



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**



**ÁREA DE MATEMÁTICAS**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO  
DE  
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I Y II**

**2013**

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	3
ORIENTACIÓN GENERAL DE LOS CURSOS .....	3
ENFOQUE DE LA MATERIA.....	4
ENFOQUE DISCIPLINARIO .....	4
ENFOQUE DIDÁCTICO .....	4
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL PERFIL DEL EGRESADO .....	4
SECUENCIA DE UNIDADES POR SEMESTRE .....	5
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I .....	6
UNIDAD I. LA CIBERNÉTICA .....	7
UNIDAD II. CIRCUITOS LÓGICOS .....	15
UNIDAD III. METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN .....	21
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II .....	31
UNIDAD I. ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SECUENCIA .....	32
UNIDAD II. PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES .....	35
UNIDAD III. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN (LAZARUS O DELPHI) .....	40
UNIDAD IV. ESTRUCTURAS DE DATOS DEFINIDAS POR EL USUARIO .....	47

# PROGRAMAS DE ESTUDIO DE CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I Y II

## PRESENTACIÓN

El Colegio de Ciencias y Humanidades tiene el compromiso de proporcionar a sus alumnos educación, conocimientos y habilidades que contribuyan a desenvolverse en sus actividades profesionales y personales, de tal manera que incidan en la adquisición de la cultura básica, con fundamento en los principios del modelo educativo del Colegio. Ante los avances de la ciencia, la tecnología y sus implicaciones en la vida moderna, es importante que en el Colegio los estudiantes incorporen a sus aprendizajes los elementos esenciales que han permitido dicho desarrollo, desde un punto de vista propedéutico,

## ORIENTACIÓN GENERAL DE LOS CURSOS

Es importante que el alumno del Colegio que curse la materia de Cibernética y Computación, adquiera los conocimientos fundamentales que le permitan comprender a la cibernética como una ciencia interdisciplinaria que incluye a la computación, que ha modificado y utilizado la información en todos los campos de la actividad humana, repercutiendo en la sociedad.

El alumno comprenderá la importancia del procesamiento de la información, adquirirá conocimientos y habilidades mediante el desarrollo de estrategias que se puedan aplicar a situaciones problemáticas; comprenderá la vinculación de la matemática con la cibernética en el estudio de sistemas naturales y artificiales; adquirirá una metodología para la solución de problemas, la elaboración de algoritmos y la programación en un lenguaje de alto nivel.

Las asignaturas de Cibernética y Computación pertenecen al Área de Matemáticas, deben cursarse en dos semestres (quinto y sexto), son opcionales u obligatorias de acuerdo al área de elección. Se orientan a la síntesis de lo aprendido durante los primeros cuatro semestres y a su aplicación en el campo de la cibernética y la computación, a fomentar en los alumnos la reflexión de los procesos de aprendizaje y la construcción de conocimientos, haciendo énfasis en la investigación, el desarrollo de habilidades y conocimientos que forman parte de la cultura básica, necesarios para el inicio de estudios superiores

## RELACIONES CON EL ÁREA Y OTRAS ASIGNATURAS

Las asignaturas de Cibernética y Computación I y II, tienen relación con las asignaturas del área de matemáticas, ya que se aplican metodologías para la solución de problemas y se elaboran programas relacionados con el álgebra, la geometría, trigonometría, estadística, física, química, biología, entre otras. De manera similar a esto último, se enfatizan aplicaciones tecnológicas de las implicaciones sociales, filosóficas, políticas y otras que son necesarias en la discusión y utilización en el resto de asignaturas que se imparten en el bachillerato.

## ENFOQUE DE LA MATERIA

### ENFOQUE DISCIPLINARIO

La materia debe propiciar en los alumnos una visión general sobre la cibernética y la computación, sus avances, perspectivas y el aprovechamiento de las herramientas computacionales en la solución de problemas.

El enfoque proporcionará al alumno: una visión global de la cibernética, mediante el estudio y análisis de sistemas naturales y artificiales, a través del diseño de modelos de sistemas; mostrando la vinculación de los circuitos lógicos, el álgebra de Boole y los sistemas de numeración en el desarrollo de la cibernética, en particular de la computación; así como, una metodología que le permita poner en práctica el análisis, el razonamiento estructurado en el desarrollo de algoritmos, la codificación en un lenguaje de programación de alto nivel que tenga como propósito el comprender los fundamentos básicos de la programación.

### ENFOQUE DIDÁCTICO

El enfoque debe orientarse para que el alumno logre los aprendizajes indicados en cada una de las unidades, haciendo énfasis en los aspectos:

- ✓ Histórico. Con el fin de que obtengan los conocimientos del desarrollo, espacial y temporal.
- ✓ Teórico. Para que adquieran los conceptos necesarios para comprender los procesos de manejo de la información y los elementos de la programación.
- ✓ Práctico. Deben desarrollar destrezas y habilidades en la solución de problemas, así como en la elaboración y ejecución de programas.
- ✓ Analítico. Para evaluar los aspectos que permitan la utilización de la cibernética y la computación, sus límites y perspectivas de desarrollo tanto en la disciplina como en las diversas ramas del conocimiento; así como los procesos de solución, los programas y sus resultados.

Es necesario que durante todo el curso, se consideren los principios del Colegio: aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser. Se sugiere realizar las estrategias de aprendizajes especificadas en las unidades de los programas. El profesor puede apoyarse en diversos recursos didácticos, entre otros.

### CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL PERFIL DEL EGRESADO

En el proceso educativo, la enseñanza de las matemáticas contribuye a la formación de la personalidad del adolescente mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas intelectuales, la evolución de sus formas de pensamiento y la adquisición de valores, actitudes y normas. En particular, la materia de Cibernética y Computación propiciará:

- ✓ La valoración de la dimensión tecnológica de los conocimientos que adquiere y aplicación de los mismos en la solución de problemas.

- ✓ La valoración del conocimiento científico.
- ✓ La aplicación de los conocimientos en distintos ámbitos de su actividad, con actitudes de seguridad en sí mismo y de autoestima.
- ✓ La comprensión de las relaciones entre distintos campos del saber, el proceso de evolución histórica de los conocimientos y la relación con la sociedad en la cual se producen.
- ✓ La habilidad de resolver problemas y establecer relaciones con conocimientos adquiridos, planteando métodos de solución y su comprobación a través de procedimientos adecuados.
- ✓ El aprender por sí mismo, adquirir habilidades de trabajo intelectual y conocimientos específicos que le permitan aumentar o construir otros y generar estrategias propias para alcanzar aprendizajes cada vez más independientes y complejos.
- ✓ Fundamentar con racionalidad, responsabilidad y rigor sus conocimientos e ideas.
- ✓ El asimilar en su manera de ser, hacer y pensar, los conocimientos y habilidades que lo lleven a mejorar su propia interpretación del mundo y a adquirir madurez intelectual.
- ✓ Desarrollar un pensamiento lógico, reflexivo, crítico y flexible que se manifiesta en su capacidad para innovar en las diversas esferas de su actividad.
- ✓ Utiliza adecuadamente los algoritmos, de tal forma que resuelve los problemas y expresa sus resultados y conclusiones de manera adecuada.
- ✓ La habilidad para el manejo de estrategias de solución de problemas usando la computadora.
- ✓ El interés por la lectura y comprensión de textos diversos, particularmente científicos y de divulgación.

## SECUENCIA DE UNIDADES POR SEMESTRE

<b>QUINTO SEMESTRE</b>	<b>SEXTO SEMESTRE</b>
<b>CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I</b>	<b>CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II</b>
1. LA CIBERNÉTICA. (14 Horas)	1. ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SECUENCIA (12 Horas)
2. CIRCUITOS LÓGICOS. (18 Horas)	2. PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES (10 Horas)
3. METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN (32 Horas)	3. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN (LAZARUS O DELPHI) (22 Horas)
	4. ESTRUCTURAS DE DATOS DEFINIDAS POR EL USUARIO (20 Horas)

En cada una de las unidades se señalan los propósitos, los aprendizajes esperados, propuestas de estrategias didácticas, temática, sugerencias de evaluación y la bibliografía.

# PROGRAMA DE CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I

## UBICACIÓN DEL CURSO

La asignatura de Cibernética y Computación I tiene una duración de 64 horas en el semestre, de las cuales las primeras 32 se dedican al estudio de los conceptos y elementos que dieron surgimiento a la cibernética como una ciencia interdisciplinaria, en la que se incluyen los sistemas de numeración, el álgebra de Boole y los circuitos lógicos. El resto, 32 horas, se dedica a la metodología de la solución de problemas y al uso básico del lenguaje de programación Lazarus o Delphi, en modo consola.

La Unidad I está organizada para que el alumno obtenga una visión general de la cibernética mediante el estudio y análisis de los sistemas naturales y artificiales. En la Unidad II utilizará algunos elementos de los sistemas de numeración, del álgebra de Boole y circuitos lógicos. En la Unidad III se iniciará el estudio y aplicación de la metodología de solución de problemas y además utilizará aspectos básicos del lenguaje de programación.

## PROPÓSITOS GENERALES

Al finalizar el curso, el alumno:

- ✓ Adquirirá una visión integrada de la cibernética y la computación para el estudio de los sistemas naturales y artificiales.
- ✓ Utilizará algunos elementos de los sistemas de numeración, el álgebra de Boole y circuitos lógicos en el diseño de autómatas.
- ✓ Obtendrá una metodología para la solución de problemas con el apoyo de la computadora y los lenguajes de programación.
- ✓ Aplicará los conceptos de la Cibernética a lo largo del curso.

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

- LA CIBERNÉTICA.
- CIRCUITOS LÓGICOS.
- METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN.

## EVALUACIÓN

Se recomienda una evaluación permanente, práctica y teórica, que tenga por objeto, informar al alumno el grado de conocimientos alcanzados, permitiendo detectar y corregir errores en su aprendizaje. La evaluación estará basada en los trabajos desarrollados de manera individual o en equipo, los trabajos de investigación y los aprendizajes adquiridos (conceptuales, procedimentales y actitudinales). Al final de cada Unidad se presenta una propuesta de evaluación de la misma.

## CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I

### UNIDAD I. LA CIBERNÉTICA

#### Propósito:

Al finalizar la unidad el alumno diseñará un sistema relacionado con un tema de alguna disciplina de su interés, analizando el concepto de Cibernética, la interrelación con otras ciencias y los elementos que conforman un sistema.

**Tiempo: 14 horas**

Aprendizaje	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno:</p> <p>Comprenderá la influencia de la Cibernética en el desarrollo de la Ciencia.</p> <p>Comprenderá el concepto de Cibernética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicaciones de la Cibernética en la actualidad.</li> <li>▪ Relación de la Cibernética con otras ciencias.</li> <li>▪ Definición del concepto de Cibernética.</li> </ul>	<p>El profesor después de presentarse ante el grupo y explicar las formas de trabajo, etcétera, presenta a los alumnos películas o videos donde se muestren aplicaciones de la Cibernética, por ejemplo: el uso de prótesis, robótica, procesos productivos y administrativos, entre otros. Al término del video se hará un debate grupal sobre las aplicaciones de la cibernética.</p> <p>Al finalizar los alumnos elaboran una reflexión crítica por escrito sobre el tema.</p>
<p>Describirá el trabajo científico sobre la Cibernética de Norbert Wiener.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La obra de Norbert Wiener sobre Cibernética.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la vida y obra de Norbert Wiener y solicita a los alumnos realicen una investigación al respecto.</p>
<p>Describirá el trabajo científico sobre la Cibernética de Arturo Rosenblueth.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La obra de Arturo Rosenblueth sobre Cibernética.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la vida y obra de Arturo Rosenblueth y solicita a los alumnos realizar una investigación al respecto.</p>
<p>Describirá el trabajo científico sobre la Cibernética de Claude Shannon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La obra de Claude Shannon sobre Cibernética.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la vida y obra de Claude Shannon y solicita a los alumnos realizar una investigación al respecto.</p>
<p>Comprenderá los componentes esenciales de un Sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto.</li> <li>○ Diseño.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor compara los sistemas y solicita a los alumnos realizar una investigación al respecto.</p>
<p>Comparará los sistemas artificiales con los naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas naturales y artificiales.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre sistemas naturales y artificiales y solicita a los alumnos realizar una investigación al respecto.</p>
<p>Diseñará un Sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño de un sistema.</li> </ul>	<p>Los alumnos diseñarán un sistema sobre un tema de alguna disciplina de su interés.</p>

