y tratamiento de la información integradas a la competencia matemática de la carrera.

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, las profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea docente en este módulo tendrá que diversificarse, a fin de que los Docentes realicen funciones preceptoras, las que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo al Programa de Preceptorías.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

2.2. Propósito del módulo

Aplicar matemáticas específicas en la computación con base en métodos, aspectos discretos, lógica y álgebra booleana para la posterior uso en la formulación de algoritmos, así como el desarrollo de destrezas de razonamiento lógico y matemático.

2.3. Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de Aprendizaje
Aplicación de matemáticas discretas 72 Horas	1 Empleo de sistemas numéricos y métodos de conteo. 20 horas	1.1 Interpreta cantidades en cualquier sistema numérico mediante operaciones aritméticas y conversiones entre distintas bases numéricas. 10 horas 1.2 Aplica métodos de conteo por medio de la obtención de permutaciones y combinaciones de un conjunto de elementos en arreglos. 10 horas
	2 Manejo de lógica matemática y álgebra booleana. 32 horas	2.1 Realiza operaciones de conjuntos y subconjuntos entre ellos con base en operadores, expresiones matemáticas y leyes de conjuntos. 6 horas 2.2 Utiliza lógica matemática elaborando proposiciones, enunciados y predicados mediante notación lógica para su aplicación en computación. 10 horas 2.3 Aplica álgebra booleana mediante la representación y simplificación de expresiones booleanas. 16 horas
	3 Desarrollo de relaciones y grafos en la resolución de problemas. 20 horas	3.1 Representa relaciones y funciones mediante la correspondencia de sus elementos y propiedades. 10 horas 3.2 Obtiene grafos y árboles con base en la aplicación de sus propiedades para el tratamiento de datos. 10 horas

2.4. Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Empleo de sistemas numéricos y métodos de conteo.	Número	1
-------------------------------	---	--------	---

Propósito de la unidad	Empleará distintos sistemas numéricos en la representación de cantidades realizando operaciones aritméticas básicas y conversiones de bases, así como métodos de conteo a fin de detectar la forma en que la computadora lleva a cabo operaciones en la unidad aritmética lógica y como resuelve problemas.	20 horas
-------------------------------	---	----------

Resultado de aprendizaje:	1.1 Interpreta cantidades en cualquier sistema numérico mediante operaciones aritméticas y conversiones entre distintas bases numéricas.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1 Convierte cantidades de una base a otra y resuelve operaciones aritméticas en distintos sistemas numéricos. Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> Presentación de resultados de conversiones y operaciones aritméticas de distintos sistemas numéricos. 	15 %	A Identificación de sistemas numéricos. <ul style="list-style-type: none"> Concepto de sistemas numéricos. Sistema decimal. Sistema binario, octal y hexadecimal. B Operaciones de sistemas numéricos. <ul style="list-style-type: none"> Operadores básicos. Suma de dos cantidades en complemento a 2. Aplicación de los sistemas numéricos.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Aplica métodos de conteo por medio de la obtención de permutaciones y combinaciones de un conjunto de elementos en arreglos.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.2.1 Resuelve problemas de permutaciones y combinaciones usando las características del conteo y expresiones matemáticas.</p> <p>Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo</p>	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> Presentación de resultados de problemas de permutaciones y combinaciones. 	10 %	<p>A Identificación de métodos de conteo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Principios fundamentales del conteo. <ul style="list-style-type: none"> Producto. Adición. Permutaciones. <ul style="list-style-type: none"> Para arreglos con repetición. Para arreglos sin repetición. De n objetos. Combinaciones. <ul style="list-style-type: none"> Para arreglos de tamaño $r = n$. Para arreglos de $r < n$. <p>B Aplicaciones en el área de la computación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Binomio elevado a la potencia n. Triángulo de Pascal. Sort de la burbuja (bubble sort).

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual P: Procedimental A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Manejo de lógica matemática y álgebra booleana	Número	2
-------------------------------	--	--------	---

Propósito de la unidad	Aplicará la teoría de conjuntos, la lógica matemática, algebra booleana representando conjuntos, proposiciones, enunciados, predicados con notación lógica, expresiones booleanas y sus operaciones para el planteamiento y solución de problemas.	32 horas
-------------------------------	--	----------

