

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

495

495

B A C H I L L E R A T O

E N

S I S T E M A S D E C O M P U T A C I O N

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

P R O G R A M A

D E

E S T U D I O

D E L A C A R R E R A

D E

B A C H I L L E R A T O

E N

S I S T E M A S D E C O M P U T A C I O N

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

### I N D I C E

	<u>Página</u>
Plan de estudios	1
Contabilidad I	2
Administración I	4
Matemática I	5
Teoría de la Comunicación	6
Introducción a la Computación	7
Administración II	8
Matemática II	10
Inglés I	11
Introducción a la Teoría de Sistemas	13
Lenguajes de Programación I	14
Matemática III	15
Inglés para Sistemas de Computación	16
Sistemas I	17
Lenguajes de Programación II	18
Microeconomía I	20
Contabilidad de Costos	22
Sistemas II	26
Estadística I	28
Finanzas I	30
Técnicas de Programación	32
Administración de Personal	33
Estadística II	35
Arquitectura de Computadores I	36
Estructura de Datos I	38
Sistemas de Información	40
Investigación de Operaciones I	42
Arquitectura de Computadores II	43
Estructura de Datos II	44
Base de Datos	46
Teleproceso	47
Sistemas Operativos	49
Administración de Centros de Cómputo	50

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

### PLAN DE ESTUDIOS: BACHILLERATO EN SISTEMAS DE COMPUTACION

#### CODIGO

#### MATERIA

#### COGIGO

#### MATERIA

#### I CUATRIMESTRE

SC.1.1 Contabilidad I  
SC.1.2 Administración I  
SC.1.3 Matemática I  
SC.1.4 Teoría de la Comunicación

#### II CUATRIMESTRE

SC.2.1 Introducción a la Computación\*  
SC.2.2 Administración II  
SC.2.3 Matemática II  
SC.2.4 Inglés I

#### III CUATRIMESTRE

SC.3.1 Introducción a la Teoría de Sistemas  
SC.3.2 Lenguajes de Programación I\*  
SC.3.3 Matemática III  
SC.3.4 Inglés para Sistemas

#### IV CUATRIMESTRE

SC.4.1 Sistemas I  
SC.4.2 Lenguajes de Programación II\*  
SC.4.3 Microeconomía I  
SC.4.4 Contabilidad de Costos

#### V CUATRIMESTRE

SC.5.1 Sistemas II  
SC.5.2 Estadística I  
SC.5.3 Finanzas I  
SC.5.4 Técnicas de Programación \*

#### VI CUATRIMESTRE

SC.6.1 Administración de Personal  
SC.6.2 Estadística II  
SC.6.3 Arquitectura de Computadores I  
SC.6.4 Estructura de Datos I\* x

#### VII CUATRIMESTRE

SC.7.1 Sistemas de Información  
SC.7.2 Investigación de Operaciones  
SC.7.3 Arquitectura de Computadores II  
SC.7.4 Estructura de Datos II \*

#### VIII CUATRIMESTRE

SC.8.1 Base de Datos \*  
SC.8.2 Teleproceso  
SC.8.3 Sistemas Operativos  
SC.8.4 Administración de Centros de Cómputo

\*Materias con Laboratorio

S.C.1.1 CONTABILIDAD I

Requisito: Ninguno

Objetivo: Que el estudiante ubique la Contabilidad dentro del proceso administrativo, conozca las características de la información contable, precise el campo de acción de la Contabilidad, conozca las etapas del proceso contable básico, los procedimientos básicos de la Contabilidad, prepare los informes contables básicos producto del proceso contable.

Contenido:

1.- Los procedimientos de la Contabilidad

Definición de la Contabilidad. El ciclo de la Contabilidad. Proceso de cargos y abonos. Clases de Registros de Contabilidad. Libros de anotación original. Mayores y cuentas control. Cuentas Auxiliares. El Diario General. Libros de anotación primaria de objeto especial. Columnas especiales. Libros de anotación original y registros auxiliares combinados.

2.- Procedimientos Básicos de la Contabilidad

Las Cuentas. Definición. Formas de Registro de las cuentas de Activo, Pasivo y Capital Contable. Determinación de los saldos en las cuentas. Libros de anotación original. Definición. El Diario y el Mayor. Asientos en el Diario. Ventajas del Diario. Pases al Mayor. Procedimiento. Registros Auxiliares combinados. Ventajas de su uso. La Balanza de Comprobación. Funciones. Asientos de Diario Compuestos.

3.- Hojas de Trabajo. Procedimientos de Cierre

Definiciones de Ingresos, Gastos, Utilidad o Pérdida y Dividendos. Procedimiento para el registro de operaciones en las cuentas de ingresos y gastos. Contabilidad a base de efectivo y a base de acumulaciones. Gastos e Ingresos acumulados. Definición. Gastos e Ingresos diferidos. Definición.

COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-3-

Cierre de Libros. Definición. Cierre de las cuentas de Ingresos y Gastos. Cuenta de Pérdidas y Ganancias. Balanza de Comprobación después del cierre. Hojas de Trabajo. Objetivo. Estados que se preparan en las hojas de Trabajo. Estados Financieros después del Cierre.

4.- La Contabilidad en Operaciones con Mercancías

Las Ventas. Registro Contable. Descuento sobre ventas. Compras. Fletes y Acarreos sobre compras. Registro contable. Descuentos por pronto pago. Definición de los términos L.A.B. destino y L.A.B. punto de embarque. Inventarios. Definición. Inventario perpetuo y periódico. Cálculo del costo de la Mercadería vendida. Estado de Pérdidas y Ganancias.

5.- Estados Financieros

Base de valuación del Balance General. Clasificaciones del Balance General. Activo Circulante, o corriente. Pasivo o Largo Plazo. Créditos diferidos. Capital Contable. Activo corriente por pasivo Corriente. Concepto del ciclo de operación. Aspectos generales que deben darse a conocer en los Estados Financieros. El estado de pérdidas y ganancias. Partidas de otros gastos y otros ingresos. Clasificación de los gastos. Conceptos de operación corriente y el de total inclusión. Estado de Utilidades no distribuidas.

Bibliografía Básica:

"Curso de Contabilidad", Volúmenes I y II., Harry A. Finney y Herbert E. Miller. Tercera Edición, Uthea. México.

"Contabilidad General I", Lic. Edgar Jiménez Andreoli. Editorial UNED., San José, Costa Rica 1979

Bibliografía de Consulta:

"Cahing", James A. y Leunes. Mac Graw Hill, México, 1976.

"La Contabilidad en la Administración de Empresas", Robert N. Anthony. I Edición. Uthea, México.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-4-

### S.C.1.2 ADMINISTRACION I

Requisito: Ninguno

Objetivo: Al finalizar el curso el estudiante será capaz de disertar sobre el origen e importancia de la Administración, sobre sus principales exponentes y de sus respectivos aportes a las escuelas o corrientes del pensamiento administrativo, y aplicará de acuerdo con los conocimientos adquiridos los temas que configuran el Proceso administrativo.

#### Contenido:

- 1.- Introducción
- 2.- El origen de la Administración
  - a) La Administración, definición e importancia.
  - b) Las organizaciones formales y la Administración.
  - c) Administración ciencia o arte.
  - d) Antecedentes de la teoría administrativa.
    - i) La Administración del siglo XX
    - ii) Principales escuelas del pensamiento administrativo.
    - iii) Teoría de Taylor.
    - iv) Teoría de Fayol.
- 3.- Previsión y planeación
- 4.- Organización formal y humana
- 5.- Coordinación y dirección
- 6.- El ámbito de control

#### Bibliografía Básica:

- "Principales Escuelas del Pensamiento Administrativo"., Paniagua, Carlos German.
- "El proceso Administrativo"., Galván Escobedo, José.
- "Principios de Administración Científica. Administración Industrial y General"., Fredrick W. Taylor y Henry Fayol.

#### Bibliografía de Consulta:

- "Fundamentos de Administración"., Pacheco, Luis Arnoldo.
- "Cursos de Administración Moderna"., Harold Koonts y Cyril O'Donnell.

S.C.1.3 MATEMATICA I

Requisito: Ninguno

Objetivo: Curso de nivelación de los estudiantes en cuanto a sus conocimientos en Matemáticas. Se pretende introducir al estudiante en las nuevas técnicas y herramientas que brindan las matemáticas así como subsanar cualquier deficiencia que se tenga de sus estudios pre-universitarios.

Contenido:

1.- Teoría de Conjuntos

Determinación simbólica de los conjuntos, operaciones con éstos, y propiedades de los mismos. Representación mediante diagramas de Venn.