Evaluación: Unidad I La Cibernética. Cibernética y Computación I			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
<p>Comprenderá la influencia de la Cibernética en el desarrollo de la Ciencia.</p> <p>Comprenderá el concepto de Cibernética.</p>	<p><b>Tarea.</b> Los alumnos desarrollan un trabajo sobre el concepto de Cibernética y sus aplicaciones en la vida actual, argumentando porque lo son, por ejemplo: desarrollo de prótesis, la utilización de la robótica en la industria, el desarrollo de la telefonía, las investigaciones sobre clonación, los satélites artificiales, etcétera.</p> <p><b>Actividades dentro del salón de clases</b> Los alumnos presentan su tarea referente al concepto de Cibernética y sus aplicaciones.</p> <p>Los alumnos contestan un cuestionario similar al que se indica a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué ciencias se relacionan con la cibernética?</li> <li>2. ¿El problema de controlar el movimiento de un proyectil militar hacia un blanco, se puede resolver únicamente con conocimientos matemáticos?</li> <li>3. ¿Por qué la cibernética se considera una ciencia interdisciplinaria?</li> <li>4. ¿Qué ciencias crees que intervinieron para la fabricación del robot <i>curiosity</i> que arribó a Marte en el 2012 para hacer estudios en ese planeta?</li> <li>5. ¿Qué aplicaciones o nuevos problemas se pueden desprender de las actividades del robot <i>curiosity</i>?</li> </ol>	10%	2.2%
	5%	1.1%	
	5%	1.1%	
<p>Describirá el trabajo científico sobre la Cibernética de Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth y Claude E. Shannon.</p>	<p><b>Actividades dentro del salón de clases.</b></p> <p>Los alumnos presentan la vida y obra de Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth y Claude E. Shannon.</p> <p>Los alumnos contestan el cuestionario:</p> <p>I. Indica de qué nacionalidad eran los siguientes científicos, cuando nacieron, comenta sus aportaciones al desarrollo de la Cibernética y cuando murieron.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norbert Wiener.</li> <li>2. Arturo Rosenblueth.</li> <li>3. Claude Shannon.</li> </ol>	10%	2.2%
	10%	2.2%	
<p>Comprenderá los componentes esenciales de un sistema de control.</p>	<p><b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos presentan el concepto de sistema, los diferentes tipos de sistemas, y en particular el significado de un sistema de control, con diversos ejemplos.</p>	15%	3.3%



Comprenderá los componentes esenciales de un sistema de control.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos presentan el concepto de sistema, los diferentes tipos de sistemas, y en particular el significado de un sistema de control, con diversos ejemplos.	15%	3.3%
Comparará los sistemas naturales con los artificiales.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos presentan un sistema natural y uno artificial, considerando como un caso de estudio un sistema natural específico y su correspondiente artificial, llenando un cuadro donde aparezcan los elementos del sistema natural y sus correspondientes elementos del artificial.	15%	3.3%
Diseñará un Sistema.	<b>Proyecto.</b> Los alumnos diseñan un sistema y lo presentan al grupo, considerando su objetivo, elementos y relaciones.	30%	6.6%
	Total	100%	22%

**Fuentes de información para el alumno. Unidad I La Cibernética. Cibernética y Computación I**

Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Origen y objetivos de la Cibernética.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jramoi, V. et al. (1971). <u>Introducción e Historia de la Cibernética</u>. México: Grijalbo.</li> <li>2. Rosenblueth, A. (1981). <u>Mente y Cerebro. Una Filosofía de la Ciencia</u>. México: Siglo XXI.</li> <li>3. Rosenblueth, A. (1987). <u>La Psicología y la Cibernética</u>. México: UNAM.</li> <li>4. Singh, J. (1979). <u>Teoría de la información, del lenguaje y de la cibernética</u>. España: Alianza Universidad.</li> <li>5. Sluckin, W. (1971). <u>La Cibernética. Cerebros y Máquinas</u>. Argentina: Ediciones Nueva Visión.</li> <li>6. Wiener, N. (1981). <u>Cibernética y Sociedad</u>. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es una obra escrita por científicos soviéticos, sobre la historia de la Cibernética. Dirigida a todo público para que comprendan la importancia de esta ciencia. Se recomienda el capítulo “Introducción a la Cibernética”, escrito por Berishmeey N. y otros.</li> <li>2. Rosenblueth expone su concepción materialista sobre las relaciones entre los fenómenos mentales, el sistema neurofisiológico y el método general que la justifica, relacionándolo con la Cibernética.</li> <li>3. Rosenblueth examina la reducción de los problemas llamados psicológicos a términos compatibles con una metodología rigurosa. Por su trabajo en ese tema vinculándolo a la Cibernética se convirtió en uno de sus precursores.</li> <li>4. En el capítulo 10 “La computadora y el cerebro”, se realiza una analogía entre estos sistemas. Es importante para comprender las analogías entre los sistemas artificiales y naturales.</li> <li>5. Hace analogías entre las máquinas y el sistema nervioso, se presenta el método de envío de mensajes.</li> <li>6. Wiener se dedicó al campo de la cibernética y al estudio de la teoría de los mensajes, él afirma que solo se puede entender a la sociedad mediante el estudio de los mensajes y de las facilidades de comunicación que ella dispone.</li> </ol>
Sistemas de Control.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diestefano, J. et al. (1975). <u>Retroalimentación y Sistemas de Control</u>. México: McGraw-Hill.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se recomienda el capítulo I, de las páginas 1 a la 11. En esta lectura entenderemos lo que es un sistema de control, clases de sistemas de control y modelos. Trae ejemplos de sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado.</li> </ol>
Teoría de la Información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crosson, J. y Sayre, M. (1971). <u>Filosofía y Cibernética</u>. México: Fondo de Cultura Económica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se recomienda el capítulo II, sobre la teoría de la Información, en donde se habla de los trabajos de Claude E. Shannon en el Bell Telephone Laboratories.</li> </ol>

**Fuentes de información para el profesor. Unidad I La Cibernética. Cibernética y Computación I**

Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Origen y objetivos de la Cibernética.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiener, N. (1998). <u>Cibernética o El Control y Comunicación en Animales y Máquinas</u>. España: Tusquets Editores.</li> <li>2. Wiener, N. (1988). <u>Dios y Golem, S.A. Comentarios sobre ciertos puntos en que chocan Cibernética y Religión</u>. México: Siglo XXI Editores.</li> <li>3. Wiener, N. (1981). <u>Ex prodigio</u>. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.</li> <li>4. Wiener, N. (1982). <u>Soy un matemático</u>. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esta obra es la primera suma general de esta ciencia, Wiener nos proporciona tanto las bases matemáticas para la cibernética como algunas de sus implicaciones para la sociedad. Este libro fue publicado en 1948, en donde se fundamentó formalmente la existencia de la cibernética como ciencia independiente e interdisciplinaria.</li> <li>2. En este libro se expone los puntos principales de la cibernética que han de preocupar a las religiones. Dios es a Golem como el hombre es a la máquina.</li> <li>3. Este libro es el primer volumen de la autobiografía de Norbert Wiener, en el narra su infancia y su vida hasta antes de ingresar al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).</li> <li>4. Segundo volumen de la autobiografía de Norbert Wiener, padre de la Cibernética. En el narra su vida a partir de su ingreso al MIT y de sus diversos viajes a Europa y su desarrollo intelectual.</li> </ol>
Sistemas de Control.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distefano, J. et al. (1975). <u>Retroalimentación y sistemas de control</u>. México: McGraw-Hill.</li> <li>2. Ogata, K. (1980). <u>Ingeniería de Control Moderna</u>. México: Prentice Hall.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El mayor énfasis en la tecnología moderna del control es el desarrollo de modelos matemáticos para representar situaciones físicas. Los principios comunes a la matemática y a la física también se utilizan con el fin de entender las características de los sistemas de retroalimentación en la medida que éstos se relacionan a la transmisión o procesamiento de la cantidad abstracta, la información. Luego la ingeniería de los sistemas de control abarca no solamente el campo completo de las ciencias de la ingeniería, sino también las ciencias biológicas y sociales.</li> <li>2. El primer trabajo significativo en el control automático fue el regulador centrífugo de James Watt para el control de la velocidad de una máquina de vapor en el siglo dieciocho. En este modelo se ilustra los sistemas de lazo abierto y cerrado. La retroalimentación positiva y negativa son importantes en los procesos de manufactura e industriales modernos.</li> </ol>
Teoría de la Información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abramson, N. (1985). <u>Teoría de la Información y de la Codificación</u>. España: Paraninfo.</li> <li>2. Crosson, J. y Sayre, K. (1971). <u>Filosofía y Cibernética</u>. México: Fondo de Cultura</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este trabajo ilustra la teoría de la información de Claude E. Shannon, importante para un estudio más completo de la Cibernética.</li> <li>2. En cada uno de los ocho capítulos que forman este libro, se analizan las respectivas capacidades del hombre y de la computadora, así como las cada vez más estrechas relaciones</li> </ol>

	<p>Económica.</p> <p>3. Singh, J. (1979). <u>Teoría de la Información, del Lenguaje y de la Cibernética</u>. España: Alianza Universidad.</p>	<p>recíprocas entre la mente humana y la inteligencia mecánica o artificial, pugnando por esclarecer las consecuencias filosóficas a que llevan tales análisis. En estos estudios se pueden aclarar muchas dudas de la teoría de la Información, entre otras.</p> <p>3. Tras plantear algunas cuestiones básicas acerca de la naturaleza del lenguaje y la información, después de analizar los códigos más frecuentes utilizados para la comunicación, Singh resume y valora la obra teórica y práctica realizada en torno a las máquinas analógicas y digitales, las redes neurales, las máquinas de aprendizaje, entre otras.</p>
<p>Robótica.</p>	<p>1. Angulo, J. (2005), et al. <u>Introducción a la Robótica</u>. España: Thompson.</p>	<p>1. Es un libro recomendado a cualquier interesado en iniciarse en la Robótica y al desarrollo de proyectos prácticos. Está orientado a alumnos del Bachillerato, formación profesional y primeros cursos de las carreras de ingeniería. El profesor puede utilizarlo para dar un panorama a la última etapa de la Cibernética y mostrar algunos ejemplos.</p>

Fuentes electrónicas de Información para el alumno. Unidad I La Cibernética. Cibernética y Computación I		
Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Sistema de control.	Wikipedia. (2012, Diciembre). <i>Sistema de Control</i> . Recuperado de: <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_control">http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_control</a>	En los primeros párrafos se encuentra información de lazo abierto y lazo cerrado.
Sistemas de control	Kuo, Benjamin. (2013, Octubre). <a href="http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/15457317/Sistemas-de-Control-Automatico-Benjamin-C-Kuo-7ed.html">http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/15457317/Sistemas-de-Control-Automatico-Benjamin-C-Kuo-7ed.html</a>	En este libro se demuestra la solución de problemas complejos con la ayuda del software de computación. Esta edición integra varias aplicaciones del mundo real a través del texto, el cual abarca el análisis y diseño. El texto incluye también abundantes ejemplos ilustrativos y problemas.
La obra de Norbert Wiener sobre Cibernética.	Infoamérica. (2012, Diciembre). <i>Norbert Wiener (1894-1964)</i> . Recuperado de: <a href="http://www.infoamerica.org/teoria/wiener1.htm">http://www.infoamerica.org/teoria/wiener1.htm</a>	Wiener (1894-1964) Perfil Biográfico y Académico. En esta página se puede leer un resumen de la biografía de Wiener, contiene ligas a otros artículos.
La obra de Arturo Rosenblueth sobre Cibernética.	Quintanilla, S. (2012, Diciembre). <i>Arturo Rosenblueth y Norbert Wiener: dos científicos en la historiografía de la educación contemporánea</i> . Recuperado de: <a href="http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/wiener1.pdf">http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/wiener1.pdf</a>	Arturo Rosenblueth y Wiener: dos científicos en la historiografía de la educación contemporánea. La Dra. Susana Quintanilla describe la vida académica del mexicano Arturo Rosenblueth y habla de su estancia en Estados Unidos donde conoció, entre otros, a Wiener, en ella aparecen testimonios tanto de Rosenblueth como de Wiener.
La obra de Claude E. Shannon sobre Cibernética.	Infoamérica. (2012, Diciembre). <i>Claude Elwood Shannon (1916-2001)</i> . Recuperado de: <a href="http://www.infoamerica.org/teoria/shannon1.htm">http://www.infoamerica.org/teoria/shannon1.htm</a>	Claude Elwood Shannon (1916-2001), Perfil Biográfico y Académico. En esta página se puede leer un resumen de la biografía de Shannon, contiene ligas a otros artículos.

<b>Fuentes electrónicas de Información para el profesor. Unidad I. La Cibernética.</b>		
<b>Tema</b>	<b>Libro o dirección electrónica</b>	<b>Comentario</b>
Sistemas de control.	Wikipedia. (2012, Diciembre). <i>Sistema de Control</i> . Recuperado de <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_control">http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_control</a>	En los primeros párrafos se encuentra información de lazo abierto y lazo cerrado.
La obra de Norbert Wiener sobre Cibernética.	Infoamérica. (2012, Diciembre). Norbert Wiener y el origen de la Cibernética. Recuperado de <a href="http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/wiener2.pdf">http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/wiener2.pdf</a>	Wiener y el origen de la Cibernética. Habla de los libros que escribió Norbert Wiener, da un pequeño resumen de parte del trabajo que realizó, por ejemplo, de la adopción del sistema binario para las computadoras. El documento relata los primeros pasos hacia la construcción de la computadora y de la relación de la lógica matemática, la neurofisiología y la ingeniería.

## CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I

### UNIDAD II. CIRCUITOS LÓGICOS

#### Propósito:

Al finalizar la unidad el alumno utilizará algunos elementos del sistema binario, del álgebra de Boole y circuitos lógicos para el diseño, la construcción o simulación de algunos autómatas.

