

## I- IDENTIFICACIÓN

1. Materia:	Base de Datos II
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	4 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	2 horas
4. Total real de horas disponibles:	176 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	88 horas
5. Año:	Cuarto

## II. JUSTIFICACIÓN

Las exigencias respecto a sistemas de información más flexibles, adecuados y eficientes, que permitan un óptimo rendimiento de los datos, compensando las importantes inversiones que llevan consigo su recogida, almacenamiento y proceso, ha obligado a dedicar una mayor atención a los datos y a su estructuración.

Los cambios drásticos que han tenido lugar en la industria y en el mercado de las bases de datos suponen también nuevos enfoques respecto a la formación en esta área; formación que se debe alejar del conocimiento empírico de productos concretos y tiene que proporcionar, en cambio, sólidas bases que permitan una visión global, facilitando así la comparación entre sistemas y la evaluación y el aprendizaje de cualquier producto comercial cuando ello sea necesario.

Se torna indispensable el conocimiento del área de Sistemas de Bases de Datos (SBD's); dicha área es enfocada como una herramienta de apoyo en los procesos de toma de decisiones, así como en la gerencia, organización y administración de recursos.

Es importante resaltar que los SBD' s fueron concebidos para administrar grandes cantidades de datos, teniendo como objetivo principal la organización y manipulación eficiente de los mismos.

Esta materia pretende proveer al estudiante el conocimiento de una variada gama de fundamentos, conceptos y técnicas de SBD's con la finalidad de realizar una administración eficiente y organizada de los datos.

## III- OBJETIVO GENERAL

- Formar al estudiante en aspectos avanzados del diseño e implementación de Sistemas de Bases de Datos.

## IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar Base de Datos.
- Apreciar la necesidad de garantizar la integridad y corrección de la información almacenada en una Base de Datos.

- Comprender la necesidad de controlar el acceso a la información almacenada por parte de usuarios no autorizados.
- Realizar correctamente el Diseño Lógico de una Base de Datos Relacional a través de la teoría de la Normalización.
- Distinguir las distintas arquitecturas de los SGBD.
- Comprender la importancia de los trabajos grupales para complementar conocimientos y habilidades.

## V. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Capacidad para definir modelos complejos de la realidad; Utilización de esquemas conceptuales y tecnológicos.

- Manejo de un gestor de bases de datos relacional para la gestión de esquemas y encapsulación de comportamiento: restricciones, funciones, procedimientos.

- Conocimiento de los subsistemas que conforman un gestor de bases de datos: seguridad, concurrencia, recuperación y optimización de consultas.

## VI. CONTENIDO PROGRAMATICO

### 1- SQL: RESTRICCIONES Y DISPARADORES

- 5.1 Restricciones de integridad complejas en SQL
  - 5.1.1 Restricciones sobre una sola tabla
  - 5.1.2 Restricciones de dominio y tipos distintos
  - 5.1.3 Asertos: Restricciones de integridad para varias tablas
- 5.2 Disparadores y bases de datos activas
- 5.3 Diseño de bases de datos activas

### 2. GESTION DE TRANSACCIONES

- 2.1 Las propiedades ACID
  - 2.1.1 Consistencia y aislamiento
  - 2.1.2 Atomicidad y durabilidad
- 2.2 Transacciones y planificaciones
- 2.3 Ejecución concurrente de transacciones
- 2.4 Soporte de transacciones en SQL
  - 2.4.1 Creación y terminación de transacciones
  - 2.4.2 Características de las transacciones en SQL.

### 3. SEGURIDAD Y AUTORIZACION

- 3.1 Control de acceso
- 3.2 Control discrecional de acceso
- 3.3 Control obligatorio de acceso
- 3.4 Otros aspectos de seguridad
  - 3.4.1 Papel de los administradores de bases de datos

### 4. ALMACENES DE DATOS Y AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES

- 4.1 Introducción a la ayuda a la toma de decisiones
- 4.2 Técnicas de implementación para OLAP
- 4.3 Almacenes de datos
  - 4.3.1 Creación y mantenimiento de almacenes de datos
- 4.4 Vistas y ayuda a la toma de decisiones

### 5. MINERIA DE DATOS

- 5.1 Introducción a la minería de datos
- 5.2 Recuento de apariciones conjuntas
- 5.3 Minería de reglas

- 5.3.1 Reglas de asociación
- 5.3.2 Redes bayesianas
- 5.4 Reglas estructuradas en árboles.