2.- Operaciones con Números Reales

Valor absoluto. Mínimo común múltiplo. Símbolos de agrupación. Máximo común divisor. Suma, resta, multiplicación y división de fracciones. Potencias, radicales.

3.- Polinomios

Fórmulas notables. Suma, resta, multiplicación y división. División sintética. Factorización, ceros de polinomios.

4.- Ecuación de la Recta

Funciones. Composición de funciones. Ecuación de la Recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Distancia entre dos puntos. Gráficos.

5.- Sistema de Ecuaciones

Solución de sistemas por métodos de sustitución. Igualación y eliminación de variables. Gráficos.

6.- Trigonometría

Ángulos y sus medidas (radiana y grados). Coordenadas rectangulares. Funciones trigonométricas, solución de Triángulos, Teorema del Seno y del Coseno, relaciones Inversa, por cociente y Pitagórica, ángulos medios y án-

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-6-

gulos dobles.

### Bibliografía Básica:

"Algebra Contemporánea"., Reer y Sparks, Editorial Mc Graw Hill.

"Algebra y Trigonometría Plana, A. Spitbart y R.H. Bardell., Editorial CECSA.

### Bibliografía de Consulta:

"Algebra"., A. Baldor, Ediciones y distribuciones Codice S.A., Madrid, Edición de 1979.

### S.C.1.4 TEORIA DE LA COMUNICACION

Requisito: Ninguno

Objetivo: Que el estudiante comprenda la importancia que tiene el correcto manejo de la Comunicación en las relaciones personales y en las organizaciones. Que domine los diferentes módulos de Comunicación y sepa manejar los diferentes canales que la dirección de un grupo u organización requieren.

### Contenido:

#### 1.- Introducción Lingüística.

Modelo de comunicación de Román Jakobson. Funciones del lenguaje.

#### 2.- Comunicación Oral

Como debe hacerse una exposición. Qué aspectos deben evitarse cuando se habla en público.

#### 3.- La Comunicación como proceso

Concepto, componentes y situaciones de comunicación. Modelo de comunicación de David Berlo. La retroalimentación en los grupos.

- 4.- El contexto personal de la comunicación  
Comunicación y aprendizaje. Determinantes recompensatorios.
- 5.- La Comunicación en los sistemas sociales  
Roles y normas. Estimulación limitadora y estimulación promotora.
- 6.- La Comunicación en las organizaciones  
Barreras de la comunicación. Clasificación de la comunicación organizacional: en función del contenido, en función de la estructura, especies.

S.C.2.1 INTRODUCCION A LA COMPUTACION

Requisito: S.C.1.3 Matemática I

Objetivo: Introducir al estudiante en el conocimiento del computador como herramientas para la solución de problemas. Enseñarle las técnicas de la diagramación de flujo y los principios de un lenguaje de programación.

Contenido:

- 1.- Historia de la Computación  
Historia del procesamiento de datos. Primeros métodos, manuales de cálculo. Evaluación de los dispositivos de computación. Máquinas de tarjetas perforadas. Primeras claculadoras. Generación de computadoras: primera generación, Segunda generación, Tercera generación, nuevas generaciones.
- 2.- Términos o nomenclatura computacional
- 3.- Organización de computadores  
Unidades de entrada / salida, unidad central y de proceso, memoria, unidad aritmética y lógica, unidad de control, periféricos. Bit, Byte, K-byte, palabra. Sistemas operativos, lenguajes de programación, lenguajes de alto nivel, lenguajes de alto nivel, lenguajes de máquina. Progrma fuente, programa objeto, compilador, utilerías, paquetes.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-8-

### 4.- Modos de almacenamiento

Estructura lógica de la memoria. Archivos, datos, Registros.

### 5.- Representación interna de números

Sistemas numéricos. Conversiones numéricas.

### 6.- Diagrama de flujo

Algoritmos. Manejo de vectores, matrices, arreglos.

### 7.- Programación BASIC

#### Bibliografía Básica:

"Introducción al procesamiento de Datos"., Martín L. Harris. Editorial Limusa.

"Ciencias de la Computación"., Volúmen I. Presser, Cárdenas y Marin. Editorial Limusa.

#### Bibliografía de Consulta:

"Diagramas de Flujo"., Mario V. Farina.

"Manual de Radio Shack"., Operaciones y Basic.

#### S.C.2.2 ADMINISTRACION II

Requisito: S.C.1.2 Administración I

Objetivo: Complementar e integrar con los nuevos sistemas de Administración los conocimientos adquiridos en el primer curso. Agilizar la mente de los estudiantes para que puedan identificar y buscar soluciones a los problemas administrativos. Inculcar una inquietud de análisis y crítica ante la problemática administrativa. Desarrollar actitudes en los estudiantes para que aprendan a desenvolverse en público, a leer y estudiar críticamente y a presentar informes.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-9-

### Contenido:

- 1.- Presentación del curso  
Presentación de los alumnos. Asignación de Exposiciones.
- 2.- Conceptos tradicionales de Organización y Administración
- 3.- La revolución en las ciencias administrativas y del comportamiento  
Dirección por objetivos nociones fundamentales. Fijación de los objetivos de la empresa. Aplicando la planificación a largo plazo en la pequeña empresa. Objetivos, estrategias, planificación y control.
- 4.- Formación y promoción de Directivos  
Como analizar y satisfacer las necesidades de Adiestramiento de los directivos. La planificación de los Cuadros Directivos y Opo.
- 5.- Perspectivas de Opo  
Nuevo enfoque de la dirección por objetivos. Programa de Acción.
- 6.- Un enfoque Moderno: El enfoque de Sistemas
- 7.- Supra Sistema Ambiental
- 8.- Metas Organizacionales
- 9.- Estructura Organizacional
- 10.- Conducto y Motivación Individual
- 11.- Sistemas de Influencia y Liderazgo
- 12.- Sistemas Administrativos de Información y Decisión
- 13.- Aspectos del Comportamiento en la toma de Decisiones  
Planeación Administrativa. Control Organizacional. Cambio Organizacional. Organización y Administración del Futuro.

### Bibliografía Básica:

- "Como implantar la dirección por objetivos en las áreas funcionales"., John W. Humble. Editorial: Asociación para el progreso de la Dirección.
- "Administración en las Organizaciones : Un enfoque de Sistemas"., Fremont E. Kast. Editorial: Mac Graw Hill., 1979.

### Bibliografía de Consulta:

- "Planeación de Empresas"., Russell Ackoff.
- "El Ejecutivo Eficaz"., Peter Drucker.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-10-

S.C.2.3 MATEMATICA II

Requisito: S.C.1.3 Matemática I

Objetivo: Introducción a las probabilidades al álgebra vectorial y manejo de matrices como herramientas para cursos más avanzados.

Contenido:

1.- Combinatoria

Teoría binomial. Permutaciones. Combinaciones. Diagrama de árbol.

2.- Probabilidades

Axioma de la media de probabilidades. Eventos condicionales e independientes. Teorema de la multiplicación.

3.- Algebra Vectorial

Operaciones con vectores. Representación geométrica. Proyección ortogonal. Producto escalar y vectorial.

4.- Matrices y Determinantes

Operaciones con matrices. Tipos especiales de matrices. Traspuesta de una matriz. Determinantes. Inversa de una matriz.

5.- Sistemas de Ecuaciones

Solución de sistemas de  $n$  variables con  $n$  incógnita. Métodos: Regla de Cramer, reducción de Gauss y matriz inversa.

6.- Ecuaciones Cuadráticas

Gráficos. Solución.

7.- Números Complejos

Los números complejos como pares ordenados de números reales. Operaciones con números complejos.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-11-

### Bibliografía Básica:

- "Algebra y Trigonometría Plana"., A. Spitzbard y R.H. Bardell. Editorial CECSA.
- "Matemáticas para Administración y Economía"., Jean E. Draper, Jane S. Lingman. Editorial Harla.
- "Matemática". Aplicaciones a las ciencias Económico-administrativas"., Kovacic.

### Bibliografía de Consulta:

- "Estadística"., N. Spiegel. Serie Schaum.

S.C.2.4      INGLES I

Requisito: Ninguno

Objetivo: Dar conocimientos básicos del Idioma Inglés con vocabulario y estructuras elementales introductorias a nivel más avanzado contribuyendo al desarrollo integral del estudiante.