**Tiempo: 18 horas**

Aprendizaje	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno:</p> <p>Comprenderá la importancia de un sistema de numeración posicional.</p> <p>Convertirá números entre los sistemas de numeración binario, octal, decimal y hexadecimal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de numeración.</li> <li>▪ Conversiones entre los sistemas de numeración binario, octal, decimal y hexadecimal.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la importancia y utilidad de los sistemas de numeración binario, octal, decimal y hexadecimal y solicita a los alumnos realizar una investigación al respecto.</p> <p>Los alumnos realizan conversiones entre los diferentes sistemas de numeración utilizando lápiz y papel.</p>
<p>Realizará operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en el sistema de numeración binario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en el sistema de numeración binario.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la importancia de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división en el sistema de numeración binario; suma y resta en los sistemas de numeración octal y hexadecimal. Solicita a los alumnos realizar una investigación al respecto.</p> <p>Los alumnos realizan operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en el sistema binario utilizando lápiz y papel.</p>
<p>Realizará las operaciones booleanas de disyunción, conjunción y negación. Construirá tablas de verdad de funciones booleanas.</p> <p>Simplificará funciones booleanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elementos del álgebra de Boole. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Variable booleana.</li> <li>○ Operaciones básicas y tablas de verdad: Conjunción, Disyunción y Negación.</li> <li>○ Teoremas y postulados básicos.</li> <li>○ Simplificación de funciones.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la importancia del álgebra de Boole. Los alumnos realizan una investigación al respecto y la exponen.</p> <p>El profesor usa la Hoja de cálculo para explicar los operadores lógicos y los alumnos construyen tablas de verdad.</p> <p>El profesor presenta algunos ejemplos de simplificación de funciones y los alumnos realizan algunos ejercicios a nivel del libro El ABC de la Cibernética de Kasatkin.</p> <p>Los alumnos relacionan las operaciones booleanas y la aritmética binaria.</p>

<p>Describirá los conceptos de interruptor, circuito eléctrico, compuerta lógica y circuito lógico.</p> <p>Relacionará las compuertas lógicas con los operadores y funciones booleanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compuertas y circuitos lógicos.</li> <li>■ Relación entre las operaciones booleanas y las compuertas lógicas.</li> <li>■ Relación entre las compuertas lógicas y los circuitos eléctricos.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática relativa a los conceptos de interruptor, circuito eléctrico, compuerta lógica y circuito lógico.</p> <p>El alumno explica el funcionamiento de un interruptor y lo relaciona con una variable booleana.</p> <p>El alumno explica el funcionamiento de un circuito eléctrico con interruptores en serie y otro con interruptores en paralelo y los relaciona con las funciones booleanas.</p> <p>El alumno compara el funcionamiento de las compuertas lógicas con los circuitos eléctricos.</p>
<p>Construirá o simulará algunos autómatas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diseño y construcción de autómatas.</li> <li>■ Planteamiento de problemas y construcción de sus funciones booleanas.</li> <li>■ Construcción o simulación de autómatas.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática relativa al proceso de la construcción de un autómata.</p> <p>El alumno diseña y construye un autómata a partir de un problema.</p> <p>El alumno utiliza el <i>protoboard</i> o un simulador para la construcción de circuitos lógicos y autómatas.</p>



Evaluación: Unidad II Circuitos Lógicos. Cibernética y Computación I			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Comprenderá la importancia de un sistema de numeración posicional.	<p><b>Actividades dentro del salón de clases</b></p> <p>Los alumnos presentan las características y diferencias de los sistemas de numeración posicionales y no posicionales, ejemplificando algunos de ellos (v. gr. el sistema de numeración maya, egipcio, romano, babilónico, etc.) incluyendo tablas de equivalencias de los sistemas de numeración estudiados con el sistema de numeración decimal.</p> <p>Destacar la importancia y características de los sistemas posicionales: que poseen una base y trabajar con dichos sistemas de numeración ha contribuido al desarrollo de la humanidad.</p> <p>Los alumnos contestan un cuestionario similar al que se indica a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menciona las características de los sistemas de numeración no posicionales. Señala las características de los sistemas de numeración posicionales.</li> <li>2. ¿Qué ventajas representa el uso de un sistema de numeración posicional, respecto a uno no – posicional?</li> <li>3. ¿Qué significa que los sistemas de numeración posicionales tengan una base?</li> <li>4. Ejemplifica algunos casos en los que la evolución de los sistemas de numeración han contribuido al desarrollo de las sociedades humanas.</li> <li>5. ¿Por qué consideras que el sistema de numeración decimal (y no otro) es el más usado en el mundo?</li> </ol>	5%	1.4%
	5%	1.4%	
Convertirá números entre los sistemas de numeración binaria, octal, decimal y hexadecimal.	<b>Tarea.</b> Los alumnos realizan conversiones entre los diferentes sistemas de numeración utilizando lápiz y papel.	10%	2.8%
Realizará operaciones de adición, substracción, multiplicación y división en el sistema de numeración binario.	<b>Tarea.</b> Los alumnos elaboran un resumen sobre la forma de efectuar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división en el sistema de numeración binario.	5%	1.4%
	Los alumnos realizan operaciones de suma, resta, multiplicación y división en el sistema de numeración binario; utilizando lápiz y papel.	10%	2.8%
Realizará operaciones de adición y substracción en los sistemas de numeración octal y hexadecimal.	<b>Tarea.</b> Los alumnos hacen un resumen de cómo efectuar las operaciones de suma y resta, en los sistemas de numeración octal y hexadecimal.	5%	1.4%
	Los alumnos hacen ejercicios de operaciones de suma y resta, en los sistemas de numeración octal y hexadecimal; utilizando lápiz y papel.	5%	1.4%

Realizará las operaciones booleanas de disyunción, conjunción y negación.	<b>Tarea.</b> Los alumnos obtienen el valor de expresiones booleanas como $(x+y)'+xy'(x'+y)$ , para diversos valores de x, y.	5%	1.4%
Construirá tablas de verdad de funciones booleanas.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos utilizan la hoja de cálculo para ejercitar las operaciones booleanas, construyendo sus tablas de verdad.	5%	1.4%
Simplificará funciones booleanas.	Los alumnos simplifican funciones booleanas como: ✓ $f(x,y) = xy + y + x$ ✓ $f(x,y) = (x+y)' + y' + x$ ✓ $f(x,y) = (x'y')' + x + x'y$	5%	1.4%
Describirá los conceptos de interruptor, circuito eléctrico, compuerta lógica y circuito lógico.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos contesta un cuestionario semejante al siguiente: 1. Al valor booleano 0 ¿cómo se le representa físicamente en? a) un interruptor; b) una lámpara, c) una compuerta lógica 2. Al valor booleano 1 ¿cómo se le representa físicamente en? a) un interruptor; b) una lámpara; c) una compuerta lógica 3. La fuente de energía de un circuito eléctrico, ¿con qué se relaciona en una compuerta?	5%	1.4%
Relacionará las compuertas lógicas con los operadores y funciones booleanas.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos utilizan compuertas lógicas y operadores booleanos para representar funciones como suma de productos y producto de sumas.	10%	2.8%
Construirá o simulará algunos autómatas.	<b>Proyecto.</b> Los alumnos construyen un circuito lógico para un semisumador binario.	25%	7%
	Total	100%	28%

## Bibliografía

Fuentes de información para el alumno. Unidad II Circuitos Lógicos. Cibernética y Computación I		
Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
1. Sistema de Numeración Binario.	1. Kasatkin, V. (1976). <i>El ABC de la Cibernética</i> . España. Paraninfo.	1. Es un libro a nivel Bachillerato, en forma sencilla se expone el sistema binario, el cálculo proposicional, propiedades de las operaciones lógicas y elementos de circuitos lógicos. El libro propone una serie de problemas sencillos e interesantes y está ilustrado con dibujos que hacen amena la lectura.
2. Álgebra de Boole.	2. Parr, A. (1981). <i>Circuitos Básicos del Ordenador</i> . España. Ediciones CEAC, S.A.	2. Es un libro sencillo, teórico y práctico. Está escrito para principiantes en el campo de la informática.
3. Circuitos Lógicos.	3. Heim, K. (1973). <i>Álgebra de los circuitos lógicos</i> . España. DOSSAT.	3. Es un libro donde se expone la aplicación del Álgebra de Boole a los circuitos lógicos, en forma sencilla para los principiantes, por lo que especialmente se tratan las relaciones existentes entre el formalismo del álgebra de Boole y los circuitos lógicos.

**Fuentes de información para el profesor. Unidad II Circuitos Lógicos. Cibernética y Computación I**

Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
<p>1. Sistemas de Numeración. 2. Álgebra de Boole. 3. Circuitos Lógicos.</p>	<p>1. Floyd, L. (1998). <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i>. España, Prentice Hall internacional. 2. Morris M., (2003). <i>Diseño Digital</i> (tercera Edición). México. Prentice Hall. 3. Tocci, R. y Widmer, N. (2003). <i>Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones</i>. México. Pearson. 4. Garza, J. et al. (2006). <i>Sistemas Digitales y Electrónica Digital (Prácticas de Laboratorio)</i>. México. Pearson. 5. Korshunov, Y. (1995). <i>Fundamentos Matemáticos de la Cibernética</i>. Moscú. MIR 6. Serna, R, y García, J. (2009). <i>Lógica Digital y Micro programable</i>. Madrid España. Paraninfo.</p>	<p>1 y 2. Estos libros abordan la temática que se ve en el curso de Cibernética y Computación I en sus dos primeras unidades, son ampliamente conocidos por los profesores del Colegio. Están a un nivel de los cursos de licenciatura, pero orientan al profesor a desarrollar métodos didácticos del cómo abordar los conceptos e ideas relacionados con esta temática. Son apropiados para desarrollar estrategias de enseñanza – aprendizaje del álgebra de Boole y circuitos lógicos. 2. Contiene un CD tienen los principios básicos y son accesibles para los alumnos. Se recomiendan los capítulos 1 y 2. 3. En las últimas ediciones se integra un CD con Software para diagramar circuitos lógicos, muestra ejemplos claros y está organizado, sin embargo, no maneja algunos elementos teóricos de la misma forma que Morris M. Falta un poco más de formalidad, se recomienda para los capítulos 1, 2, 3 y 6, 4. Incluye un CD con ejercicios. Se recomienda para las prácticas iniciales en el <i>protoboard</i>. Aporta ideas para los ejercicios prácticos. 5. La introducción, los capítulos 1 y 4, se recomiendan porque relaciona la Unidad I con la Unidad II. 6. Tiene ilustraciones de buena calidad. Al final de cada capítulo hay actividades de autoevaluación. Se recomiendan los capítulos 2, 3 y 4.</p>

**CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I**  
**UNIDAD III. METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN**

**Propósito:**

Al finalizar la unidad el alumno aplicará la metodología de solución de problemas mediante la construcción de algoritmos, codificación en el lenguaje de programación (Lazarus o Delphi modo consola) e implantación en la computadora para tener una visión integral del proceso de solución.

**TIEMPO: 32 Horas**

Aprendizaje	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno: Comprenderá que elementos intervienen en la solución de problemas y las relaciones entre ellos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definiciones y conceptos generales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problema.</li> <li>○ Elementos y relaciones del problema.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrada.</li> <li>➤ Proceso.</li> <li>➤ Salida.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre las definiciones, conceptos generales y enfatiza los elementos en común con el diseño de sistemas.</p> <p>Los alumnos realizan una investigación al respecto y lo exponen.</p>
<p>Explicará las características de las herramientas computacionales para la solución de problemas en diversos contextos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herramientas computacionales para la solución de problemas (Hardware, Sistema operativo, Programas de aplicación y Lenguajes de programación)</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre las definiciones y conceptos generales. (Hardware, Sistema operativo, Programas de aplicación y Lenguajes de programación).</p> <p>Explica la diferencia entre resolver un problema con una herramienta prediseñada o empleando un lenguaje de programación.</p> <p>Los alumnos realizan una investigación y exponen su trabajo, mediante un modelo que describe a la computadora como un sistema de cómputo que interactúa de manera integrada con el hardware y software para la administración de sus recursos, además, darán ejemplos de problemas que se resuelven con programas prediseñados.</p>
<p>Utilizará los operadores aritméticos, relacionales y lógicos en la construcción de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresiones y operadores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asignación.</li> <li>○ Operadores aritméticos.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor expone el uso de expresiones aritméticas, lógicas y relacionales. Los alumnos resuelven ejercicios y argumentan sus resultados.</p>