#### **VII. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

1. Exposición oral
2. Laboratorio
3. Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
4. Trabajos prácticos.

#### **VIII. - MEDIOS AUXILIARES**

1. Pizarra
2. Proyector Multimedia
3. Sala de máquinas para clases prácticas
4. Bibliografía de apoyo.

#### **IX. - EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de la Facultad y la Carrera.

#### **X- BIBLIOGRAFÍA**

- Date, C.J; Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. 2001
- Tsai, Alice Y.H. ; Sistemas de Base de Datos: Administración y Uso. 1992
- Wiederhold, Gio; Diseño de Bases de Datos. 1995
- Korth, Henry F.; Silberschatz, Abraham; Fundamentos de Bases de Datos. 2000
- Rozic, Sergio. Bases de datos y su aplicación en SQL.MP ediciones. 2004

### **I- IDENTIFICACIÓN**

1. Materia:	Análisis y Diseño de Sistemas II
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	5 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	3 horas
4. Total real de horas disponibles:	220 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	132 horas
5. Año:	Cuarto

### **II. JUSTIFICACIÓN**

Esta asignatura tiene por fin, dar continuidad a Análisis y Diseño de Sistemas I, adentrando al estudiante en técnicas y modelos avanzados y de actualidad. Se busca que el alumno integre el conocimiento teórico adquirido durante el desarrollo de sus estudios, en el área de su interés y lo aplique en el desarrollo de un sistema de información automatizado que permita resolver problemas reales de una determinada organización.

El alumno desarrollará su capacidad creativa para el análisis y el diseño, y posterior implantación de un sistema de información automatizado analizando y evaluando el entorno en el que se genera la información y aplicando las estrategias y técnicas más adecuadas para la entidad, como sería el caso de un ente económico y social integrado por diferentes áreas funcionales.

### **III. OBJETIVO GENERAL**

- Al término del desarrollo de esta materia, los estudiantes estarán en condiciones de aplicar diversas metodologías de gestión de recursos informáticos de centros informáticos.

### **IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aplicar procedimientos de auditoría y reingeniería de procesos en el campo informático.
- Desarrollar los conocimientos necesarios para desempeñarse en un centro informático.
- Explorar los aspectos más importantes del desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos.
- Aprender a pensar en términos de objetos revisando las técnicas y conceptos teóricos del OO,
- Interpretar con claridad el proceso para desarrollar aplicaciones orientadas a objetos y sus diferencias con el enfoque procedimental.

### **V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

#### **Unidad I**

- Introducción al Análisis y Diseño de Sistemas
- Conceptos Generales

#### **Unidad II**

- Metodologías de desarrollo de software
- Conceptos

- Visión histórica
- Clasificación

### Unidad III

- Análisis estructurado de sistemas
- Diagrama de Flujo de Datos
  - o Componentes de un Diagrama de Flujo de Datos
  - o Guía para la construcción de un DFD
  - o DFD por niveles

### Unidad IV

- Diccionario de Datos
  - o La necesidad de un Diccionario de Datos en un proyecto de sistemas
  - o Notación de las definiciones de los Diccionarios de Datos
  - o Presentación del Diccionario de Datos al usuario

### Unidad V

- Especificación de procesos. Conceptos generales
- Herramientas principales de especificación de procesos
  - o Lenguaje estructurado
  - o Pre/Post condiciones
  - o Tablas de decisión
- Herramientas alternativas de especificación

### Unidad VI

- Diagrama de Entidad Relación
  - o Componentes de un Diagrama de Entidad/Relación
  - o Cómo escribir un Diagrama de Entidad/Relación
  - o Cómo refinar un diagrama inicial de Entidad/Relación

### Unidad VII

- Modelo Ambiental
  - o Herramientas usadas para definir el ambiente
    - Declaración de propósitos
    - Diagrama de Contexto
    - Lista de acontecimientos