### Contenido:

- 1.-Los tiempos  
presente, pasado, presente continuo, futuro, presente perfecto y pasado perfecto.
- 2.-Pronombres  
personales, posesivos, demostrativos.
- 3.-Oraciones con  
There is, there are, how many, how much, what, where, how, when, who, etc.
- 4.-Respuestas cortas  
negativas, y afirmativas.
- 5.-Verbos  
Regulares e irregulares, auxiliares.
- 6.-Contracciones  
won't, isn't, aren't, wasn't, whern't, can't, etc.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA

COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-12-

7.-Pasados Participios  
Gone, Taken, Gotten, etc.

8.-Lecturas  
Para ampliar vocabulario e introducir a la traducción.

Bibliografía Básica:

"Basic English for students of Social Sciences and  
Humanties". Editorial Universidad de Costa Rica.

Bibliografía de Consulta:

"The Language of accounting in English"., Sandra Costinett.

COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-13-

S.C.3.1 INTRODUCCION A LA TEORIA DE SISTEMAS

Requisito: S.C.2.1 Introducción a la Computación

Objetivo: Introducción a sistemas de información, conceptos generales, desarrollo de la etapa de análisis de sistemas.

Contenido:

1.- Administración y Sistemas

Conceptos de Sistemas. Sistemas de Información. Sistemas Administrativos. Sistemas de información para diferentes niveles administrativos. Procesamiento de datos:

- a) centralizado
- b) descentralizado

Sistemas Integrados y distribuidos

2.- Planeación y análisis de un S.I

Ciclo de vida de un sistema. Herramientas para el análisis de un sistema de información. Definición de requerimientos de un sistema.

3.- Estudio de factibilidad

Objetivo. Análisis costo/beneficio. Prioridades de aplicación.

4.- Estudio del Sistema

Determinación de objetivos. Medios y dispositivos de almacenamiento de información. Medios y dispositivos de entrada/salida.

Bibliografía Básica:

"Manual de los Sistemas de Información", Tomo I.  
W. Hartman, H. Mattches, A. Proeme.

Bibliografía Complementaria:

"El enfoque de Sistemas", Gerez y Grijalva.  
"Management Information Systems; Tools and Techniques".  
William A. Bocchino.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-14-

S.C.3.2 LENGUAJES DE PROGRAMACION I

Requisito: S.C.2.1 Introducción a la Computación

Objetivo: Dar al estudiante una visión global del Lenguaje de Programación para que pueda adaptarse a cualquier equipo de Computación que utilice el Lenguaje Cobol.

Contenido:

1.- Introducción

Set de caracteres en cobol. Hoja de codificación. División de Identificación. División de Medio Ambiente.

2.- Organización y Tipos de archivo

Archivos Relativos. Archivos Indexados.

3.- División de Datos

Manejo de vectores y matrices. Redefinición de áreas. Bloqueo de registros. Edición de campos. Campos empaquetados.

4.- División de Procedimientos

Frases, párrafos y subrutinas. Operaciones aritméticas. Lectura grabación y modificación de archivos. Instrucciones condicionales e imperativas. Clasificación de archivos. Laboratorio.

Bibliografía Básica:

"Manual de Cobol de Radio Shack".

Bibliografía de Consulta:

"Cobol y sus aplicaciones en los negocios"., S. Philippabis. Editorial Mc Graw Hill, México.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-15-

S.C.3.3 MATEMATICA III

Requisito: S.C.2.3 Matemática II

Objetivo: Proporcionar al estudiante los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral.

Contenido:

1.- Límites

Definición. Propiedades. Límites especiales. Funciones continuas y discontinuas.

2.- Derivada de una variable

Definición. Propiedades. Reglas de Derivación. Derivadas de Orden Superior. La Regla de L'Hospital.

3.- Aplicación de las derivadas en graficación

Función creciente y decreciente. Máximos y mínimos. Concavidad. Puntos de inflexión. Derivadas de dos o más variables. Definición. Aplicaciones. Diferenciales. Derivadas de una función compuesta.

4.- Integrales

Definición. Propiedades. Cálculo de áreas. Métodos de integración.

Bibliografía Básica:

"Matemáticas para Administración y Economía"., Jean E. Draper. Jane S. Klingman Editorial Harla.

"Matemática: Aplicación a las ciencias económico-administrativas. Kovacic.

Bibliografía de Consulta:

"Aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral" T.H. Wonnmacott, Editorial Simusa.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-16-

S.C.3.4 INGLES PARA SISTEMAS DE COMPUTACION

Requisito: S.C.2.4 Inglés I

Objetivo: Proporcionar al estudiante el vocabulario, las frases idiomáticas y expresiones propias de la carrera para que sea capaz de comprender y traducir textos en inglés.

Contenido:

1.- Electronic Data Processing

Traducción. Estudio de las estructuras y frases idiomáticas de la lectura. Estudio del vocabulario técnico de la lectura.

2.- Computer Systems

Traducción. Estudio de las estructuras y frases idiomáticas de la lectura. Estudio del vocabulario técnico de la lectura.

3.- Equipment and Personnel in the Computer System

Traducción. Estudio de las estructuras y frases idiomáticas de la lectura. Estudio del vocabulario técnico de la lectura.

4.- The Binary System

Traducción. Estudio de las estructuras y frases idiomáticas de la lectura. Estudio del vocabulario técnico de la lectura.

Bibliografía Básica:

"The language of Computer Programming in English"., Vol II  
John C. Keegel.

"Introduction to Computers"., A.R. Kundred.

Bibliografía de Consulta:

"Regents English Workbook"., Vol 2 Robert 5. Dixson.  
Diccionarios Inglés-Español.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-17-

S.C.4.1 SISTEMAS I

Requisito: S.C.3.1 Introducción a la Teoría de Sistemas

Objetivo: Desarrollar la etapa de diseño, teoría de la implementación, mantenimiento, evaluación y seguridad de sistemas de información.

Contenido:

- 1.- Planeación del desarrollo de un sistema  
(Tiempo y costo)
- 2.- Documentación del Sistema
- 3.- Diseño de Sistemas
  - a) Planificación, coordinación y control progreso del sistema.
  - b) Diseño de nuevo flujo de información.
  - c) Utilización de recursos. Selección de equipo óptimo:
    - i) Necesidades de hardware y software
    - ii) Medios y dispositivos para almacenamiento de información
    - iii) Medios y dispositivos de salida
  - d) Diseño de entradas y salidas del sistema.
  - e) Controles del sistema.
  - f) Especificaciones de programación.
  - g) Especificación de procedimientos.
- 4.- Implementación de Sistemas
  - a) Planeación de la implementación
  - b) Desarrollo de Programas
  - c) Programación de Pruebas
  - d) Pruebas
    - i) programas
    - ii) procedimientos
    - iii) subsistemas
  - e) Pruebas del sistema:
    - i) simulación
    - ii) Paralelo

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-18-

- f) Evaluación del Sistema
- g) Mantenimiento del Sistema

Bibliografía Básica:

"Sistemas de Información basadas en Computadoras para la Administración Moderna"., Murdick y Ross. Diana 1977.

Bibliografía de Consulta:

"Structured Systems Analysis" Gane y Sarson. Prentice-Hall. 1980.

"Structured Design", Constantine y Yourdon. Prentice-Hall 1979.

S.C.4.2 LENGUAJES DE PROGRAMACION II

Requisito: S.C.2.1 Introducción a la Computación

Objetivo: Dar al estudiante una visión global del Lenguaje de Programación para que pueda adaptarse a cualquier equipo de Computación que utilice el Lenguaje Fortran.

Contenido:

1.- Elementos Básicos del Lenguaje Fortran

Caracteres constantes y variables. Aritmética de punto fijo y flotante. Constantes. Reglas para especificaciones constantes. Operaciones aritméticas. Expresiones aritméticas.

2.- Generalidades de la Hoja de Codificación y números de instrucción

Instrucciones de bifurcación. Asignaciones. Bifurcación. Detención de programas de entrada y salida.

3.- Especificaciones del Formato

Instrucción Format. Especificaciones de cambio. Caracteres de control. Vectores y matrices. Instruction Dimension. Instruction Do. Instruction continue.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-19-

- 4.- Uso de índices en una lista de entrada y salida  
Operaciones de entrada y salida.
- 5.- Sub-rutinas  
Funciones de biblioteca. Funciones aritméticas sub-rutinas, sub programas de función.
- 6.- Instrucciones de declaración de tipo.  
Instrucciones Data Lock - data  
In-teegers real  
double precision  
logical  
external  
equivalence
- 7.- Instrucciones avanzadas de entrada y salida
- 8.- Aritmética avanzada
- 9.- Operaciones avanzadas de entrada y salida en disco.  
Especificaciones, archivo de técnicas de declaración de archivos, manejo de archivos, secuenciales, manejo de archivos random.
- 10.- Técnicas de Programación

Bibliografía Básica:

"Introducción a la Computación". Fortran IV. Dimitre Mott, Editorial Interamericana.