<p>expresiones algebraicas y lógicas, considerando la precedencia de operadores.</p> <p>Describirá las características de las etapas de la metodología de solución de problemas.</p> <p>Construirá el algoritmo, el diagrama de flujo y el pseudocódigo para los problemas que se planteen.</p> <p>Realizará la prueba de escritorio de los problemas resueltos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Operadores relacionales.</li> <li>○ Operadores lógicos.</li> <li>○ Precedencia de operadores y evaluación de expresiones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etapas de la metodología de solución de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planteamiento del problema.</li> <li>○ Análisis del problema.</li> <li>○ Elaboración de algoritmos.</li> <li>○ Representación de algoritmos a través de Pseudocódigos y Diagramas de flujo.</li> <li>○ Prueba de escritorio.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve introducción sobre la metodología de solución de problemas.</p> <p>Los alumnos realizan una investigación documental al respecto y la exponen.</p> <p>Alumnos y profesor interactúan para obtener conclusiones y enfatizar la importancia de cada etapa en la metodología de solución de problemas.</p> <p>El profesor explica con ejemplos, cómo se utilizan los diagramas de flujo, su representación en pseudocódigo y viceversa.</p> <p>El profesor plantea algunos problemas. El alumno los resuelve usando la metodología de solución de problemas. Se sugieren ejemplos del tipo: calcular el área y perímetro de figuras geométricas, convertir pesos a dólares, el sueldo de un trabajador en un día, semana o quincena, operaciones aritméticas básicas, entre otros.</p> <p>El alumno traduce un diagrama de flujo a pseudocódigo y viceversa.</p> <p>El profesor explica a los alumnos cómo se realiza la prueba de escritorio y los alumnos la realizan con entradas específicas y verifican sus resultados con los compañeros de grupo.</p>
<p>Describirá las características, ambiente y elementos del lenguaje de programación.</p> <p>Aplicará la sintaxis y semántica del lenguaje de programación para la elaboración de un programa fuente (codificación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente de trabajo modo consola <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Edición.</li> <li>○ Compilación.</li> <li>○ Errores de compilación.</li> <li>○ Ejecución.</li> <li>○ Errores de ejecución.</li> <li>○ Interpretación de la solución.</li> </ul> </li> <li>▪ Codificación.</li> <li>▪ Lenguaje de programación Modo</li> </ul>	<p>El profesor explica brevemente lo que es un lenguaje de programación, su estructura, sintaxis, semántica y las sentencias básicas.</p> <p>El profesor da una introducción sobre las características y ambiente de trabajo del lenguaje de programación de alto nivel.</p> <p>Los alumnos realizan una investigación sobre los elementos del lenguaje, estructura, sintaxis, semántica y las sentencias básicas.</p> <p>El profesor da una breve plática sobre el proceso de compilación del</p>

<p>Utilizará el ambiente de trabajo del lenguaje de programación para editar, compilar y ejecutar programas.</p> <p>Describirá la diferencia entre los errores de compilación y los de ejecución.</p> <p>Utilizará las herramientas de diseño, con la representación de las sentencias básicas para resolver problemas.</p> <p>Utilizará los elementos del lenguaje de programación y ambiente de trabajo en la solución de problemas.</p>	<p>Consola como una herramienta para la solución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elementos del lenguaje <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura de un programa.</li> <li>○ Variables y constantes.</li> <li>○ Identificadores.</li> <li>○ Palabras reservadas.</li> <li>○ Tipos de datos primitivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numéricos.</li> <li>- Carácter y cadena.</li> <li>- Lógicos.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ Estructura del lenguaje de programación.</li> <li>■ Sintaxis y semántica.</li> <li>■ Sentencias básicas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lectura, asignación, escritura.</li> </ul> </li> </ul>	<p>programa fuente y la generación del programa objeto.</p> <p>Los alumnos codifican, editan y compilan programas. Utilizan el pseudocódigo de los problemas previamente resueltos.</p> <p>El alumno corrige errores de compilación (sintaxis) de programas.</p> <p>El alumno ejecuta el programa e interpreta la solución.</p> <p>El alumno compara los datos obtenidos del programa objeto con los de la prueba de escritorio.</p>
<p>Representará sentencias de condición y ciclo con su diagrama de flujo y pseudocódigo para comprender su estructura lógica.</p> <p>Utilizará las sentencias de condición y ciclo para la solución de problemas.</p> <p>Describirá las características de un ciclo infinito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Condicionales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ simple</li> <li>○ doble</li> <li>○ múltiple (case)</li> </ul> </li> <li>■ Ciclos de control <ul style="list-style-type: none"> <li>○ For</li> <li>○ While</li> <li>○ Repeat-until</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una introducción a la representación de las sentencias condicional y de ciclo mediante pseudocódigo y diagrama de flujo.</p> <p>El alumno realiza una investigación sobre la sintaxis de las sentencias de condición y ciclo.</p> <p>Los alumnos codifican problemas previamente resueltos con las estructuras condicionales y cíclicas.</p> <p>El profesor plantea situaciones que generan ciclos infinitos y los alumnos los analizan.</p>

<b>Evaluación de la Unidad III Metodología de Solución de Problemas e Introducción a la Programación. Cibernética I</b>			
<b>Aprendizajes</b>	<b>Sugerencias</b>	<b>Evaluación parcial</b>	<b>Evaluación global</b>
Comprenderá que elementos intervienen en la solución de problemas y las relaciones entre ellos.	<b>Actividades dentro del salón de clases</b> En equipos los alumnos exponen el concepto de problema, la entrada, la salida, el proceso, y la relación entre ellos, utilizando diversos ejemplos.	3%	1.5%
Explicará las características de las herramientas computacionales para la solución de problemas en diversos contextos.	<b>Actividades dentro del salón de clases</b> En equipos los alumnos exponen que tipos de problemas se pueden resolver con una aplicación prediseñada y ¿cuáles utilizando un lenguaje de programación?, o inclusive ¿cómo es que se crean las aplicaciones prediseñadas?	3%	1.5%
Describirá las características de las etapas de la metodología de solución de problemas.	<b>Actividades dentro del salón de clases</b> Usando ejemplos específicos de problemas, en equipos los alumnos exponen las características de las etapas de la solución de problemas, enfatizando la importancia del planteamiento, análisis, elaboración del algoritmo y prueba de escritorio.	3%	1.5%
Construirá el algoritmo, el diagrama de flujo y el pseudocódigo para los problemas planteados.  Realizará la prueba de escritorio de los problemas resueltos.	<b>Actividades dentro del salón de clases</b> Para los siguientes ejercicios. Construye el algoritmo utilizando diagramas de flujo, pseudocódigo y elabora la prueba de escritorio. 1. Calcular el perímetro y área de un rectángulo, un triángulo y un círculo. 2. Convertir dólares a pesos y viceversa. 3. Convertir euros a pesos y viceversa. 4. Convertir grados Centígrados a Fahrenheit y viceversa. 5. Calcula el sueldo quincenal de un empleado. 6. Dados dos números calcular su suma, resta, multiplicación y división.	6%	3%
Utilizará los operadores aritméticos, relacionales y lógicos en la construcción de expresiones algebraicas y lógicas, considerando la precedencia de operadores.	<b>Actividades fuera del salón de clases</b> <b>Tarea.</b> <b>En los siguientes ejercicios, obtén el valor de las expresiones, si a = 2, b = -5, c = 7</b> 1. $b + a/5 + 9$ 2. $(b + a)/5 + 9$ 3. $c*(4 + b) - 12$ 4. $c*4 + b - 12$ 5. $(b^2 - 4*a*c)/2*a$ 6. $(b^2 - 4*a*c)/(2*a)$ 7. $b^2 - 4*a*c/2*a$ <b>En los siguientes ejercicios obtén el valor lógico de las expresiones, si a es verdadero, b es verdadero y c es falso.</b>	10%	5%



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a and b or c</li> <li>2. (a and b) or c</li> <li>3. a and ( b or c)</li> <li>4. (not a) and b</li> <li>5. not (a and b)</li> <li>6. not a and (not b)</li> <li>7. (3 &lt; 4) and a</li> <li>8. (3 &lt; =4) or b</li> <li>9. not( 7 &gt;= 9) and (2 = 3)</li> <li>10. <math>((b^2 - 4*a*c)/(2*a)) &gt; 0</math></li> <li>12. <math>((b^2 - 4*a*c)/(2*a) &lt; 0</math></li> <li>13. <math>((b^2 - 4*a*c)/(2*a) = 0.</math></li> </ol>		
<p>Utilizará el ambiente de trabajo (IDE) del lenguaje de programación Delphi o Lazarus para editar, compilar y ejecutar programas.</p> <p>Describirá las características, ambiente y elementos de un lenguaje de programación.</p>	<p><b>Actividades dentro del salón de clases</b></p> <p>En equipos los alumnos exponen el tema de lenguajes de programación, sus diversas clasificaciones, las características de los lenguajes de alto nivel, la forma de traducción a lenguaje de máquina, ya sea por un compilador o un intérprete, y si se usa un compilador, el ambiente de trabajo que se requiere.</p>	5%	<b>2.5%</b>
<p>Aplicará la sintaxis y semántica del lenguaje de programación para la elaboración de un programa fuente (codificación). Utilizará los elementos del lenguaje de programación y ambiente de trabajo en la solución de problemas. Describirá la diferencia entre los errores de compilación y los de ejecución.</p>	<p><b>Actividades dentro del salón de clases</b></p> <p>Los alumnos codifican, editan y compilan programas y utilizan el pseudocódigo de problemas similares a los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcular el perímetro y área de un rectángulo, un triángulo y un círculo.</li> <li>2. Convertir dólares a pesos y viceversa.</li> <li>3. Convertir euros a pesos y viceversa.</li> <li>4. Convertir grados Centígrados a Fahrenheit y viceversa.</li> <li>5. Calcula el sueldo quincenal de un empleado.</li> <li>6. Dados dos números calcular su suma, resta, multiplicación y división.</li> </ol>	10%	<b>5%</b>
<p>Utilizará las herramientas de diseño, con la representación de las sentencias secuenciales y</p>	<p><b>Actividades dentro del salón de clases</b></p> <p>En equipos, los alumnos emplean las herramientas de diseño, con la representación de las sentencias secuenciales y condicionales para programar problemas similares a los siguientes:</p>	15%	<b>7.5%</b>

condicionales para resolver problemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dado un número x, determina si es par, impar o cero.</li> <li>2. Dado un número x, determina si es múltiplo de 7.</li> <li>3. Calcula el índice de masa corporal (<i>imc</i>) de una persona tal que: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si <math>imc &gt; 25</math>, entonces se imprime el mensaje "Hay sobrepeso"</li> <li>b. Si <math>20 \leq imc &lt; 25</math>, entonces se imprime el mensaje "Peso correcto"</li> <li>c. Si <math>0 &lt; imc &lt; 20</math>, entonces se imprime el mensaje "Hay falta de peso"</li> <li>d. Si <math>imc &lt; 0</math>, entonces se imprime el mensaje "Error"</li> </ol> </li> </ol>		
Utilizará pseudocódigo y diagrama de flujo para representar las sentencias condicional y cíclica para resolver problemas.	<p><b>Actividades dentro del salón de clases</b></p> <p>En equipos, los alumnos escriben el pseudocódigo y diagrama de flujo para representar las sentencias condicional y cíclica para programar problemas similares a los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determina cuál es el menor de dos números.</li> <li>2. Determina cuál es el mayor de dos números.</li> <li>3. Determina cuál es el menor de tres números.</li> <li>4. Determina cuál es el mayor de tres números.</li> <li>5. Si el precio de un artículo es mayor a \$200.00 se aplica un descuento del 40%, en caso contrario se aplica un descuento del 20%.</li> <li>6. Calcula la suma de los primero 100 números enteros.</li> <li>7. Escribe un menú con 7 opciones: las 6 opciones primeras contemplan, respectivamente, los 6 problemas inmediatos anteriores y la última opción representa el fin del programa.</li> </ol>	20%	10%
Utilizará la sintaxis del lenguaje de programación para codificar las sentencias de condición y ciclos de control en la solución de problemas.	<p><b>Actividades dentro del salón de clases</b></p> <p>En equipos, los alumnos usan la sintaxis del lenguaje de programación para codificar en programas las sentencias de condición y ciclos de control en la solución de problemas semejantes a los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sean a, b y c números reales con <math>a &lt; 0</math>. Sea discriminante = <math>(b^2 - 4 \cdot a \cdot c) / (2 \cdot a)</math>. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si discriminante <math>&gt; 0</math>, se imprime el mensaje "raíces reales"</li> <li>b. Si discriminante = 0, se imprime el mensaje "raíces múltiples"</li> <li>c. Si discriminante <math>&lt; 0</math>, se imprime el mensaje "no hay raíces reales"</li> </ol> </li> <li>2. Calcula el área de 10 circunferencias de radios diferentes.</li> </ol>	10%	5%
Utilizará las sentencias condicional y de ciclo para resolver problemas.	<p><b>Actividades fuera del salón de clases</b></p> <p>Tarea.</p> <p>Escribe el programa utilizando las sentencias condicional y de ciclo para resolver los siguientes problemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula el promedio final del un curso de Lengua Náhuatl cuando se conocen las calificaciones de los 4 exámenes parciales para un grupo de alumnos. Si el promedió es mayor o igual a 6 entonces se imprime el mensaje "acreditado" y en</li> </ol>	10%	5%