Resultado de aprendizaje:	2.1 Realiza operaciones de conjuntos y subconjuntos entre ellos con base en operadores, expresiones matemáticas y leyes de conjuntos.	6 horas
----------------------------------	---	---------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.1.1 Resuelve problemas con la teoría de conjuntos donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica conjuntos y subconjuntos representados en diagramas gráficos. Realiza operaciones entre conjuntos aplicando sus leyes. <p>Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo</p>	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> Presentación de resultados de problemas de conjuntos. 	15 %	<p>A Representación con conjuntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto de conjunto. Subconjuntos. Diagramas de Venn. <p>B Operaciones y leyes de conjuntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unión ($A \cup B$) Intersección ($A \cap B$) Ley distributiva Complemento (A^c) Ley de Morgan Diferencia ($A - B$) Diferencia simétrica ($A \oplus B$) Simplificación de expresiones usando leyes de conjuntos. Relación entre teoría de conjuntos, lógica matemática y álgebra booleana. Generalización de conjuntos finitos.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.2 Utiliza lógica matemática elaborando proposiciones, enunciados y predicados mediante notación lógica para su aplicación en computación.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1 Resuelve problemas de lógica matemática donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora tablas de verdad para la evaluación de proposiciones lógicas. • Usa la simbología lógica en la representación de enunciados con notación lógica. • Aplica cuantificadores en la representación de predicados con notación lógica. <p>Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo</p>	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de resultados de problemas de lógica matemática. 	15 %	<p>A Empleo de lógica matemática con proposiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos. • Proposiciones. <ul style="list-style-type: none"> - Compuestas (Operadores and (y), or (o), or exclusivo (xor)). - Proposición condicional (\rightarrow). - Proposición bicondicional (\leftrightarrow). <p>B Representación de tablas de verdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tautología, contradicción y contingencia. • Contradicción. • Contingencia. <p>C Uso de inferencia lógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inductiva. • Deductiva. • Equivalencia lógica. • Argumentos válidos y no válidos. • Demostración formal de argumentos. <ul style="list-style-type: none"> - Por el método directo. - Por contradicción. <p>D Manejo de predicados y sus valores de verdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lógica de predicados , • Inducción matemática. • Aplicación de la lógica matemática.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.3 Aplica álgebra booleana mediante la representación y simplificación de expresiones booleanas.	16 horas
----------------------------------	---	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.3.1 Resuelve problemas algébricos donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simplifica expresiones booleanas optimizando y aplicando sus propiedades. • Representa compuertas lógicas básicas. • Obtiene funciones booleanas y expresiones algebraicas de Circuitos lógicos. <p>Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo</p>	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de resultados de problemas algebraicos. 	25 %	<p>A Simplificación de expresiones booleanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Expresiones booleanas. • Propiedades de las expresiones booleanas. <p>B Optimización de expresiones booleanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simplificación de expresiones booleanas con teoremas del álgebra de Boole. • Mapas de Karnaugh. <p>C Compuertas lógicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Compuertas básicas. • Compuertas compuestas. • Aplicaciones del álgebra booleana.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Desarrollo de relaciones y grafos en la resolución de problemas.			Número	3	
Propósito de la unidad	Obtiene relaciones, grafos y árboles con base en la aplicación de sus propiedades y ordenamientos para el tratamiento de datos, su organización, y el procesamiento de información, así como el apoyo en la resolución algorítmica de lenguajes de computación.				20 horas	
Resultado de aprendizaje:	3.1 Representa relaciones y funciones mediante la correspondencia de sus elementos y propiedades.				10 horas	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>3.1.1 Presenta soluciones de problemas con tablas de arreglos en la que aplica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de relaciones de equivalencia y particiones. • Aplicaciones de relaciones • Empleo de funciones <p>Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo</p>	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de las soluciones a problemas con relaciones y funciones. 	10 %	<p>A Uso de relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de una relación. <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. - Producto cartesiano. - Relación binaria. - Matriz de una relación. - Grafo de una relación. • Clasificación por tipos de relaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Reflexiva - Irreflexiva - Simétrica - Asimétrica - Antisimétrica - Transitiva • Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia y particiones. • Operaciones entre relaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Complemento de R. - Intersección. - Unión. - Inversa. - Composición.

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de las relaciones. • Aplicaciones de las relaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Una lista enlazada es una relación. - Relaciones en las bases de datos. B Empleo de funciones. <ul style="list-style-type: none"> • Composición de funciones. • Tipos de funciones. • Funciones invertibles. • Aplicación de las funciones.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	3.2 Obtiene grafos y árboles con base en la aplicación de sus propiedades para el tratamiento de datos.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.2.1 Resuelve problemas específicos donde aplica las propiedades de los grafos y árboles HETEROEVALUACIÓN Esta evaluación requiere del apoyo de material para su desarrollo	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> Presentación de resultados de problemas de grafos y árboles. 	10 %	A Empleo de Grafos. <ul style="list-style-type: none"> Partes de un grafo. Tipos de grafos. Representación matricial. Caminos y circuitos. Isomorfismo. Grafos planos. B Uso de árboles. <ul style="list-style-type: none"> Propiedades de los árboles. Tipos de árboles. Bosques.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básica:

Espinosa Armenta, Ramón. **Matemáticas Discretas**, México Alfaomega, 2009.

Jiménez Murillo, José Alfredo. **Matemáticas para la Computación**, México D.F., Alfaomega Grupo Editor, S. A. de C.V., 2008.

Complementaria:

Barreras Alconchel, Miguel. **Matemáticas Con Microsoft Excel**. México D.F., Alfaomega Grupo Editor, S. A. de C.V., abril 2006.

Johnsonbaugh, Richard. **Matemáticas Discretas**. México, Pearson Prentice Hall, 2005

Lipschutz, Seymour. **Matemática Discreta**. Madrid España, Mc. Graw-Hill, 2004

Páginas Web:

Apuntes de clase — Matemática Discreta (PDF), Disponible en: <http://www.mat.puc.cl/~ldissett/iic2252/apuntes-discreta-1.0.pdf> (17-08-2015).