"Programación con Fortran"., Lizschutz y Poe. Mc Graw Hill.

Bibliografía de Consulta:

"Manual Fortran"., TRS-80 Radio Shack.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-20-

S.C.4.3 MICROECONOMIA I

Requisito: S.C.1.3 Matemática I

Objetivo: Capacitar al estudiante para que comprenda a través del conocimiento teórico de la conducta de los principales agentes económicos individuales: consumidores y empresas; así como la formación del precio en el mercado.

Contenido:

1.- Introducción

- a) Concepto de Economía como ciencia: El sujeto y el objeto de la economía, la economía como ciencia: economía positiva y economía normativa, la metodología en la economía: instrumentos y teoría.
- b) Las necesidades de los seres humanos y los recursos y/o medios para satisfacerlas. Límites de la satisfacción en la sociedad. Clasificación de los bienes.
- c) Los principales problemas económicos en toda sociedad. La curva de transformación: su perspectiva y sus limitaciones.
- d) Modos históricos de solución de los problemas económicos.

2.- Organización de un Sistema Económico

- a) El sistema económico: Concepto y composición.
- b) Principales sistemas económicos en el mundo actual.
- c) Modelo simplificado de mercado: Principales agentes económicos, sus objetivos y sus funciones; la determinación de la estructura productiva; la asignación de los recursos y la distribución del producto.

3.- Equilibrio de Mercado

- a) La oferta y la demanda en el mercado: definición, concepto y determinantes.
- b) Cambios en la demanda; cambios en la cantidad demandada; cambios en la oferta y cambios en la cantidad ofrecida.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-21-

- 3.- Elasticidad de la oferta y la demanda en el mercado: definición, concepto e implicancias.
- 4.- Equilibrio de mercado; su determinación y sus variaciones.
- 5.- Comportamiento del consumidor
  - a) Los consumidores y sus decisiones. Objetivos del consumidor y sus limitaciones.
  - b) Enfoque de la Teoría de la Utilidad.
  - c) Enfoque de las curvas de Indiferencia.
  - d) Concepto de equilibrio del consumidor, variación de sus determinantes.
  - e) Derivación de la curva de demanda.
- 6.- Concepto de demanda
  - a) Concepto de demanda, características de la misma.
  - b) Efecto ingreso efecto sustitución, tipo de bienes.
  - c) Elasticidad de la demanda: Elasticidad precio, elasticidad ingreso y elasticidad cruzada.
- 7.- Comportamiento de la firma
  - a) La firma, concepto, sus decisiones y sus objetivos.
  - b) La firma en el tiempo.
  - c) Dimensión de la firma, la ganancia y el riesgo.
  - d) Principios de la producción.
  - e) Los recursos y su variabilidad en el tiempo.  
La función de producción y la ley de los rendimientos decrecientes. Las curvas de producto y las combinaciones más eficientes.
  - f) La teoría de costos.  
El concepto de costo: Costos económicos y costos contables, costos implícitos y costos explícitos.
  - g) Los costos como reflejo de la función de producción. Los costos en el tiempo: corto y largo plazo. Los criterios geométricos de los costos.
  - h) El equilibrio del empresario y su actitud ante el mercado. Las relaciones de equilibrio. La variación del equilibrio.
- 8.- Acción del estado en el mercado
  - a) Función económica del Estado.
  - b) Principales mecanismos de acción del Estado. Impuestos y subsidios. Fijación de precios. Otros mecanismos.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-22-

### Bibliografía Básica:

"Microeconomía"., Richard H. Leftwich, Nueva Editorial Interamericana, S.A. México, 1972

"Curso de Economía Moderna" Paul A. Samuelson, Decimo-séptima Edición. 1979. Aguilar Biblioteca de Ciencias Sociales.

### Bibliografía de Consulta:

"Teoría Microeconómica"., Bilar, Richard A: Aliza Universidad. 1974.

"Introducción a la Economía Positiva"., Lipsey, Richard G.

### S.C.4.4 CONTABILIDAD DE COSTOS

Requisito: S.C.1.1 Contabilidad I

Objetivo: Preparar al alumno para dominar los principios contables que rigen la contabilidad dándole un enfoque específico a la evaluación y control de la producción.

### Contenido:

#### 1.- Introducción

- a) La contabilidad de costos dentro de las funciones de la Gerencia.
- b) La Contabilidad de Costos con fines de la determinación del costo de los vendido y de la utilidad en ventas.
- c) La Contabilidad de Costos en transición.
- d) La contabilidad de Costos como instrumento de control en el proceso productivo.

#### 2.- Conceptos y terminología de los costos

- a) Diferencia entre empresas mercantiles y empresas industriales.
- b) Fundamentos teóricos de la Contabilidad de Costos.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-23-

- c) Postulado de la integración de los costos.
- d) Elementos del Costo de Fabricación.
- e) Materiales directos, Mano de Obra Directa y Gastos Generales de Fabricación.
- f) Registro de la transformación del costo.

**3.- Componentes, naturales y tendencias de los costos**

- a) Componentes del costo industrial.
- b) Tendencias de los costos: Tendencia del costo variable, tendencia del costo no variable, tendencia del costo semivariable.
- c) Importancia que revisten para la gerencia los componentes del costo y su tendencia.
- d) El análisis del costo de los gastos generales de fabricación. Tendencia de los gastos generales de fabricación tomados separadamente y en grupos; análisis de costos semivariabiles en sus componentes variables y no variables; tendencia de los gastos generales de fabricación en su representación algebraica. Método de los puntos altos y bajos.

**4.- Los registros de los elementos del costo**

- a) Los registros del costo de los materiales: registro de los materiales adquiridos, registro de los materiales usados, costeo de materiales usados.
- b) Registro de la mano de obra: registro de la nómina de salarios, registro de los impuestos y beneficios sociales, registro de la mano de obra directa empleada en el proceso productivo y registro de la mano de obra directa empleada como gasto general de fabricación.
- c) Registro de los Gastos Generales de Fabricación: registro de los gastos reales de fabricación y registro de la aplicación de esos gastos generales al proceso productivo.

**5.- El sistema de Costos Basado en órdenes de Trabajo**

- a) Función que realiza la cuenta de Producción en Proceso dentro de la contabilidad de Costos.
- b) La cuenta de producción en Proceso y el proceso contable de los costos bajo el sistema de órdenes de trabajo.
- c) El registro auxiliar de las órdenes de trabajo, (hojas de costo): registro de materiales directos, registro

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-24-

de los gastos generales de fabricación, ya sea mediante una cuota real o una cuota normal.

- d) Registro del costo en la cuenta de control de la producción en proceso, registro del costo de los productos terminados.
- e) Registro del costo de los productos vendidos. Registro de las ventas y elaboración de estados de resultados para empresas industriales que llevan contabilidad de costos.

**6.- El sistema de costos por proceso**

- a) Del sistema de costos por órdenes de trabajo al sistema de costos por procesos.
- b) Las cuentas de producción en proceso y el proceso contable para un sistema de costos pro-proceso.
- c) Registro de los elementos del costo; materiales, mano de obra Directa y Gastos Generales de Fabricación.
- d) Cálculo de la producción equivalente.
- e) Registro de la transferencia de costos de una cuenta de producción en proceso de la siguiente.
- f) Verificación de los valores del inventario final de la producción en proceso en cada una de las cuentas del control de costo de la producción.
- g) Registro de los gastos generales de fabricación cuando existen diversos departamentos de producción y diversos departamentos de Servicio. Proceso de derrame de los Gastos Generales de Fabricación.

**7.- Costeo predeterminado de los Gastos Generales de Fabricación.**

- a) Del registro de los costos reales al registro de los costos no reales.
- b) Coeficiente predeterminado de aplicación de los gastos generales de fabricación: procedimientos para distribuir los gastos generales de fabricación. Inconvenientes de esos procedimientos. Fórmulas para encontrar el coeficiente predeterminado.
- c) Necesidad de planeación en la contabilidad de costos no reales: problemas que se presentan al determinar el volúmen de la producción; problemas que se presentan en el pronóstico de los gastos generales de fabricación.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-25-

- d) Registro de los gastos generales de fabricación en los costos de producción: la cuenta de aplicación de los gastos generales de fabricación; gastos de fabricación aplicados de más ó de menos al proceso productivo; procedimiento para saldar las sumas aplicadas de más o de menos a los costos de producción.