	<p>caso contrario se imprime el mensaje “no acreditado”.</p> <p>2. Dadas varias rectas, obtén la pendiente <math>m</math> de cada una de ellas conocidos dos puntos <math>P(x_1, y_1)</math> y <math>Q(x_2, y_2)</math>, empleando la fórmula <math>m=(y_2-y_1)/(x_2-x_1)</math>. Considera los siguientes casos:</p> <p>a. Si <math>x_1 \neq x_2</math>, entonces que se imprima el valor numérico de <math>m</math></p> <p>b. Si <math>x_1 = x_2</math>, entonces que se imprima el mensaje “Cálculo imposible”</p>		
Describirá las características de un ciclo infinito.	<p><b>Actividades fuera del salón de clases</b></p> <p><b>Tarea.</b></p> <p>Escribe dos programas que ilustren las características de un ciclo infinito y argumenta que características lo hacen infinito</p>	5%	<b>2.5%</b>
	Total	100	<b>50%</b>

Fuentes de información para alumnos. Unidad III Metodología de Solución de Problemas e Introducción a la Programación.		
Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Metodología de solución de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joyanes, A. (2003). <i>Fundamentos de programación. Algoritmos, Estructuras de datos y Objetos</i>. España. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>2. Cairó, O. (1995). <i>Metodología de la programación, Algoritmos, Diagramas de flujo y programas Tomo 1</i>. México. Computec.</li> <li>3. Rodríguez, G. (2002). <i>Ejercicios de Programación</i>. España. Prentice Hall.</li> <li>4. Bonanata, M. (2003). <i>Programación y Algoritmos</i>. Argentina. Manuales Users.</li> <li>5. Joyanes, L. (1996). <i>Fundamentos de Programación. Libro de Problemas</i>. España. McGraw-Hill.</li> <li>6. Charte, F. (2006). <i>Delphi 2006. Guías prácticas</i>. España. Anaya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la Parte I contiene la metodología de resolución de problemas con computadora. En la Parte II, Algoritmos y estructuras de datos que abordan, algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos para estructuras selectivas y repetitivas.</li> <li>2. Es accesible para la resolución de problemas, aborda la metodología de solución de problemas a través de la construcción de algoritmos, diagramas de flujo, pseudocódigos y pruebas de escritorio que involucran las estructuras secuenciales, selectivas y repetitivas.</li> <li>3. Contiene una colección de problemas con los que practican mientras se aprende a programar. Los ejercicios propuestos son atractivos y variados. Lejos de ser auto contenida y cerrada, esta obra es amena, plural y abierta, pretende motivar, inspirar y alentar a los lectores para que profundicen en temas variados que pueden contribuir a su formación. En los ejercicios se pueden encontrar citas de obras literarias, referencias bibliográficas a temas como los juegos, las matemáticas, los fractales, la música, la criptografía, la filosofía, la historia y enlaces a páginas de Internet relacionadas.</li> <li>4. Los contenidos de esta obra están relacionados con el desarrollo de algoritmos para resolver problemas empleando pseudocódigos y diagramas de flujo</li> <li>5. El objetivo fundamental de esta obra es práctico. Su organización cada capítulo es: síntesis teórico – práctica y ejercicios resueltos. La síntesis teórico – práctica tiene como propósito describir y resumir los conceptos básicos. junto con la descripción de los algoritmos y solución de ejercicios que muestran métodos de resolución de problemas. Los ejercicios resueltos contienen un gran número de problemas propuestos junto con su solución y siguiendo la metodología: <i>análisis del problema</i>, con descripción del mismo junto a variables de entrada y salida y operaciones básicas, <i>algoritmo</i> resuelto mediante diagrama de flujo y en la mayoría de los casos mediante pseudocódigo.</li> <li>6. A través de una serie de problemas, el autor introduce al lector de manera paulatina, usando una didáctica que va de lo</li> </ol>

	7. Hladni, I. (2006). <i>Delphi 2006</i> . España. Anaya.	básico a lo complejo. 7. Destacando la importancia de la aplicación del pensamiento lógico – matemático a la solución de problemas, enfatiza los pilares de la programación a través del desarrollo de numerosos ejemplos.
Definición de problema	Herreros, O. (2012, Diciembre). <i>Que es un problema y que componentes lo definen</i> . Recuperado de: <a href="http://consultaparapadres.blogspot.mx/2006/11/qu-es-un-problema-y-qu-componentes-lo.html">http://consultaparapadres.blogspot.mx/2006/11/qu-es-un-problema-y-qu-componentes-lo.html</a>	Da una definición general de problema.
Elementos y relaciones de un problema	(2012, Diciembre). <i>Metodología para resolver problemas</i> . Recuperado de: <a href="http://www.slideshare.net/nelson0007/metodologia-para-resolver-problemas">http://www.slideshare.net/nelson0007/metodologia-para-resolver-problemas</a>	Serie de 16 diapositivas que explican en forma sencilla una metodología para resolver problemas
Algoritmo	(2012, Diciembre). <i>Ejemplos de Algoritmos</i> . Recuperado de: <a href="http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap_02/leccion103.htm">http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap_02/leccion103.htm</a>	Página con 4 ejemplos de algoritmos.
Diagrama de flujo	EbookBrowse. (2012, Diciembre). <i>Diagramas de flujo</i> . Recuperado de: <a href="http://ebookbrowse.com/anexo-1-diagramas-de-flujo-pdf-d49793687">http://ebookbrowse.com/anexo-1-diagramas-de-flujo-pdf-d49793687</a>	Documento PDF con 30 problemas propuestos, para la mayoría de los problemas se muestra el diagrama de flujo solución.
Software diseñado para construir y analizar algoritmos	(2012, Diciembre)..Recuperado de: <a href="http://profesores.fi-b.unam.mx/ing_gpemn/cpi/laboratorio/manual1.pdf">http://profesores.fi-b.unam.mx/ing_gpemn/cpi/laboratorio/manual1.pdf</a>	Manual de referencia del Software DFD que es de distribución libre.
La prueba de escritorio	Universidad Nacional de Colombia. (2012, Diciembre). <i>Pruebas de escritorio</i> . Recuperado de: <a href="http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap_07/leccion_5.htm">http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap_07/leccion_5.htm</a>	Ejemplo de una prueba de escritorio.

<b>Fuentes de Información para el Profesor. Unidad III Metodología de Solución de Problemas e Introducción a la Programación.</b>		
Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Etapas de la metodología de solución de problemas	1. Polya, G. (1999). <i>Como Plantear y Resolver Problemas</i> . México. Trillas. 2. Joyanes, L. (1996). <i>Fundamentos de Programación</i> . España. McGraw-Hill.	1. Es un clásico del tema. Proporciona el desarrollo detallado para solucionar los problemas mediante procedimientos lógicos que indican cómo se llega a la solución. Señala los elementos del razonamiento lógico y matemático que actúan cuando se aborda un problema por resolver. Además, muestra el proceso de evolución de la matemática, presentándola como una ciencia teórica y experimental.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Joyanes, L et al. (1997). <i>Fundamentos de Programación – Libro de Problemas en Pascal y Turbo Pascal</i>. España. McGraw-Hill.</li> <li>4. Cairó, O. (2003). <i>Metodología de la Programación. Algoritmos, diagramas de flujo y programas</i>. México. Alfaomega.</li> <li>5. Charte, F. (2003). <i>Delphi 7 y Kylix 3</i>. España. Anaya.</li> <li>6. Charte, F. (2004). <i>La Biblia Delphi 8</i>. España. Anaya.</li> <li>7. Joyanes, L. et al. (2010). <i>Programación en C, C++, Java y UML</i>. México. McGraw-Hill.</li> <li>8. Charte, F. (2012, Diciembre). <i>Código del libro de programación con Delphi</i>. Recuperado de: <a href="http://www.fcharte.com">http://www.fcharte.com</a>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Esta obra desarrolla el conocimiento inicial eficiente de conceptos básicos tales como algoritmos y diagramas de flujo, así como el modo de aprender a resolver problemas mediante computadoras de manera gradual y correcta.</li> <li>3. Es un libro práctico cuyo propósito es describir y resumir los conceptos fundamentales, ilustrados con la descripción de algoritmos clásicos y solución de problemas utilizando la metodología propuesta para este fin.</li> <li>4. Es una síntesis de los dos volúmenes con el mismo nombre, publicados hace más de 16 años. Se incluyen nuevos problemas, mejores soluciones y novedosos componentes que permiten una mejor comprensión, claridad y aplicación de los conceptos estudiados. El lenguaje que se utiliza para mostrar la solución de problemas es pseudocódigo de alto nivel.</li> <li>5. Este libro contiene una introducción a Delphi 8 e incluye un CD-ROM con los ejemplos del libro y las versiones trial de Delphi 7 y Kylix 3, entre otras.</li> <li>6. Este libro aborda diversos temas de interés para el usuario de Delphi que tiene la necesidad de evolucionar hacia la plataforma .NET, apoyándose del Delphi 8. Incluye un CD-ROM con todos los ejemplos del libro.</li> <li>7. Es un libro diseñado para enseñar a programar utilizando un lenguaje de programación, apoyados en las técnicas clásicas y avanzadas de la programación estructurada, así como, de las técnicas orientadas a objetos, el diseño y construcción de estructuras de datos.</li> <li>8. En este enlace el profesor puede encontrar una lista completa de los libros de Francisco Charte sobre Delphi</li> </ol>
--	--	--

# PROGRAMA DE CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II

## UBICACIÓN DEL CURSO

La asignatura de Cibernética y Computación II tiene una duración de 64 horas en el semestre, orientadas a que el alumno aplique y profundice los aprendizajes adquiridos en el curso de Cibernética y Computación I, en particular, en la metodología para la solución de problemas y la elaboración de programas, mediante el estudio y uso del lenguaje de programación Lazarus o Delphi.

Durante todo el semestre se continuará trabajando con la metodología de solución de problemas; las Unidades I y II se implementarán en modo consola con el propósito de que el estudiante adquiera los aprendizajes básicos del lenguaje de programación cuyos conceptos son esenciales para la transición al lenguaje visual, el cual se desarrollará en las Unidades III y IV por medio de la elaboración de proyectos en Delphi o Lazarus.

## PROPÓSITOS GENERALES

Al finalizar el curso, el alumno:

- ✓ Solucionará problemas utilizando el lenguaje de programación
- ✓ Conocerá el manejo básico del lenguaje de programación
- ✓ Diseñarán proyectos utilizando el lenguaje de programación

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

- 1) ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SECUENCIA (12 Horas)
- 2) PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES (10 Horas)
- 3) LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN (LAZARUS O DELPHI) (22 Horas)
- 4) ESTRUCTURA DE DATOS DEFINIDAS POR EL USUARIO (20 Horas)

## EVALUACIÓN

Se recomienda una evaluación permanente, práctica y teórica, que tiene por objeto, informar al alumno el grado de conocimientos alcanzados, permitiendo detectar y corregir errores en su aprendizaje. La evaluación estará basada en: los trabajos de investigación, la exposición ante el grupo de un tema y los aprendizajes adquiridos, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales. Al final de cada Unidad se presenta una propuesta de evaluación de la misma.

**CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II**  
**UNIDAD I. ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SECUENCIA**

**Propósito:**

Al finalizar la unidad, el alumno empleará las estructuras de control en el desarrollo de programas para la solución de problemas utilizando el lenguaje Lazarus o Delphi modo consola.