### Unidad VIII

- Diseño Estructurado de sistemas
  - o Los tres niveles del diseño de sistemas
  - o Los tres criterios principales para evaluar el diseño de un sistema
  - o Como dibujar un diagrama estructurado
  - o Cómo usar el acoplamiento y la cohesión para evaluar un diseño

### Unidad IX

- Análisis y Diseño Orientado a Objetos
  - o Conceptos de Orientación a Objetos
  - o Diferencias con el método estructurado
  - o Ventajas de la orientación a objetos

### Unidad X

- Análisis Orientado a Objetos
  - o El lenguaje de modelado unificado (UML)

- o Casos de Uso
- o Modelado Estático
- o Modelado Dinámico
- o Relación entre modelos

#### **Unidad XI**

- Diseño Orientado a Objetos
  - o Diseño del sistema
  - o Diseño de los objetos
  - o Patrones de diseño

#### **Unidad XII**

- Pruebas para sistemas OO
  - o Pruebas de los modelos de AOO y DOO
  - o Pruebas orientadas a Objetos
  - o Pruebas a nivel de clases
  - o Diseño de casos de pruebas para software OO

#### **Unidad XIII**

- Selección de hardware
  - o Responsables
  - o Estimación

### **VI. METODOLOGÍA**

La metodología a ser utilizada será activa participativa con utilización de técnicas activas que posibiliten el desarrollo de los ítems y favorezcan el logro de los objetivos previstos. Las clases se desarrollarán en forma expositiva por el docente, trabajos prácticos individuales y grupales, usando los materiales disponibles en la Facultad.

### **VII. BIBLIOGRAFIA**

- O'Brien James. Sistemas de Información Gerencial. McGraw Hill. 4ta. Edición. 2001.
- Puigjaner, R. Evaluación y Explotación de Sistemas Informáticos. Síntesis. 995.

## I- IDENTIFICACIÓN

1. Materia:	Trabajo de Grado
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	4 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	2 horas
4. Total real de horas disponibles:	176 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	88 horas
5. Año:	Cuarto

## II. JUSTIFICACIÓN

Esta disciplina de estudio corresponde a la parte final en la formación del tesinando. Lo primordial en esta fase de estudio es la elaboración inicial de lo que representaría la futura tesina o proyecto de grado, para la obtención del título definitivo. Durante el transcurso del año, el alumno va realizando todo el proceso del trabajo investigativo, incluyendo la parte teórica y de campo, durante los cuales se realiza un permanente seguimiento por parte del profesor guía. La culminación final será la obtención de un trabajo previo sobre los temas investigados en la forma de un pre-borrador a ser analizado con la finalidad de concretar en una tesina o proyecto elaborada con todo el rigor exigido por la institución.

## III. OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar y aplicar técnicas y metodología científica en la elaboración y presentación de proyectos de investigación y tesina.

## IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los probables temas de investigación en forma individual y los posibles lugares a ser realizados.
- Realizar objetivamente el proceso investigativo en base al Marco Teórico determinado. Determinar las principales fuentes bibliográficas
- Identificar los principales campos de afectación, en los cuales se aplicaran las diferentes metodologías inherentes a la carrera.
- Elaborar trabajos de campo en donde se promocionen labores investigativos que impliquen la utilización de laboratorios y otras formas de investigación.
- Presentar permanentes datos evaluativos de los trabajos evaluativos con la finalidad de correcciones, modificaciones, etc.

## V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### Unidad I

- Entorno: Revisión del tema propuesto. Delimitación del área de estudio. Depuración del Proyecto elaborado en forma individual con y para cada alumno de acuerdo a los énfasis de estudio.

### Unidad II

- Revisión de literatura, Fuentes disponibles (bibliotecas, consultas a especialistas, etc.)

### Unidad III

- Revisión de: Objetivos, Hipótesis, Metodología probables a ser aplicadas en los lugares fijados al inicio del proceso.

### Unidad IV

- Definición: Trabajo de campo. Delimitación de lugar. Elementos a tener en cuenta. Importancia y limitaciones.