**8.- Sistema de Costos Estándar**

- a) De la contabilidad de costos históricos a la contabilidad de costos pre-determinados.
- b) Costos pre-determinados: Costos estimados y costos estándar.
- c) Desarrollo histórico de los costos estándar.
- d) Estándar en cantidad y estándar en precio.
- e) Variaciones en cantidad y precio.
- f) Análisis de las variaciones: Variación en cantidad de materiales, de mano de obra directa y de gastos generales de fabricación. Variaciones en precio de los materiales y de la mano de obra directa.
- g) Procedimiento contable para registrar las cinco variaciones.
- h) Presentación del estado de resultados de una empresa industrial que lleva sistema de Costos estándar.

**9.- Costeo Directo**

- a) Costeo tradicional por absorción.
- b) Del costeo por absorción al costeo directo.
- c) Ventajas del costeo directo desde el punto de vista de la gerencia.
- d) Costeo directo en relación con los estados financieros. Incidencia de los sistemas de costeo directo sobre los resultados y sobre la valoración de los inventarios.
- e) La polémica sobre el costeo directo. Conversión de los datos provenientes del costeo directo para fines de presentación de los estados financieros.

**Bibliografía Básica:**

Textos Principales: "Contabilidad de Costos para uso de la Gerencia. David H. Li. Editorial Diana.

Bibliografía de Consulta:

"Contabilidad y control de Costos"., Cecil Gillespie.  
Editorial Diana.

"Contabilidad de Costos"., John W. Neuner. Editorial  
UTHEA.

S.C.5.1 SISTEMAS II

Requisito: S.C.4.1 Sistemas I

Objetivo: Orientar al estudiante a aplicar sus conocimientos de análisis y diseño de sistemas en la modalidad de análisis estructurado, el cual permite modularizar el análisis y documentarlo y enfocándolo más objetivamente a los requerimientos de los usuarios, trabajando estos conjuntamente con el analista.

Contenido:

1.- Conceptos básicos

a) Que significa análisis estructurado

- i) Qué es análisis
- ii) Problemas de análisis
- iii) La relación analista-usuario
- iv) Qué es análisis estructurado

b) Conducta de la fase de análisis

- i) El clásico ciclo de vida
- ii) El moderno ciclo de vida
- iii) El efecto del análisis estructurado en el ciclo de vida.
- iv) Procedimiento de análisis estructurado
- v) Características de la especificación estructurada.

c) Las herramientas de análisis estructurado

- i) Una situación simple
- ii) Diagrama de flujo de datos (flujo de burbuja)

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-27-

- iii) Data dictionary
- iv) Lenguaje estructurado
- v) Tablas de decisión
- vi) Arboles de decisión

2.- Descomposición funcional

- a) Data flow diagrams
  - i) Qué es un D.F.D
  - ii) Características DFD
- b) Convenciones de DFD
- c) Evaluación y refinamiento DFD
- d) DFD para una especificación de sistemas

3.- Data dictionary

- a) Fase de análisis de un diccionario de datos
  - i) Usos
  - ii) Correcciones
  - iii) Implementaciones
- b) Definición de D.D.
- c) Implantación

4.- Especificación de proceso

- a) Descripción estructurado
- b) Lenguaje estructurado
- c) Alternativas

5.- Práctica dirigida

Bibliografía Básica

"Structured Analysis and System Specification", Tom Marco.

Bibliografía de Consulta:

"The analysis, Design and Implementation of information Systems"., Lucas. Mac Graw Hill. 1976.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-28-

S.C. 5.2 ESTADISTICA I

Requisito: S.C.2.3

Objetivo: Que el estudiante conozca y pueda aplicar los conceptos fundamentales de la Estadística, los pasos de la investigación estadística, así como la presentación de los datos de conformidad con las técnicas propias de la Estadística. Se pretende además, que el estudiante pueda realizar algunas labores de análisis a partir de la resolución de ejercicios sobre la distribución de frecuencias, medidas de posición, teoría de la probabilidad, análisis de varianza y números índices.

Contenido:

1.- Introducción

Qué es la Estadística. Estadística Paramétrica o Descriptiva. Estadística no paramétrica o de inferencia. Variables discretas y continuas. Unidad estadística. Característica. Observación. Población y muestra. Noción de las características de las muestras.

2.- La presentación de los datos estadísticos

Distribuciones de frecuencia. Intervalos de clase. Presentación gráfica de la distribución de frecuencias. Histograma. Polígono de frecuencias. Frecuencias acumuladas y su representación. Gráficos de bastones y de barras.

3.- Medidas de la tendencia central

Naturaleza, propósitos e importancia de las medidas de posición o tendencia central. Notación. Media aritmética (promedio). Media aritmética simple y ponderada. Media geométrica. Media armónica. Cálculo del promedio para datos agrupados. Método corto o abreviado para el cálculo del promedio. La moda. La mediana. Cuantiles: cuartiles, deciles y percentiles.

o/a

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-29-

4.- Medidas de dispersión o de variabilidad

El recorrido o amplitud. Desviación media en datos simples y datos agrupados. Desviación estándar y variancia para datos simples y agrupados. Propiedades de la variancia. Método corto para el cálculo de la variancia. Variancia dentro y entre grupos. Coeficiente de variación. Coeficiente de disimetría de Pearson. Media y variancia de variables categóricas.

5.- Teoría de la probabilidad

Teoría clásica de la probabilidad. Variable aleatoria. Expresión de la probabilidad. Sucesos mutuamente excluyentes. Ley de la suma. Ley del producto. Teorema de la eliminación. Teorema de Bayes.

6.- Distribuciones de probabilidad discretas (binomial)

Distribución binomial. Valor esperado y variancia de variables aleatorias discretas. Problemas de decisión. Zona de rechazo y zona de aceptación. Tipos de error. Cálculo del error tipo II. Curvas de operación característica. Conceptos relacionados con la prueba de hipótesis.

7.- Distribución de Probabilidad Continua: la distribución normal

Concepto de variable aleatoria continua. Curva normal. Normal estándar. Uso de la tabla. Estandarización de una curva normal. Aproximación normal a la binomial.

8.- Análisis de Variancia

Modelo completamente aleatorizado de un criterio o vía. La diferencia menos significativa. Modelo de un criterio y en bloques aleatorizados. Análisis de dos criterios sin interacción. Consideraciones adicionales.

9.- Números índices

Confección de índices simples. Confección de índices de precios agregados. Cambio del año o período base. Índice de precios al consumidor. Otros índices de utilidad.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-30-

### Bibliografía Básica:

"Probabilidad y Estadística para Ingenieros", Irwin Miller y John E. Freund. Editorial Roverté.

"Temas de Estadística"., Miguel Gómez. Universidad de Costa Rica.

### Bibliografía de Consulta:

"Estadística"., N. Spiegel. Serie Schaun.

"tablas Estadísticas"., Universidad de Costa Rica.

### S.C. 5.3 FINANZAS I

Requisito: S.C.4.3 Microeconomía I  
S.C.4.4. Contabilidad de Costos

Objetivo: Capacitar al estudiante en las técnicas del análisis y evaluación económico-financiera de la empresa, así como en la determinación optimizante de los niveles de origen y aplicación de recursos financieros en el corto plazo.

### Contenido:

#### 1.- Análisis económico-financiero de la empresa a través de sus estados financieros

Análisis de razones. Poder de generar utilidades, efectos de la inflación sobre las razones financieras. Ejercicios. Estados de Origen y aplicación de fondos.

#### 2.- Previsiones Financieras (pregnosis)

Pronóstico financiero, Métodos de pronosticación. Naturaleza del proceso presupuestario. Presupuesto de efectivo (Cash Flow). Estados proforma o previsionales. Ejercicios.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-31-

3.- Análisis de la relación: Costo-Volumen-Beneficio

Planeamiento de la utilidad. Punto de equilibrio. (Break-even-point). Relación: costo-volumen-beneficio. Ejercicios.

4.- La Gestión Financiera del Activo Circulante

Política general del capital en giro. Ciclos y rotación de la caja. Administración de la caja y valores negociables. Ejercicios.

Administración de las cuentas por cobrar. Evaluación de políticas de crédito. Ejercicios.

Administración de los Inventarios. A B C, A O Q. Ejercicios.

5.- Financiamiento a Corto y Mediano Plazo

Crédito Comercial, Acumulaciones. Préstamos y documentos comerciales. Ejercicios. Financiación por cuentas por cobrar e Inventarios. Ejercicios.

6.- Análisis de Casos

Bibliografía Básica:

"Administración Financiera de Empresas"., J. Fred Weston y Eugene F. Brigham. Quinta Edición. Editorial Interamericana.