**TIEMPO: 12 Horas**

Aprendizaje	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno: Comprenderá los conceptos de proceso secuencial y transferencia de control.</p> <p>Comprenderá el significado de estructuras de control condicionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proceso secuencial</li> <li>○ Transferencia de control</li> </ul> </li> <li>▪ Estructuras de control condicionales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Simple</li> <li>○ Doble</li> <li>○ Múltiple</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre las estructuras de control en la programación en cuanto a que permiten modificar el orden del proceso de ejecución de las instrucciones.</p> <p>Los alumnos en equipo realizan una investigación al respecto y lo exponen.</p> <p>El profesor explica las estructuras de control condicionales y ejemplifica con algunos programas.</p>
<p>Utilizará los tipos de estructuras de control iterativas en el desarrollo de programas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructuras de control iterativas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ For</li> <li>○ While</li> <li>○ Repeat - Until</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre las estructuras de control cíclicas y da ejemplos.</p> <p>Los alumnos utilizan las estructuras de control en el desarrollo de programas.</p>



Evaluación de la Unidad I. Estructuras de Control de Secuencia.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Comprenderá los conceptos de proceso secuencial y transferencia de control.  Comprenderá el significado de estructuras de control condicionales.	<b>Actividades dentro del salón de clases</b>  Los alumnos exponen los conceptos de proceso secuencial y transferencia de control.	10%	1.875%
	Los alumnos exponen el significado de estructuras de control condicionales, if simple, if compuesta y select - case.	10%	1.875%
	Los alumnos desarrollan programas que requieran de estructuras de control condicionales: simple, doble y múltiple.	40%	7.5%
Utilizará los tipos de estructuras de control cíclicas en el desarrollo de programas.	<b>Actividades dentro del salón de clases</b>  Los alumnos desarrollan programas con las estructuras de control cíclicas: for, while, repeat.	40%	7.5%
	Total	100%	18.75%

Fuentes de información para alumnos. Unidad I. Estructuras de Control de Secuencia.		
Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Estructuras de control.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charre, F. (2012). <i>La Guía de Delphi</i>. España. Danysoft.</li> <li>2. Charre, F. (2003). <i>Delphi 7 (Edición especial)</i>. España. Anaya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se describen las características generales de Delphi, y se explican los aspectos más importantes, tanto del entorno de trabajo como las características propias del lenguaje. No se trata de una referencia detallada de cada opción disponible o cada instrucción del lenguaje, sino de ofrecer una vía rápida que permita comenzar a trabajar con Delphi en el menor tiempo posible.</li> <li>2. Describe el entorno de Delphi 7 y explica cómo gestionar proyectos con esta herramienta, desde su creación hasta la ejecución. Se introducen los conceptos básicos del lenguaje Object Pascal, indispensable para poder trabajar con Delphi. Partiendo de esos conceptos se explica el uso de los controles de Delphi, describiendo el diseño de interfaces de usuario, la manipulación de componentes, la creación de programas con ciclos de control y los pasos que deben darse para la depuración de las aplicaciones.</li> </ol>

Fuentes de Información para el Profesor. Unidad I. Estructuras de Control de Secuencia.		
Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
Estructuras de control.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutorial Borland Delphi (2013). Disponible en: <a href="http://www.programacionfacil.com/borland_delphi:ciclo_while">http://www.programacionfacil.com/borland_delphi:ciclo_while</a></li> <li>2. Charte, F. Programación con Delphi V (2013). Disponible en: <a href="http://www.fcharte.com/articulos/CursoDelphiV.pdf">http://www.fcharte.com/articulos/CursoDelphiV.pdf</a></li> <li>3. Roncagliolo P. Delphi Pascal (2013). <i>Sentencias de Control</i>. Disponible en: <a href="http://www2.elo.utfsm.cl/~elo328/delphi/DELPHI_03_Sentencias_de_Control.pdf">http://www2.elo.utfsm.cl/~elo328/delphi/DELPHI_03_Sentencias_de_Control.pdf</a></li> <li>4. En wikibooks se puede acceder a textos de Delphi de contenido libre. <a href="http://es.wikibooks.org/wiki/Lenguaje_Delphi">http://es.wikibooks.org/wiki/Lenguaje_Delphi</a></li> <li>5. Tutorial Borland Delphi (2013). Disponible en: <a href="http://www.programacionfacil.com/borland_delphi/start">http://www.programacionfacil.com/borland_delphi/start</a></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se explica detalladamente la estructura de control while.</li> <li>2. Se abordan las estructuras de control de manera muy didáctica.</li> <li>3. Las estructuras de control son abordadas de manera muy concreta.</li> <li>4. Se hace un estudio general del lenguaje de programación Delphi, particularizando los ciclos de control.</li> <li>5. Se explican magistralmente los componentes de las estructuras de control con ejemplos bien explicados.</li> </ol>

**CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II**  
**UNIDAD II. PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES**

**Propósitos:**

Al finalizar la unidad, el alumno utilizará Procedimientos y Funciones para el desarrollo de programas a través de la estructura modular con Lazarus o Delphi modo consola.

**TIEMPO:** 10 Horas

Aprendizaje	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno: Describirá el concepto de la programación modular y la importancia de dividir un programa en módulos.</p> <p>Comprenderá los conceptos de procedimiento y función y explicará la diferencia entre ellos.</p> <p>Describirá los conceptos de parámetros por valor y por referencia, variables globales y locales y explicará las diferencias.</p> <p>Comprenderá la utilidad de emplear los parámetros globales como medios de comunicación entre los módulos y el programa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programación modular</li> <li>○ Procedimientos y Funciones</li> <li>○ Tipos de parámetros                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por Valor</li> <li>➤ Por Referencia</li> </ul> </li> <li>○ Variables                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Globales</li> <li>➤ Locales</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una plática sobre la programación modular y enfatiza la importancia de dividir programas en subprogramas o módulos. Los alumnos realizan una investigación.</p> <p>El profesor da una plática sobre los Procedimientos y Funciones, los parámetros por valor, por referencia y de las variables globales y locales. Los alumnos realizan investigación y reflexionan sobre los conceptos abordados.</p>
<p>Identificará en la estructura de programas, la zona para la declaración e invocación de funciones y procedimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La modularidad en la construcción de programas</li> <li>• Estructura de procedimientos y funciones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Encabezado</li> <li>○ Constantes y variables</li> <li>○ Código</li> </ul> </li> <li>▪ Llamada de procedimientos y funciones.</li> </ul>	<p>El profesor presenta programas que incluyen procedimientos y funciones con y sin parámetros para que los alumnos los exploren y observen las ventajas de la programación modular.</p> <p>De los programas expuestos los alumnos identifican procedimientos y funciones, la relación entre éstos para la comunicación con el programa principal a través de parámetros, variables globales y locales.</p>
<p>Describirá las funciones estándar y las utilizará en la construcción de programas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones estándar               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sqr (x)</li> <li>○ Sqrt(x)</li> <li>○ Div</li> <li>○ Exp (x)</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor propone programas que involucren funciones estándar. Se sugiere desarrollar los siguientes programas: uno sobre Geometría y una Calculadora, ambos involucran a la programación modular, en el primero se pretende obtener la distancia, pendiente y ángulo de inclinación de la recta con</p>

<p>Desarrollará programas empleando la técnica de estructura modular, usando funciones estándar, y procedimientos, además de funciones desarrolladas por el usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ln (x)</li> <li>○ Mod</li> <li>○ ArcTan (x)</li> <li>○ IntToStr</li> <li>○ StrToInt</li> <li>○ FloatToStr</li> <li>○ Random(x)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programas que involucran funciones estándar, procedimientos y funciones definidas por el usuario.</li> </ul>	<p>base a las coordenadas de los puntos <math>P(x_1, y_1)</math> y <math>Q(x_2, y_2)</math>, en el segundo se obtendrán las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, producto, cociente, división entera, resto de la división y potencia). En ambos programas se sugiere, que en forma conjunta profesor - alumno, desarrollen el análisis para obtener la estructura modular y el algoritmo de cada módulo.</p>
--	--	--

Evaluación de la Unidad II. Procedimientos y Funciones			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
<p>Describirá el concepto de programación modular y la importancia de dividir un programa en módulos.</p>	<p>Los alumnos elaboran un trabajo relativo a la programación modular y a la importancia de dividir un programa en módulos, el estudiante plantea problemas, y propone su solución empleando la programación modular.</p> <p>En el salón de clases, los estudiantes presentan los problemas seleccionados y exponen la solución propuesta.</p>	<p>10%</p>	<p>1.56%</p>
<p>Comprenderá los conceptos de procedimiento y de función, explicará la diferencia entre ellos.</p>	<p>Los alumnos elaboran un trabajo de investigación relativo a los conceptos de procedimientos y funciones.</p> <p>Los alumnos desarrollan la estructura modular de los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un político con base en la edad de una persona, desea enviar una carta.</li> <li>• Jóvenes: Hoy más que nunca el futuro está en nuestras manos, los invito a que con un trabajo colaborativo construyamos un País prospero y eficiente.</li> <li>• Señoras y señores: El futuro nos favorece, con su experiencia saldremos adelante, lo cual beneficiará a nuestras familias.</li> </ul>	<p>20%</p>	<p>3.12%</p>

	<p>-Una institución bancaria requiere un programa de cómputo que informe a sus clientes, cuál será el importe total que tendrá el ahorrador, que invierte cierta cantidad de dinero a un plazo determinado.</p> <p>-Una empresa requiere para la elaboración de su nómina semanal, el contar con un programa de cómputo, que le permita calcular el sueldo de sus empleados con base en su salario diario y a los días laborados. En el salón de clases, los alumnos presentan la investigación realizada y exponen la solución de los problemas manejados.</p>		
Describirá Los conceptos de parámetros por valor y por referencia, variables globales y locales, y explicará las diferencias.	<p>Los alumnos desarrollan trabajo de investigación relativo a los conceptos de parámetros por valor, por referencia, variables globales y locales, teniendo como base los programas realizados. Exploran diferentes alternativas de solución.</p> <p>En el salón de clases, los alumnos presentan las conclusiones obtenidas y explican las diferencias encontradas.</p>	10%	1.56%
Comprenderá la utilidad de emplear los parámetros globales como medios de comunicación entre los módulos y el programa.	<p>Los alumnos desarrollan trabajo de investigación relativo a los conceptos de parámetros globales como medios de comunicación.</p> <p>En el salón de clases los alumnos exponen sus resultados, y explican que con el propósito de intercambiar información, resulta fundamental el contar con un canal de comunicación entre el programa principal y los módulos.</p>	5%	.78%
Identifica en la estructura de programas, la zona para la declaración e invocación de funciones y procedimientos.	<p>En el salón de clase, con base en los programas manejados en los que se incluye la estructura del programa, los alumnos identifican la zona para la declaración de los "Procedimientos y Funciones", asimismo observan en el cuerpo del programa principal la manera de invocarlos.</p>	5%	.78%
Describirá las funciones estándar y las aplicará en la construcción de programas.	<p>Los alumnos desarrollan trabajo de investigación relativo a los conceptos de funciones estándar, y desarrollan proyectos donde las aplican para encontrar la solución de problemas.</p> <p>Ejemplos de programas:</p> <p>-Determinar el alcance y el tiempo de vuelo de un proyectil lanzado con una velocidad inicial (<math>v_i</math>) y haciendo un ángulo de <math>z</math> grados con la horizontal.</p> <p>-Se desea encontrar la solución de una ecuación de segundo grado de la forma <math>ax^2 + bx + c = 0</math></p> <p>-Se desea calcular la distancia entre dos puntos en el plano <math>(x_1, y_1)</math> y <math>(x_2, y_2)</math>.</p>	20%	3.12%
Desarrollará programas empleando la técnica de estructura modular, usando funciones estándar, y procedimientos y	<p>Utilizar procedimientos y funciones en la solución de los siguientes problemas:</p> <p>-Un político con base en la edad de una persona, desea enviar una</p>	30%	4.68%

funciones desarrolladas por el usuario.	<p>carta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jóvenes [18 a 35 años]: Hoy más que nunca el futuro está en nuestras manos, los invito a que con un trabajo colaborativo construyamos un País prospero y eficiente.</li> <li>• Señoras y señores, edad mayor de 35 años: El futuro nos favorece, con su experiencia saldremos adelante, lo cual beneficiará a nuestras familias.</li> </ul> <p>-Una institución bancaria requiere un programa de cómputo que informe a sus clientes, cuál será el importe total que tendrá el ahorrador, que invierte cierta cantidad de dinero a un plazo determinado.</p> <p>-Una empresa requiere para la elaboración de su nómina semanal, el contar con un programa de cómputo, que le permita calcular el sueldo de sus empleados con base en su salario diario y a los días laborados.</p> <p>En el salón de clases, los alumnos presentan la investigación realizada y exponen la solución de los problemas manejados.</p>		
Total		100%	15.6

<b>Bibliografía. Unidad II. Procedimientos y Funciones</b>		
<b>Tema</b>	<b>Libro o dirección electrónica</b>	<b>Comentario</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describirá el concepto de la programación modular, y la importancia de dividir un programa en módulos.</li> <li>2. Comprenderá el concepto de procedimiento y de función, y explicará la diferencia entre ellos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joyanes Aguilar, Luis (2003). <u>Fundamentos de programación</u>. Madrid: McGraw-Hill</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es un libro a nivel bachillerato, que en forma sencilla expone las ventajas que se obtienen al dividir un programa en módulos, asimismo especifica claramente la relación existente entre el programa principal y los módulos, el libro propone una serie de problemas sencillos e interesantes.</li> <li>2. Es un libro a nivel bachillerato que expone conceptos básicos relativos al manejo de los Procedimientos y funciones y las diferencias existentes entre ellos.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describirá los conceptos de parámetros por valor y por referencia, variables globales y locales y explicará las diferencias.</li> <li>2. Comprenderá la utilidad de emplear los parámetros por valor y por referencia globales como medios de comunicación entre los módulos y el programa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ávila, Juventino ( ). <u>Apuntes relativos a Procedimientos y Funciones</u>. México: CCH Vallejo.</li> <li>2. Salas Ayape, A. (1988). <u>La programación en Lenguaje Pascal</u>. España: Centro de cálculo de la Universidad de Zaragoza.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Son apuntes en los que se explica en forma clara conceptos relativos a: variables globales, variables locales, parámetros por valor y parámetros por referencia, además se muestran una serie de ejemplos que permiten reafirmar el conocimiento.</li> <li>2. Es un libro que expone conceptos relativos a variables globales, locales, parámetro por valor y referencia, los ejemplos manejados le permiten al lector comprender el porqué es importante el empleo de estas técnicas.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollará proyectos empleando la técnica de estructura modular, usando funciones estándar, y procedimientos y funciones desarrolladas por el usuario.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutorial de Lazarus (2013, Abril), recuperado de <a href="http://wiki.freepascal.org/Lazarus_Tutorial/es">http://wiki.freepascal.org/Lazarus_Tutorial/es</a></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutorial relativo a Lazarus donde se presentan las características del lenguaje.</li> </ol>

**CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II**  
**UNIDAD III. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN LAZARUS O DELPHI**

**Propósito:**

Al finalizar la Unidad el alumno resolverá problemas utilizando los componentes, propiedades y eventos del lenguaje de programación, mediante el desarrollo de programas para aplicar y ampliar los conocimientos y habilidades adquiridas.