### Unidad V

- Medios de análisis de datos: Definición. Construcción de instrumentos, según tipo de investigación, datos a recolectar, naturaleza y fines de los mismos. Otros.

### Unidad VI

- Aplicación de los Instrumentos. Procesamiento de los datos recogidos. Análisis e interpretación de los mismos.
- Elaboración de recomendaciones. Conclusiones. Contrastaciones.

### Unidad VII

- Observación y correcciones finales, con énfasis en el trabajo de campo y a la especialidad.

### Unidad VIII

- Ensayos de presentación y defensa oral de la tesina.

### Unidad IX

- Presentación del tema (borrador), al término del año académico.

## VI. METODOLOGÍAS

La metodología a ser utilizada en clase permitirá al alumno involucrarse activamente en la investigación que llevará a cabo. La presentación de un anteproyecto permitirá la aplicación de los conocimientos adquiridos.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- ALARCON B., Manuel M. El método científico y su fundamentación última. Academia Para la formación científica. Asunción 1994.
- ALARCON B., Manuel M. Las condicionales y su función en las hipótesis científicas. Academia de la formación científica. Asunción 1995.
- BUNGE, Mario. Ciencia Técnica y Desarrollo. Edit. Sudamericana – Bs. As. Argentina 1997.
- CANALE, F.H. y otros. Metodología de la investigación. 1994. W EE.UU. (OPMS)
- CANALE. F.H.. Metodología de la investigación. Editorial UMUSA. México 1994
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSO. Censo Nacional de la Población y Vivienda 1994
- HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto y otros, Metodología de la Investigación. McGraw Hill.1998. Colombia.



- MIRANDA DE ALVARENGA, Estelbina, Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa. Normas de presentación de trabajos científicos. Asunción. 2005.
- PADUA, Jorge. Técnicas de la investigación aplicadas a las ciencias sociales. Fondo de Cultura Económica – 1994.

## I- IDENTIFICACIÓN

1. Materia:	Teoría General de Sistemas
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	4 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	2 horas
4. Total real de horas disponibles:	176 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	88 horas
5. Año:	Cuarto

## II. JUSTIFICACIÓN

La Teoría General de Sistemas, a través de las totalidades y las interacciones internas y externas de éstas, es en la actualidad una poderosa herramienta que permite la explicación de los fenómenos que se suceden en la realidad. Es una herramienta que sirve a los diferentes campos del saber humano, para explicar y predecir la conducta de la realidad.

## III. OBJETIVO GENERAL

- Identificar los rasgos más importantes de la Teoría General de Sistemas; conocer y emplear vocabularios relativos a la materia.

## IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Emplear las herramientas de la Teoría General de Sistemas en los diferentes campos.
- Buscar la explicación de comportamientos y fenómenos dentro de los sistemas definidos, sean éstos naturales o artificiales.

## V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### Unidad I: El Enfoque de los Sistemas

- El enfoque reduccionista
- Dos enfoques para el estudio de la Teoría General de Sistemas
- Tendencias que buscan la aplicación práctica de la T. Gral. De Sist.
- La Cibernética.
- La teoría de la Información.
- La Teoría de los Juegos.
- La Teoría de la Decisión.
- La Topología o Matemática Relacional.
- El análisis factorial.
- La Ingeniería de Sistemas.
- La Investigación de Operaciones.

### Unidad II: Sinergia y Recursividad.

- Sinergia
- Recursividad
- Sinergia y Recursividad

**Unidad III: Sistemas**

- Definiciones
- Concepto de Gestalt o Sinergia
- Subsistema
- Niveles de Organización
- Las fronteras del sistema
- Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados.

**Unidad IV: Elementos de un Sistema**

- Las corrientes de entrada
- Procesos de conversión
- Corriente de salida
- La comunicación de retroalimentación
- El enfoque corriente de entrada y salida.

**Unidad V: Entropía y Neguentropía**

- Las leyes de la Termodinámica
- Entropía
- La entropía y los sistemas abiertos
- La neguentropía subsistencias del sistema
- La generación de la neguentropía
- Entropía e información.
- Información y organización.