"Fundamentos de Administración Financiera"., Laurence J. Gitman"., Editorial Harla.

Bibliografía de Consulta:

"Fundamentos de Administración Financiera"., James C. Van Horne.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-32-

S.C.5.4 TECNICAS DE PROGRAMACION

Requisito: S.C.3.2

Objetivo: Dar al estudiante conocimiento de la programación estructurada y otras técnicas que facilitan la depuración y documentación de programas.

Contenido:

- 1.- Organización de archivos: secuenciales, directos e indexados.
- 2.- Asignación de llaves alternas para archivos indexados.
- 3.- Asignación de memoria por parte del compilador.
- 4.- Segmentación de Programas.
- 5.- Instrucciones iterativas.
- 6.- Anidamiento de I F.
- 7.- Utilización y manejo de Tablas.
- 8.- Programación estructurada.
- 9.- Documentación de Programas.

Bibliografía Básica:

- "Manual de Sistemas Operativos Radio Shack".
- "Manual de Cobol Radio Shack".

Bibliografía de Consulta:

- "Manual de Estándares A y A".

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-33-

S.C.6.1 ADMINISTRACION DE PERSONAL

Requisito: S.C.2.2. Administración II

Objetivo: Que el estudiante conozca el origen de la función de los Recursos Humanos, así como la ubicación y las estructuras de las unidades de personal; conozca los conceptos, teorías y experiencias utilizadas en la administración de los Recursos Humanos.

Contenido:

1.- Los objetivos de la Administración Personal

Objetivos para el empresario, objetivos para el trabajador, objetivos profesionales y sociales. Bases de la coordinación entre empresa y trabajador.

2.- Políticas de Personal

Importancia y fundamentos. La definición del trabajo. Sistemas de ejercer el mando. El autoritarismo, el diálogo. La teoría de Argyris, las teorías de Mc Gregor.

3.- Organización y Función del Departamento de Personal

4.- La Función de Admisión y Empleo

Políticas básicas, requisitos previos, reclutamiento, selección, hoja de solicitud, entrevista, pruebas, investigación, examen médico.

5.- Adiestramiento y capacitación

Generalidades. Capacitación directa, indirecta. Formación del trabajador, jefe y ejecutivo.

6.- Higiene y Seguridad Industrial

Normas de seguridad. Factores del accidente de trabajo. Análisis del accidente. Costos ocultos de los accidentes. Medicina e higiene industrial.

7.- Análisis de Casos

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-34-

8.- Estabilidad, Movilidad y cumplimiento del Personal

Concepto de rotación, movilidad interna del personal, sistemas de ascenso, promoción, ausentismo y retrasos, las entrevistas periódicas.

9.- Conceptos básicos del salario

Sueldo y salario, clasificación, factores en la determinación de los salarios.

10.- Calificación de Méritos

Técnicas de calificación. Frecuencia y revisión de la calificación. Normas de rendimiento.

11.- Valuación de Puestos

Generalidades. Métodos.

Bibliografía Básica:

"Administración de Personal"., Vol I y II. Agustín Reyes Ponce. Editorial Simusa.

"Técnicas de Dirección de Personal"., Ramón de Lucas Ortuela. Editorial Simusa.

Bibliografía de Consulta:

"Administración de Personal por objetivos"., George Osdioni.

"Administración de Personal"., Paul Pigors Myers.

"El aspecto humano de las empresas"., Douglas Mc. Gregor. Editorial Diana.

COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-35-

S.C.6.2      ESTADISTICA II

Requisito:    S.C.3.3    Matemática III  
                 S.C.5.2    Estadística I

Objetivo:    Dar al estudiante las herramientas básicas de la inferencia estadística para que generalice los resultados obtenidos a partir de una muestra y tenga elementos científicamente válidos en la toma de decisiones.

Contenido:

1.- Definiciones

Concepto de estadística. Estadística descriptiva. Estadística inferencial.

2.- Muestreo Estadístico

Conceptos básicos. Necesidad de usar muestras. Ventajas y desventajas de usar muestras. Representatividad de las muestras. Errores presentes en una muestra.

.-Error de muestreo

.-Sesgo

Métodos de muestreo.

3.- Distribución de la media muestral

Parámetros y estimadores. Desigualdad de Cheby Chev. Ley de los grandes números. Teorema del límite central.

4.- Tamaño de la muestra

Importancia del tamaño de muestra. Factores determinantes del tamaño de muestra. Determinación del tamaño de muestra.

5.- Estimación y prueba de hipótesis

Estimación puntual. Estimación por intervalo. Prueba de hipótesis. Muestras pequeñas. Pruebas de hipótesis para proporciones.

6.- Regresión y correlación lineal simple

Regresión y correlación. Diagrama de dispersión. Medición e interpretación de la correlación lineal.

Regresión lineal simple. Cálculo de la ecuación de regresión lineal. Pruebas de significancia.

7.- Regresión Lineal Múltiple

Regresión lineal múltiple. Cálculo de la ecuación de regresión de regresión múltiple. Correlación múltiple. Pruebas de significancia.

Bibliografía Básica:

"Temas de Estadística General"., Miguel Gómez. Universidad de Costa Rica.

"Introducción to the theory of Statistics"., Mood, Graybill and Boes.

"SPSS"., Mie et el.

Bibliografía de Consulta:

"Muestreo de encuestas"., Kish, Leslie

S.C.6.3 ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS I

Requisito: S.C.5.4 Técnicas de Programación

Objetivo: Proporcionar al estudiante el conocimiento de las características técnicas de la organización y los componentes de las computadoras y como dichas características influyen el desarrollo del sistema.

Contenido:

1.- Introducción a la arquitectura y funcionamiento de un procesador lógico y organización funcional.

Reseña histórica-generaciones. Características digitales y analógicas. Registros (acumulador, de datos, de dirección, contador de programa).

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-37-

Unidad de control, unidad aritmética y lógica, buses, memoria principal, dispositivos I/O. Programa especial (Lenguaje nemónico)

2.- Sistemas de Numeración y Códigos

Sistema Binario, Octal y Hexadecinal. Representación de números negativos, complemento a la base, complemento a la base disminuido. Aritmética en Binario. Códigos. Códigos de detección de errores.

3.- Algebra Booleana y Compuertas Lógicas

Operaciones básicas. Diagramas de Venn y Tablas de Verdad. Mapas de Karnaugh. Compuertas Lógicas. Optimización de circuitos lógicos.

4.- Circuitos Combinacionales y Secuenciales

Codificadores y decodificadores. Multiplexadores y demultiplexadores. Flips Flops, RS, JK, D.T. Registros de desplazamiento, contadores. Semisumador y sumador completo.

5.- La Sección Memoria

Memorias semiconductoras. Técnicas empleadas en Memorias Externas, Cintas Magnéticas, tambores, discos.

6.- La Sección de Entrada y Salida

Canal. Métodos básicos de entrada y salida. Instrucciones I/O.

7.- La Sección de Programación y Control

Fundamentos de programación. Tipos de instrucciones. Tipos de direccionamiento. Subrutinas y bifurcaciones. Interrupciones.

8.- Líneas de Telecomunicación

Introducción a la Transmisión de Datos. Componentes del Sistema de Teleproceso. El canal de transmisión. Sistema de Teleproceso fuera de línea. Sistema de Tiempo Compartido

Bibliografía Básica:

"Computadoras Electrónicas Simplificadas"., Henry Jacobo Witz. Ediciones Minerva.

"Introducción a la Ciencia de Computadoras"., Schaum Francis Scheid Mc Graw-Hill

Bibliografía de Consulta:

"Guide to Minicomputers"., Auerbach Buyer's.

"Digital Engineering"., George K, Kostopoulos, Wiley Interview.

"Ciencias de la Computación"., Volumen I. Tecnología de Sistemas. Raymond M. Kline

"Digital Computer System Principles"., Computer Science Series.

"Introduction to the Basic Computer"., Donald E. Prentice Hall.

S.C.6.4 ESTRUCTURA DE DATOS I

Requisito: S.C.5.4 Técnicas de programación

Objetivo: Conocer las estructuras de datos lineales y las no lineales y manipularlas en base a un lenguaje algorítmico.

Contenido:

1.- Lenguaje Algorítmico

Algoritmos y su uso. El lenguaje y su uso. Definición del lenguaje. Aplicación.

2.- Conceptos básicos

Qué es una estructura de datos. Consideraciones en la implementación de las estructuras de datos.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-39-

3.- Hileras

Definición. Manipulación de hileras. Algoritmos de Markov y Algebra de String. Gramáticas.