**Tiempo: 22 horas**

Aprendizaje	Temática	Estrategias sugeridas
<p>Describirá las características principales del lenguaje visual orientado a objetos.</p> <p>Describirá el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) del lenguaje de programación para editar, compilar y ejecutar programas.</p> <p>Describirá el manejo de menús, inspector de objetos, editor de código y formularios para comprender la elaboración de proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción al lenguaje visual orientado a objetos.</li>   <li>▪ IDE               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menús y herramientas</li> <li>○ Inspector de Objetos</li> <li>○ Editor de Código</li> <li>○ Formulario</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre el lenguaje visual orientado a objetos y los alumnos realizan una investigación al respecto.</p> <p>El profesor muestra y explica la utilidad de cada parte del IDE.</p> <p>Los alumnos exploran y realizan una investigación sobre los elementos del IDE.</p>
<p>Utilizará componentes para crear proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes En Delphi:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grupo Standard: MainMenu, Label, Edit, Memo, Button, CheckBox y RadioButton</li> <li>○ Grupo Additional: BitBtn, Image y Shape</li> <li>○ Grupo Win32: RichEdit</li> <li>○ Grupo System: Timer y MediaPlayer</li> </ul> </li> <li>En Lazarus:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grupo Standard: TMainMenu, TLabel, TEdit, TMemo, TButton, TCheckBox y TRadioButton</li> <li>○ Grupo Additional: TBitBtn, TImage y TShape</li> <li>○ Grupo System: TTimer</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor explica la utilidad de los componentes.</p> <p>Los alumnos utilizan componentes para crear un proyecto.</p>



<p>Utilizará las propiedades asociadas de los componentes para modificarlos en su aspecto, presentación y características.</p> <p>Utilizará los eventos de los componentes para ejecutar una o más acciones específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades <ul style="list-style-type: none"> <li>En Delphi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alignment, AutoSize, Caption, Color, Enabled, Font, Hint, Name, ShowHint, Transparent, Visible, Autoselect, CharCase, MaxLength, ReadOnly, Text, Lines, ScrollBars, Glyph, Picture, Stretch, Pen, Shape, WordWrap</li> </ul> </li> <li>En Lazarus: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alignment, AutoSize, Caption, Color, Enabled, Font, Hint, Name, ShowHint, Transparent, Visible, Autoselect, CharCase, MaxLength, ReadOnly, Text, Lines, ScrollBars, Glyph, Picture, Stretch, Pen, Shape, WordWrap</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ Eventos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onclick, OnDbClick, OnMouseDown, OnMouseEnter, OnMouseLeave, OnMouseMove, OnKeyDown, OnKeyPress, OnKeyUp, OnActivate, OnClose, OnCreate, OnResize</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor explica la utilidad de las propiedades.</p> <p>Los alumnos exploran y modifican las propiedades de algunos componentes.</p> <p>El profesor explica la utilidad de los eventos.</p> <p>Los alumnos exploran y modifican las propiedades de algunos componentes a través de los eventos.</p> <p>Los alumnos diseñan un proyecto, por ejemplo un cuestionario de opción múltiple.</p> <p>Se sugiere que en los proyectos se utilicen los componentes:  En Delphi: MainMenu y RadioGroup.  En Lazarus: TMainMenu y TRadioGroup.</p>
<p>Conocerá la utilidad del objeto Canvas.</p> <p>Utilizará el objeto Canvas para dibujar líneas, rectángulos, elipses, arcos y polígonos por medio de los métodos MoveTo, LineTo, Rectangle, Ellipse, Arc, TextOut, TextHeight, TextWidth, TextRect, FillRect, FloodFill, Polygon, y modificando su aspecto a través de las propiedades Pen, Font y Brush.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programación de gráficos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Canvas:</li> <li>✓ Propiedades: Brush (Brocha), Font (Fuente), Pen (Pluma), Pixels(puntos).</li> <li>✓ Métodos: Ellipse (Elipse), Arc, MoveTo, LineTo (Linea), Rectangle (Rectángulo), Polygon (Polígono).</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor expone conceptos relativos a la programación gráfica a través del lenguaje, enfatiza la importancia respecto a este tema, explica el uso del objeto Canvas, sus propiedades y sus métodos. Los alumnos realizan una investigación y reflexionan sobre los conceptos abordados. El profesor presenta proyectos que incluyen métodos y propiedades de Canvas; los alumnos los exploran para familiarizarse con la programación gráfica.</p>

<p>Trazará funciones usando la propiedad Pixels.</p> <p>Desarrollará proyectos gráficos con Canvas.</p>		<p>Los alumnos desarrollan proyectos que involucran la programación gráfica.</p>
---	--	--

Evaluación de la Unidad III. Lenguaje de programación Lazarus o Delphi. Cibernética y Computación II.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Describirá las características principales del lenguaje visual orientado a objetos.	<b>Tarea.</b> Los alumnos escriben un resumen indicando qué es un lenguaje de programación visual orientado a objetos, mencionan al menos 3 lenguajes con estas características.	5%	1.71%
Describirá el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) del lenguaje de programación para editar, compilar y ejecutar programas.	<b>Tarea.</b> Los alumnos investigan el funcionamiento de los menús: En Delphi: File, Edit, Search, View, Project, Run y Help. En Lazarus: Archivo, Editar, Buscar, Ver, Proyecto, Ejecutar y Ayuda.  <b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploran los componentes de la barra de herramientas y mencionan su utilidad.</li> </ul>	5%	1.71%
Describirá el manejo de menús, inspector de objetos, editor de código y formularios para comprender la elaboración de proyectos.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploran el funcionamiento de la ventana del Inspector de Objetos (Object Inspector) y relacionan sus elementos con las propiedades de los componentes.</li> <li>• Identifican dentro de la barra de herramientas la Paleta de Componentes.</li> <li>• Identifican el formulario y mencionan su utilidad.</li> <li>• Localizan el Editor de Código.</li> <li>• Localizan la ventana dónde se escribe el programa y mencionan su nombre.</li> </ul>	10%	3.43%
Utilizará componentes para crear proyectos.	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploran las pestañas en la Paleta de Componentes, en especial las que corresponden a los grupos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En Delphi: Standard, Additional, Win32 y System.</li> <li>○ En Lazarus: Standard, Additional, y System.</li> </ul> </li> <li>• Colocan componentes en el formulario y modifican, por medio del Inspector de Objetos, algunas de sus propiedades.</li> <li>• Colocan un componente en el formulario y utilizando las propiedades Hint y ShowHint muestran un letrero de información.</li> </ul>	10%	3.43%
Utilizará las propiedades asociadas de los	<b>Actividades dentro del salón de clases.</b> Los alumnos:	5%	1.71%

<p>componentes para modificarlos en su aspecto, presentación y características.</p> <p>Utilizará los eventos de los componentes para ejecutar una o más acciones específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocan una etiqueta y un botón, y por medio del evento OnClick, aplicado al botón, modifican las propiedades: Caption, Color y Font de la etiqueta.</li> <li>• Colocan tres componentes Edit, un componente Label y un componente Button, a través del cual, por medio del evento OnClick concatenan las cadenas de los componentes Edit y muestran el resultado en la Etiqueta.</li> <li>• Por medio de un componente Image muestran un mapa de la República Mexicana, sobre cada capital colocan una etiqueta con la propiedad transparente activada, por medio del evento OnMouseEnter para cada etiqueta, al pasar el ratón sobre alguna capital en una etiqueta diferente a las anteriores muestran el nombre tanto de la capital como del estado.</li> </ul>	10%	3.43%
<p>Diseñará un proyecto.</p>	<p><b>Proyecto.</b> Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando algunos componentes modificarán sus propiedades por medio de los eventos más adecuados con la finalidad de diseñar un proyecto que sirva para resolver algún problema.</li> </ul> <p><b>Cuestionario.</b> Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencionan una característica de un lenguaje visual.</li> <li>• Mencionan un componente y dicen a qué grupo pertenece.</li> <li>• Modifican tres propiedades de algún componente por medio del Inspector de Objetos.</li> <li>• Modifican tres propiedades de un componente por medio del evento OnClick aplicado a un botón.</li> <li>• Compilan, guardan y ejecutan un proyecto.</li> </ul>	20%	6.86%
<p>Describirá las propiedades Pen, Font y Brush de Canvas.</p>	<p>Los alumnos construirán una tabla para describir las propiedades Font, Pen y Brush.</p>	5%	1.71%
<p>Describirá los métodos MoveTo, LineTo, Rectangle, Ellipse, TextOut, TextHeight, TextWidth, TextRect, FillRect, FloodFill.</p>	<p>Los alumnos construirán una tabla para describir los métodos MoveTo, LineTo, Rectangle, Ellipse, TextOut, TextHeight, TextWidth, TextRect, FillRect, FloodFill.</p>	5%	1.71%
<p>Desarrollará proyectos gráficos con Canvas.</p>	<p>Los alumnos construirán proyectos usando propiedades y métodos con Canvas. Ejemplos de proyectos: -Dibujo de polígonos (convexo y no convexo). -Dibujo de cónicas.</p>	25%	8.60%

	-Mover una cónica.		
	Total	100%	34.3%

<b>Fuentes de información para el alumno. Unidad III. Lenguaje de programación Lazarus o Delphi.</b>		
<b>Tema</b>	<b>Libro o dirección electrónica</b>	<b>Comentario</b>
Todos	Manual de Delphi (2013, marzo), recuperado de <a href="http://www.programatium.com/delphi.htm">http://www.programatium.com/delphi.htm</a>	Manual elemental de Delphi, útil como introducción al estudio del lenguaje.

<b>Fuentes de información para el profesor.</b>		
<b>Tema</b>	<b>Libro o dirección electrónica</b>	<b>Comentario</b>
Todos	Slideshare (2013 marzo) Curso de Delphi 7. Recuperado de <a href="http://www.slideshare.net/IsmaelBatista/56874982-cursodedelphi7#btnNext">http://www.slideshare.net/IsmaelBatista/56874982-cursodedelphi7#btnNext</a>	Vista resumida sobre Delphi 7, en 37 diapositivas.
Todos	Cantú, Marco. (2003). La biblia de Delphi 7. España. Anaya Multimedia.	La parte I, versa sobre el IDE de Delphi.
Todos	M. van Canneyt, et al, (2011), Versión en Inglés. Lazarus The Complete Guide. Germany. ProPascal Foundation.	Se recomiendan los capítulos 3, 6 y 9, puesto que en ellos se aborda la temática especificada en la presente unidad.

**CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II**  
**UNIDAD IV. ESTRUCTURAS DE DATOS DEFINIDOS POR EL USUARIO**

**Propósito:**

Al finalizar la unidad, el alumno utilizará las estructuras de datos definidos por el usuario en la construcción de proyectos para generalizar los tipos de datos primitivos, utilizando el lenguaje Lazarus o Delphi modo aplicación.