**Unidad VI: El Principio de la Organicidad.**

- El mundo en equilibrio
- La explicación newtoniana.
- La explicación de la Teoría Gral. De Sistemas
- La evolución en equilibrio
- El principio de la organicidad.
- El principio de la Entropía como elemento desorganizador.

**Unidad VII: Subsistemas de Control**

- La retroalimentación negativa y sistema de control.
- Retroalimentación positiva.
- Sistemas desviación- amplificación.
- Un sistema de circuito cerrado con amplificación.

**Unidad VIII: La Definición de un Sistema**

- Los objetivos del sistema total
- El medio del sistema
- Los recursos del sistema
- Los componentes de un sistema
- La dirección del sistema.

**VI. BIBLIOGRAFÍA**

- L. Von Bertalanffy, Teoría General de Sistemas, New York, G Brasiller, 1968.
- Arnold, M., Teoría de Sistemas, Nuevos Paradigmas: Enfoque de Niklas Luhmann". Santiago. Chile. 1991.
- Arnold, M & D. Rodríguez. "Crisis y Cambios en la Ciencia Social Contemporánea". Revista de Estudios Sociales (CPU). Santiago. Chile. N°65. 1990.
- Ashby, W.R. Tendencias en la Teoría General de los Sistemas. Alianza Editorial. Madrid. 3º Edición. 1993.

## I- IDENTIFICACIÓN

1. Materia:	Auditoría de Sistemas
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	4 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	2 horas
4. Total real de horas disponibles:	176 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	88 horas
5. Año:	Cuarto

## II. JUSTIFICACIÓN

La Administración de Centros de Cómputos como parte de la formación del profesional en Informática, constituye un aspecto de suma importancia, en su formación, debido a que como profesional tendrá la responsabilidad de dirigir y administrar sistemas Informáticos existentes en la empresa, así como el gerenciamiento y formación de los Centro de Cómputos dentro de la organización.. Además de tener los conocimientos necesarios que respalden su gestión de gerenciamiento con criterios de claros que permita evaluar en cualquier etapa del desarrollo de sistemas, determinar la necesidad de realizar controles internos periódicos en las empresas e implementando técnicas de seguridad y respaldo, a fin de resguardar la información en la empresa. También fomentar el uso de software legal para erradicar la piratería en nuestro medio y la importancia de aplicación de valores éticos en la profesión.

## III. OBJETIVO GENERAL

- Capacitar al estudiante en la realización de Auditorías de Sistemas de Información y Centros de cómputos, como así también en el rol de Perito para arbitrajes, pericias y tasaciones de sistemas de Información.

## IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las funciones, principios y estructuras jerárquicas dentro de la Organización de un Centro de Cómputos.
- Identificar los distintos roles que pueden desempeñar un Informático.
- Adquirir los conocimientos necesarios para la selección y administración de los Recursos Humanos del área Informática.
- Adquirir criterios de administración de Operaciones del Centro de Cómputos.
- Diseñar procedimientos para la adquisición de bienes y servicios informáticos.
- Reconocer la problemática que acarrea la utilización ilegal de software
- Investigar mecanismos de seguridad a implementar en la empresa.
- Comprender la importancia de los valores éticos en el ejercicio de la profesión
- Fomentar el control de calidad en todos los procesos que interviene el Centro de Cómputos.

## V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### UNIDAD I: AUDITORÍA DE SISTEMAS

1. Auditoría – Concepto
2. Auditoría Informática- Concepto
  - 2.1. Fundamentación de la Auditoría Informática
3. ¿Qué es la información?
  - 3.1. Clasificación
    - 3.1.1. Información estratégica
    - 3.1.2. Información para el control de gestión
    - 3.1.3. Información técnica u operacional
    - 3.1.4. Información contable y financiera
  - 3.2. ¿Por qué es valiosa la información para la toma de decisiones?
  - 3.3. Atributos de la información que la hacen valiosa para la toma de decisiones
  - 3.4. ¿Está considerada la información como un recurso crítico y es reconocido como tal por las organizaciones?
4. Auditoría Interna y Auditoría Externa
  - 4.1. Alcance de la Auditoría Informática
  - 4.2. Características la Auditoría Informática
  - 4.3. Síntomas de necesidad de una Auditoría Informática
    - 4.3.1. Síntomas de descoordinación y desorganización
    - 4.3.2. Síntomas de mala imagen e insatisfacción de los usuarios
    - 4.3.3. Síntomas de debilidades económico- financiero
    - 4.3.4. Síntomas de inseguridad