4.- Grafos

Teoría de Grafos. Grafos no directos. Grafos directos. Rutas y ciclos. Aplicaciones de Grafos.

5.- Arreglos

Definición. Métodos de almacenamiento. Métodos de recuperación. Arreglos y listas octonales.

6.- Listas

Listas densas. Listas encadenadas. Listas multiencadenadas. Listas circulares.

7.- Estructuras restringidas

Pilas, Colas. Colas dobles. Aplicaciones:

- a) Recursividad
- b) Parsing
- c) Notación polaca

8.- Arboles

Definición. Conversión de Grafos a Arboles. Arboles binarios. Conversión de árboles multiorientados a árboles binarios. Recorridos de árboles multiorientados. Recorridos de árboles binarios. Propiedades matemáticas de los árboles.

Bibliografía Básica:

"Fundamental Algorithms. The Art of Computer Programming",  
Knuth, Donald Tomo I

Bibliografía de Consulta:

"An Introduction to Data Structures with applications".,  
Sorenson, Tremblay, ET AL.

"Data Structures. Applying Data Structures"., Bertiss, A.T.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-40-

### S.C.7.1 SISTEMAS DE INFORMACION

Requisito: S.C.5.1 Sistemas II.

Objetivo: Brindar al estudiante las bases teóricas relacionadas con el desarrollo y funcionamiento de los sistemas de información dentro de las organizaciones.

#### Contenido:

#### 1.- Conceptos básicos sobre sistema de información

Datos. Procesamiento de datos. Información. Sistema de procesamiento de datos. Definición de sistema de información.

#### 2.- Origen de un sistema de información

Razones básicas que le dan origen.

#### 3.- Dirección del proyecto

Principales equipos para el desarrollo de un S.I.

- a) Comité directivo
- b) Equipo de proyecto
- c) Equipos auxiliares

Tareas y responsabilidades de los miembros de los equipos.

El departamento de Sistemas de Información:

- a) Objetivos
- b) Responsabilidades

Planificación y control del proyecto.

#### 4.- Análisis y diseño de sistemas de información

Análisis:

- a) Establecer metas y objetivos
- b) Comprensión del sistema actual
- c) Evaluar el sistema actual

Diseño

- a) Diseño de un sistema ideal
- b) Refinamiento
- c) Especificaciones detalladas

Generalidades

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-41-

5.- Desarrollo del S I G

Insumos. Administración del proyecto en la fase de desarrollo. Programación. Procedimiento e impresos.

6.- Implementación

Concepto, Documentación del usuario.  
Actividades:

- a) Dirección de los programas
- b) Finalidad
- c) Programas de instrucción
- d) Orientación a la Gerencia
- e) Instrucción de usuarios
- f) Instrucción de programadores
- g) Instrucción de operadores

Instalación del equipo. Calendario operativo. Comienzo de las nuevas operaciones. Evaluación de resultados. Entrega de subsistema al usuario. Equipo de mantenimiento.

7.- Evaluación

Aspectos sobre evaluación de gestión. Guía para evaluación. Evaluación previa a la implantación. Observaciones generales.

Bibliografía Básica:

"El enfoque de Sistemas"., Jerez Grijalba.

Bibliografía de Consulta:

"Sistemas de Información"., Ing. Zeidy Méndez.

S.C.7.2 INVESTIGACION DE OPERACIONES I

Requisito: S.C.6.2 Estadística II

Objetivo: Que el estudiante adquiera y aplique el conocimiento de modelo matemático de programación lineal. Que analice, juzgue y evalúe los resultados producidos por el modelo y su contribución en el proceso de optimización de toma de decisiones.

Contenido:

- 1.- Formulación del problema de programación lineal.
- 2.- Métodos gráficos
- 3.- Método Algebraico
- 4.- Método simplex
- 5.- Problema dual
- 6.- Problemas de mezcla
- 7.- Análisis de sensibilidad
- 8.- Modelos de asignación y transporte

Bibliografía Básica:

"Toma de decisiones por medio de la Investigación de Operaciones"., Robert Thierauf.

"Introduction a la Investigación de Operaciones", Shamblin

Bibliografía de Consulta:

"Métodos y modelos de Investigación de Operaciones"., Juan Prauda.

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTROAMERICA

## COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO

-43-

S.C.7.3 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II

Requisito: S.C.6.3 Arquitectura de Computadores I

Objetivo: Que el estudiante conozca un lenguaje ensamblador y su interna relación con los componentes físicos de la máquina, la organización del sistema I/O y memoria, así como los criterios generales de la selección de equipos.

Contenido:

1.- Lenguaje ensamblador

- a) Tipos de Instrucción
- b) Modos de direccionamiento
- c) Estructura del Z-80
- d) Práctica de Programación

2.- Sub-Sistema I/O

- a) Instrucciones I/O
- b) Direccionamiento, formato de datos
- c) Movimiento de datos
- d) Canales simples
- e) Canales de acceso directo a memoria

3.- Periféricos

- a) Dispositivo de entrada y salida
- b) Dispositivo de almacenamiento
- c) Dispositivo de protección y soporte al equipo computacional
- d) Memoria asociativa
- e) Memoria virtual (Hardware)

4.- Criterios de Selección de equipos

- a) Estudio de factibilidad
- b) Evaluación de hardware

Bibliografía Básica:

- "Computer System Architecture"., M. Morris, Mano. Editorial Prentess Hall.
- "Manuales de ensamblador de Radio Shack, TRS-DOS-80".
- "Evaluación Hardware y Software"., Anthonio López Gardón, Centro Regional para la enseñanza de informática.

Bibliografía de Consulta:

- "Principles of Digital Computer Design"., Add-Elsattach M. Add-Alla. Arnold C. Meltzer. Volúmen I. Prentess Hall.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-44-

S.C.7.4 ESTRUCTURAS DE DATOS II

Requisito: S.C.6.4 Estructura de Datos I

Objetivo: Conocer los principales métodos de clasificación interno y externo, y prestar atención a la óptima utilización de los recursos del computador cuando utilicen estructuras de datos de mediana o gran complejidad.

Contenido:

1.- Métodos de clasificación de archivos interno

Notaciones y Conceptos.

Métodos:

- a) Selección
- b) Burbuja
- c) Torneos
- d) Shell
- e) Método de particiones
- f) Sord de árboles
- g) Radix sort
- h) Quick sort

2.- Métodos de clasificación externo

Balance, Polifase. Cascada. Oscilación.

3.- Métodos de búsqueda

Definición. Métodos: Secuencial, Binario, Por bloques, en árboles. Hash table.

4.- Organización de archivos

Dispositivos de almacenamiento externo:

- a) Cintas
- b) Discos
- c) Dispositivos intermedios

Archivos:

- a) Secuenciales
- b) Directos
- c) Métodos de Hashing

5.- Almacenamiento internos y externos

Garbage colección:

a) Definición

b) Algoritmos Garbage

Fragmentación de la memoria.

Almacenamiento de localizaciones dinámicas.

6.- Proyecto

Modelo de implementación. Modelo de acceso.

Implementación.

Bibliografía Básica:

"Fundamental Algorithms. The Art of Computer Programming".,  
Knuth, Donald.

Bibliografía de Consulta:

"An introduction to Data Structures with Applications".,  
Sorenson, Tremblay, Et. Al.

"Data Structures. Applying Data Structures"., Bertiss, A.T.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-46-

**S.C.8.1**      BASE DE DATOS

Requisito:    S.C.7.4      Estructura de Datos II

Objetivo:      Introducción a las técnicas y organización de base de datos (modelos: jerárquico, de redes y relacional) y a los esquemas administrativos que estas implican.

Contenido:

1.- Introducción y conceptos básicos

- a) Repaso de conceptos básicos.
- b) Conceptos de Sistemas Tradicionales, Sistemas de Información y Base de Datos.
- c) Componentes de las Bases de Datos.
- d) Almacenamiento físico y volumen de información.
- e) Ventajas y desventajas de la centralización de datos.

2.- Utilización de la Información

- a) Procesamiento en "batch".
- b) Procesamiento en línea.
- c) Procesamiento interactivo.
- d) Consultas en línea. Tipos de consultas.
- e) Usuarios múltiples e información compartida.
- f) Información independiente e información dependiente
- g) Dispersión y redundancia de datos.

3.- Organización de Bases de Datos

- a) Descripción lógica de bases de datos.
- b) Diagramas de bases de datos.
- c) Descripción física de bases de datos.
- d) Data sublanguage (DSI). Data Base Managment System (DBMS). Data Base Administrator (DBA).
- e) Modelo de árboles.
- f) Modelo de redes.