**TIEMPO: 20 Horas**

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno:                      Describirá las características de la estructura de datos de tipo arreglo.</p> <p>Explicará la declaración del tipo arreglo y la forma de acceder a sus elementos.</p> <p>Construirá proyectos con la estructura de datos de tipo arreglo numérico y de cadena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arreglos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de arreglo.</li> <li>○ Arreglos de tipo:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Numérico y cadena.</li> </ul> </li> <li>○ Declaración de tipos de arreglos.</li> <li>○ Declaración de variables de tipo arreglo.</li> <li>○ Acceso a los elementos de arreglos.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la estructura de datos de tipo arreglo y los alumnos realizan una investigación al respecto.</p> <p>Alumnos y profesor obtienen conclusiones y enfatizan en la importancia de la estructura de tipo arreglo.</p> <p>El profesor presenta proyectos con la estructura de arreglos numéricos y de cadena.</p> <p>Los alumnos desarrollan proyectos con la estructura de tipo arreglo numérico y de cadena.</p>
<p>Describirá las características de la estructura de datos de tipo cadena.</p> <p>Explicará las funciones y procedimientos para el manejo de cadenas.</p> <p>Construirá proyectos con la estructura de tipo de datos cadena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadenas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de cadena.</li> <li>○ Funciones y Procedimientos para el manejo de cadenas.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la estructura de datos de tipo cadena y los alumnos realizan una investigación al respecto.</p> <p>Alumnos y profesor obtienen conclusiones y enfatizan la importancia de la estructura de tipo cadena.</p> <p>El profesor presenta algunos proyectos con la estructura de tipo de datos cadena.</p> <p>Los alumnos desarrollan proyectos con la estructura de datos de tipo cadena.</p>
<p>Describirá las características de la estructura de datos de tipo registro.</p> <p>Explicará la declaración de la estructura de datos de tipo registro y el acceso a sus elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto</li> <li>○ Campos</li> </ul> </li> <li>▪ Declaración de tipos de la estructura registro.</li> <li>▪ Declaración de variables de</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre la estructura de datos de tipo registro y los alumnos realizan una investigación al respecto.</p> <p>Alumnos y profesor obtienen conclusiones y enfatizan la importancia de la estructura de datos de tipo registro.</p>

<p>Construirá proyectos con la estructura de datos de tipo registro.</p>	<p>la estructura tipo registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a los campos de la estructura de tipo registro.</li> </ul>	<p>El profesor presenta proyectos con la estructura de datos de tipo registro.</p> <p>Los alumnos desarrollan proyectos con la estructura de datos de tipo registro.</p>
<p>Describirá las características de archivos secuenciales.</p> <p>Explicará las funciones y procedimientos para el manejo de archivos secuenciales.</p> <p>Construirá proyectos con archivos secuenciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Archivos secuenciales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto, Declaración y Acceso.</li> </ul> </li> <li>▪ Funciones y Procedimientos para el manejo de archivos secuenciales.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre los archivos secuenciales y los alumnos realizan una investigación al respecto.</p> <p>Alumnos y profesor obtiene conclusiones y resaltan la importancia de los archivos secuenciales.</p> <p>El profesor presenta algunos proyectos que incluyen archivos secuenciales.</p> <p>Los alumnos desarrollan proyectos que incluyen archivos secuenciales.</p>
<p>Describirá las características de los archivos de acceso directo.</p> <p>Explicará las funciones y procedimientos para el manejo de archivos de acceso directo.</p> <p>Construirá proyectos con archivos de acceso directo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Archivos de acceso directo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto y Declaración.</li> <li>○ Acceso a sus elementos.</li> </ul> </li> <li>▪ Funciones y Procedimientos para el manejo de archivos de acceso directo.</li> </ul>	<p>El profesor da una breve plática sobre los archivos de acceso directo y los alumnos realizan una investigación al respecto.</p> <p>Alumnos y profesor obtienen conclusiones y enfatizan la importancia de los archivos de acceso directo.</p> <p>El profesor presenta proyectos que incluyen archivos de acceso directo.</p> <p>Los alumnos desarrollan proyectos con archivos de acceso directo.</p>



Evaluación de la Unidad IV. Estructuras de Datos Definidos por el Usuario.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Describirá las características de la estructura de datos de tipo arreglo.	<p><b>Tarea.</b> Los alumnos desarrollan un trabajo de investigación sobre la estructura de datos de tipo arreglo, características, tipos numérico y cadena, la representación lógica y física, la declaración y la forma de acceder a sus elementos.</p> <p>En el salón de clase, los alumnos presentan la investigación realizada sobre la estructura de datos de tipo arreglo.</p>	3%	.937%
Explicará la declaración de tipos de datos arreglo y la forma de acceder sus elementos.	En el salón de clase, con base en los proyectos presentados por el profesor en los que se incluye la estructura de datos de tipo arreglo, numéricos y cadena, los alumnos identifican la zona para la declaración de tipos y variables de tipo arreglo, asimismo, comprenden la sintaxis y semántica para la declaración y explican la forma para acceder a sus elementos.	5%	1.56%
Construirá proyectos con la estructura de datos de tipo arreglo numérico y de cadena.	<p>Los alumnos construirán proyectos con la estructura de datos de tipo arreglo numérico y de cadena para la solución de problemas. Ejemplos de proyectos.</p> <p>A) Determina la media, mediana y desviación estándar de la contaminación del aire para diez lecturas. El proyecto deberá presentar en pantalla las lecturas desordenadas, ordenadas y las estadísticas mencionadas, a través de un menú de opciones.</p> <p>B) Un fabricante de zapatos los produce en color negro, blanco y café para niños, damas y caballeros. La capacidad de producción (en miles de pares) en las plantas de Sonora y Durango están dados por los arreglos bidimensionales:</p>	10%	3.12%

Producción en Sonora			
	Hombres	Mujeres	Niños
Negro	30	34	20
Blanco	14	26	25
Café	45	20	16

Producción en Durango			
	Hombres	Mujeres	Niños
Negro	35	30	26
Blanco	23	24	32
Café	52	25	18

- a) Determina la producción total de calzado en ambas plantas.  
b) Si la producción en la planta de Sonora se incrementa en un 50% y la de Durango en un 25%, obtén la nueva producción de calzado.

Evaluación. Unidad IV. Estructuras de Datos Definidos por el Usuario.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Describirá las características de la estructura de datos de tipo cadena.	<p><b>Tarea.</b> Los alumnos desarrollan un trabajo de investigación sobre la estructura de datos de tipo cadena, características, la declaración de tipos y variables, las funciones y procedimientos para el manejo de cadenas.</p> <p>En el salón de clase, los alumnos presentan la investigación realizada sobre la estructura de datos de tipo cadena.</p>	3%	.937%
Explicará las funciones y procedimientos para el manejo de cadenas.	En el salón de clase, con base en la investigación realizada y en los proyectos presentados por el profesor en los que se incluye la estructura de datos de tipo cadena, los alumnos identifican la zona para la declaración de tipos y variables de tipo cadena y explican las funciones y procedimientos para el manejo de cadenas.	5%	1.56%
Construirá proyectos con la estructura de datos de tipo cadena.	Los alumnos construirán proyectos con la estructura de datos de tipo cadena para la solución de problemas. Como ejemplo de proyecto. Determina el registro federal de causantes de un usuario, considerando como entrada el nombre y apellidos, así como, la fecha de nacimiento en el formato mm/dd/aaaa. El proyecto deberá considerar dos pantallas, una para introducir los datos del usuario y la otra para presentar el RFC.	8%	2.5%

Evaluación. Unidad IV. Estructuras de Datos Definidos por el Usuario.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Describirá las características de la estructura de datos de tipo registro.	<p><b>Tarea.</b> Los alumnos desarrollan un trabajo de investigación sobre la estructura de datos de tipo registro, características, la declaración de tipos y variables, y la forma de acceder a los campos del registro.</p> <p>En el salón de clase, los alumnos presentan la investigación realizada sobre la estructura de datos de tipo registro.</p>	3%	.937%
Explicará la declaración de tipos de datos registro y la forma de acceder a sus elementos.	<p>En el salón de clase, con base en la investigación realizada y en los proyectos presentados por el profesor en los que se incluye la estructura de datos de tipo registro, los alumnos identifican la zona para la declaración de tipos y variables de la estructura de tipo registro, asimismo, comprenden la sintaxis y semántica para la declaración y explican la forma de acceder a sus elementos.</p>	5%	1.56%
Construirá proyectos con la estructura de datos de tipo registro.	<p>Los alumnos desarrollarán proyectos con la estructura de datos de tipo registro para la solución de problemas. Como ejemplo el desarrollo de un proyecto para llevar el control de un inventario para una mueblería y electrodomésticos que considere los siguientes artículos: Recámaras, Refrigeradores, Salas, Televisores, Computadoras y modulares. El proyecto deberá presentar la cantidad de artículos en existencia y la actualización del inventario por las ventas o pedidos de artículos.</p>	10%	3.12%

Evaluación de la Unidad IV. Estructuras de Datos Definidos por el Usuario.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Describirá las características de archivos secuenciales.	<p><b>Tarea.</b> Los alumnos desarrollan un trabajo de investigación sobre la estructura de archivos secuenciales, características, la declaración de tipos y variables, las funciones y procedimientos para el manejo de archivos secuenciales.</p> <p>En el salón de clase, los alumnos presentan la investigación realizada sobre la estructura archivos secuenciales.</p>	5%	1.56%
Explicará las funciones y procedimientos para el manejo de archivos secuenciales.	En el salón de clase, con base en la investigación realizada y en los proyectos presentados por el profesor en los que se incluye la estructura de archivos secuenciales, los alumnos identifican la zona para la declaración de tipos y variables de archivos secuenciales, asimismo, comprenden la sintaxis y semántica para la declaración y explican las funciones y procedimientos para el manejo de archivos secuenciales.	5%	1.56%
Construirá proyectos con archivos secuenciales.	Los alumnos construirán proyectos con archivos secuenciales para la solución de problemas. Por ejemplo el desarrollo de un proyecto para la creación de un archivo secuencial que contenga los campos del registro especificado en el inventario para la mueblería y electrodomésticos, especificado en la estructura de datos de tipo registro.	10%	3.12%

Evaluación de la Unidad IV Estructuras de Datos Definidos por el Usuario.			
Aprendizajes	Sugerencias	Evaluación parcial	Evaluación global
Describirá las características de los archivos de acceso directo.	<p><b>Tarea.</b> Los alumnos desarrollan un trabajo de investigación sobre archivos de acceso directo, características, la declaración de tipos y variables, funciones y procedimientos para el manejo de archivos de acceso directo.</p> <p>En el salón de clase, los alumnos presentan la investigación realizada sobre archivos de acceso directo.</p>	5%	1.56%
Explicará las funciones y procedimientos para el manejo de archivos de acceso directo.	En el salón de clase, con base en la investigación realizada y con los proyectos presentados por el profesor en los que se incluyen archivos de acceso directo, los alumnos identifican la zona para la declaración de tipos y variables para este tipo de archivos, asimismo, comprenden la sintaxis y semántica para su declaración y explican las funciones y procedimientos para el manejo de archivos de acceso directo.	5%	1.56%
Construirá proyectos con archivos de acceso directo.	Los alumnos construirán proyectos con archivos de tipo directo para la solución de problemas. Por ejemplo el desarrollo de un proyecto para la creación de la nómina de los trabajadores de una empresa que incluya un archivo de acceso directo, mediante un menú que permita dar Altas, Bajas, Cambios, Consultas y Reportes del archivo de acceso directo.	18%	5.659%
Total		100%	31.25%

**Fuentes de información para alumnos. Unidad IV Estructuras de Datos Definidos por el Usuario**

Tema	Libro o dirección electrónica	Comentario
<p>Estructuras de datos definidos por el usuario.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hladni, I. (2007). <i>Programación Delphi 2006</i>. España. Anaya Multimedia.</li> <li>2. Teixeira, S. (2000). <i>Guía de Desarrollo Delphi (Volumen 1)</i>. Madrid. Prentice Hall.</li> <li>3. Charte, F. (1996). <i>Programación con Delphi</i>. Madrid. Anaya Multimedia.</li> <li>4. Charte, F. (2006). <i>Guía práctica para usuarios Delphi</i>. Madrid. Anaya Multimedia.</li> <li>5. De Giusti, A. (2001). <i>Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci</i>. Brasil. Prentice Hall.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el capítulo 6, se aborda la estructura de datos de tipo arreglo y cadena. En el Capítulo 7 se estudian los tipos enumerados, subrango, conjuntos, registros y en capítulo 8 se abordan las estructuras de archivos tipo texto y tipificado. En cada unos de los capítulos se presentan ejemplos que favorecen el aprendizaje de las estructuras especificadas.</li> <li>2. Se recomiendan los capítulos 2 y 12. En el capítulo 2 se aborda el lenguaje Object Pascal y se dan ejemplos para comprender los conceptos, mientras que en el capítulo 12 se abordan los archivos secuenciales y de acceso directo y se dan ejemplos para entender los conceptos.</li> <li>3. Se sugiere el capítulo 5. Estructuras de control, capítulo 6. Procedimientos y funciones, capítulo 20. Gráficos y el capítulo 22. Trabajo con archivos. Es un libro accesible para los alumnos y presenta ejemplos para la comprensión de los conceptos especificados.</li> <li>4. Se recomienda el capítulo 4. El lenguaje Delphi, puesto que incluye los elementos básicos de la programación y estructuras de datos definidos por el usuario.</li> <li>5. Se recomienda puesto que se enfoca para la comprensión de los fundamentos de la programación con el lenguaje Pascal y desarrollo de aplicaciones para comprender los conceptos del lenguaje Pascal.</li> </ol>

**Fuentes de Información para el Profesor. Unidad IV Estructuras de Datos Definidos por el Usuario**

<b>Tema</b>	<b>Libro o dirección electrónica</b>	<b>Comentario</b>
Programación orientada a objetos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Charre, F. (2001). <i>Programación con Delphi 6 y Kylix</i>. Desarrollo de aplicaciones para Windows y Linux. Madrid. Anaya multimedia.</li><li>2. Cantú, M. (2003). <i>La Biblia Delphi 7. España</i>. Anaya Multimedia.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se recomienda puesto que aborda la programación orientada a objetos y proporciona ejemplos para la comprensión de conceptos.</li><li>2. Se sugiere puesto que aborda la programación orientada a objetos y se utiliza para la ambientación del entorno de trabajo con Delphi y se proporcionan ejemplos para la comprensión de los conceptos de la programación modular.</li></ol>

COMISIÓN ESPECIAL PARA LA ACTUALIZACIÓN  
DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE  
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I Y II  
María del Carmen Calderón Villa, Gilberto Fuentes Romero,  
Elías García Santillán, Armando Hernández Solís,  
Víctor Manuel Pérez Torres, Francisco Quezada Campos,  
Rafael Ramírez García, César Talavera Gómez, Ignacio  
Rafael Vázquez Torre