4.- Bases de Datos Relacionales

- a) Llaves
- b) Sets
- c) Data sets
- d) Direccinamiento
- e) Búsqueda

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-47-

5.- Lenguajes utilizados en Bases de Datos

- a) Lenguajes de descripción de datos.
- b) Lenguaje de programas de aplicación.
- c) Lenguaje de manipulación de datos.
- d) Diccionario de datos.
- e) Lenguaje de consulta.
- f) Lenguaje generador de reportes.
- g) Lenguaje de definición de redes de teleproceso.

6.- Sistemas de Administración de Bases de Datos

- a) Seguridad
- b) Recuperación
- c) Privacidad

7.- Métodos de acceso y estructura de Bases de Datos

Ejemplo de seis sistemas de Administración de Bases de Datos:

- a) CODASYL
- b) IMS/VS
- c) TOTAL
- d) ADABAS
- e) SYSTEM 2000
- f) DMA II

8.- Estrategia de Diseño de una Base de Datos

Bibliografía Básica:

- "An introducción to Date Base System". C.J. Date.
- "Computer Date Base Organization". J. Martin. Editorial Addison Westey.

Bilbiografía de Consulta:

- "Date Base Administration." J.K. Lyon. Mac Graw Hill.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-48-

S.C.8.2      TELEPROCESO

Requisito:    S.C.7.3      Arquitectura de Computadores II

Objetivo:    Comprensión de los conceptos de transmisión de datos y uso de terminales en computación, así como de redes de teleprocesamiento de datos y del análisis de sistemas para ello.

Contenido:

- 1.- Conceptos básicos del teleproceso
  - a) Introducción
  - b) Definición de bit
  - c) Definición de laudio
- 2.- Bases de Transmisión
  - a) FDM
  - b) PCM
- 3.- Canales de comunicación
  - a) Códigos de transmisión
  - b) Líneas de transmisión
  - c) Detección y corrección de errores.
- 4.- Modos de transmisión
  - a) Transmisión análogica y digital
  - b) Transmisión sincrónica
  - c) Transmisión asincrónica
  - d) Tipos de conexión
- 5.- Equipos para teleproceso
  - a) Moduladores y demoduladores
  - b) Concentrados y multiplexores
  - c) Procesadores "front-end"
- 6.- Terminales
- 7.- Redes de comunicación

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-49-

8.- Protocolos

- a) Select, poll select, group select, fast select.
- b) Conceptos básicos CACK, NACK, enquire, SBH, BCC

Bibliografía Básica:

"Considerandos, teorías y prácticas para el diseño de redes del teleproceso"., Carlos Sheel.

"Teleprocessing Network Organization"., James Martin

Bibliografía Complementaria:

"Diseño de sistemas en tiempo real"., James Martin.

S.C.8.3 SISTEMAS OPERATIVOS

Requisito: S.C.7.4 Estructura de Datos II

Objetivo: Proporcionar al estudiante los conocimientos de la estructura, procedimientos y funciones básicas de los sistemas operativos y sus diferentes componentes.

Contenido:

- 1.- Conceptos sobre Sistemas Operativos  
Definiciones. Desarrollo histórico.
- 2.- Sistemas Operativos en lotes (batch)  
Conceptos. Enlace y carga. Métodos de entrada/salida.
- 3.- Procesos interactivos  
Conceptos, procesamiento paralelo. Sección crítica. Semáforos.
- 4.- Introducción a los Sistemas Operativos de multiprogramación  
Conceptos. Componentes. Interfases con el usuario

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-50.-

- 5.- Manejo de interrupciones
- 6.- Administración de memoria  
Memoria asociativa, memoria "Cache". Segmentación y paginación. Memoria virtual.
- 7.- Administración del procesador
- 8.- Administración de dispositivos
- 9.- Administración de la información

Bibliografía Básica:

- "Operating Systems"., Madnick-Donovan.
- "The logical design of operating systems"., Alan Shaw.

Bibliografía de Consulta:

- "Sistemas Operativos"., Donovan
- "Operating Systems"., Dionysios C. Tsichritziz.

S.C.8.4 ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO

Requisito: S.C.7.1 Sistemas de Información

Objetivo: Desarrollar los conocimientos necesarios para administrar todos los recursos de un Centro de Cómputo.

Contenido:

- 1.- Introducción (Ambiente en un centro de cómputo)
  - a) Definición de Centro de Cómputo (C.C)
  - b) Integrantes de un Centro de Cómputo:
    - i) Equipo y Software
    - ii) Recursos Humanos
    - iii) Otros

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-51-

- c) Similitud entre un CC y una fábrica.
- d) Desarrollo histórico de los CC's

2.- Planeamiento

- a) Terminología
- b) Planeamiento según niveles jerárquicos de la empresa.
- c) Planeamiento a corto, mediano y largo plazos en un Centro de Cómputo.

3.- Organización de un centro de cómputo

- a) Factores que determinan la organización de un CC.
- b) Funciones en un Centro de Cómputo:
  - i) Funciones especializadas. profesional y técnicas.
  - ii) Funciones administrativas
- c) Organización general en un CC.
- d) Alternativas de organización: ventajas y desventajas.
- e) Funciones del Comité Coordinador del PED
- f) Centralización, descentralización y proceso distribuido:
  - i) Conceptos
  - ii) Ventajas y desventajas de cada uno
  - iii) Aplicaciones de cada uno.
- g) Evaluación del desempeño de la organización de un CC.

4.- Relaciones del centro de cómputo (relaciones con el entorno)

Con los usuarios:

- a) A través del Comité coordinador del PED
- b) En el desarrollo de los sistemas
- c) En el diseño de las pruebas de aceptación
- d) Calendarización

Con los proveedores:

- a) Tipos de Contratos
- b) Niveles de Servicios

5.- Sistemas de Reportes de control en un centro de cómputo.

- a) Elementos que se deben controlar en un Centro de Cómputo.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-52-

- b) Reportes de Control:
    - i) Principales reportes
    - ii) Quién lo confecciona/quien lo recibe
    - iii) Objetivos del reporte
  - c) Evaluación del desempeño de los elementos controlados.
- 6.- Administración de Costos
- a) Clasificación general de los costos.
  - b) Control de los costos.
  - c) Distribución de los costos (cargos por el uso del computador y otros recursos)
  - d) Evaluación de Proyectos.
  - e) Evaluación del desempeño de la Administración de los costos del CC.
- 7.- Presupuestos
- a) Tipos de presupuesto:
    - i) Presupuesto único para el Centro de Cómputo.
    - ii) Presupuesto para cada usuario.
  - b) Elaboración, aplicación y control del presupuesto
- 8.- Características del Jefe de un Centro de Cómputo
- a) Funciones
  - b) Características
- 9.- Características de la Administración de los recursos del Centro de Cómputo
- a) Recursos Humano:
    - i) Reclutamiento y selección
    - ii) Descripción de trabajos
    - iii) Planeamiento de carreras Administrativas
    - iv) Evaluación de la producción y el desempeño.
    - v) Entrenamiento
  - b) Administración del area de programación:
    - i) Programadores: funciones, habilidades, experiencia y estudios
  - c) Estándares de programación:
    - i) Programación modular
    - ii) Programación estructurada
    - iii) Técnicas para incrementar la productividad del programador.
    - iv) Documentación de Programas
    - v) Planeamiento y control del desempeño de programación.

**COLEGIO SANTO TOMAS DE AQUINO**

-53-

d) Administración del area de producción

- i) Funciones de producción: Operación de equipo, conversión de datos, control de datos, control de entradas y salidas, control de calidad, soporte técnico.
- ii) Flujo de trabajos
- iii) Programación de la producción (calendarización)
- iv) Presupuestos y contabilidad de costos.
- v) Seguridad:
  - .-Computador
  - .-Archivos
  - .-Sala de cómputo
- vi) Documentación de las actividades de producción.
- vii) Evaluación del desempeño de los recursos de producción.

e) Administración del area de servicios técnicos

- i) Evaluación y selección de equipo y software.
- ii) Evaluación del desempeño del equipo y software.
- iii) Apoyo a los proyectos de sistemas:
  - .-Estudios especializados
  - .-Diseño de estándares
- iv) Apoyo a la producción:
  - .-Estudios especializados
  - .-Diseño de estándares
- v) Documentación de los trabajos realizados

Bibliografía Básica:

"Managing The EDP Function", Arnold E. Ditri, John C. Shaw y William Atkins. Mc Graw Hill.

Bibliografía de Consulta:

Folleto sobre " Seminario sobre Administración de Centros de Cómputo"., SICAI.