### UNIDAD II: ÁREAS GENERALES Y TIPOS DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS

1. Objetivo fundamental de la Auditoría Informática
  - 1.1. La operatividad
  - 1.2. Revisión de controles de la gestión informática
2. Tipos de Auditoría Informática
  - 2.1. Auditoría Informática de explotación
    - 2.1.1. Control de entrada de datos
    - 2.1.2. Planificación y recepción de aplicaciones
    - 2.1.3. Centro de control y seguimiento de trabajos
    - 2.1.4. Operación. Sala de ordenadores
    - 2.1.5. Centro de control de red y centro de diagnosis
  - 2.2. Auditoría informática de desarrollo de proyectos y aplicaciones
    - 2.2.1. Revisión de metodologías utilizadas
    - 2.2.2. Control interno de las aplicaciones
    - 2.2.3. Satisfacción de usuarios
    - 2.2.4. Control de procesos y ejecuciones de programas críticos
  - 2.3. Auditoría Informática de Sistemas
    - 2.3.1. Sistemas Operativos
    - 2.3.2. Software Básico
    - 2.3.3. Software de teleproceso (tiempo real)
    - 2.3.4. Tunning
    - 2.3.5. Optimización de los sistemas y subsistemas
    - 2.3.6. Administración de Base de Datos
    - 2.3.7. Investigación y desarrollo
  - 2.4. Auditoría Informática de comunicaciones y redes
  - 2.5. Auditoría de la seguridad informática

### UNIDAD III: ÁREAS PRESENTACIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LA AUDITORÍA INFORMÁTICA

1. Los participantes
  - 1.1. El auditor de cuentas

- 1.2. El auditor externo contratado
- 1.3. El auditor interno
- 1.4. El control discal
2. El plan plurianual de auditoría informática
  - 2.1. Plan plurianual en una PYME con emplazamiento informático único
  - 2.2. Plan plurianual en un grupo empresarial con emplazamientos múltiples
3. El programa anual de trabajo
4. Las herramientas del auditor informático
  - 4.1. los métodos de análisis y riesgos informáticos
  - 4.2. El software de auditoría

#### **UNIDAD IV: LA UTILIZACIÓN DE PROGRAMAS INFORMATICOS DE AUDITORIA**

1. Los objetivos del desarrollo de software de auditoría
  - 1.1. Desarrollo de un software en el marco de una misión de auditoría de una aplicación automatizada
  - 1.2. La asistencia a la revisión contable
2. La elección de un software de auditoría
  - 2.1. Lenguaje descifrado o lenguaje compilado
  - 2.2. Software ejecutado en unidad central o en microprocesador
  - 2.3. Lenguaje orientado hacia los informáticos o hacia los usuarios
  - 2.4. Software destinado específicamente a los auditores
  - 2.5. El coste del software
3. Las principales fases de la intervención
  - 3.1. Condiciones del software de auditoría a ser desarrollado
  - 3.2. Salvaguarda de los ficheros necesarios para la auditoría
  - 3.3. Preparación del software para la auditoría
  - 3.4. Análisis de los resultados
4. La planificación de la intervención
  - 4.1. El plan de actuación

#### **UNIDAD V: EL AUDITOR INFORMÁTICO: PERFIL, CONTRATACIÓN, PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN**

1. Perfil del Auditor informático
  - 1.1. Las misiones de la auditoría de la función informática
  - 1.2. Las misiones de la auditoría de aplicaciones informatizadas
  - 1.3. La utilización de software de auditoría
2. La constitución del equipo de auditoría informática
  - 2.1. Principiantes o personal experimentado
  - 2.2. Profesionales de auditoría o profesionales de la informática
3. La selección de los auditores informáticos
4. El control de los equipos
  - 4.1. Tipo de misión
  - 4.2. Especialistas en programas de auditoría
5. Perspectivas de evolución de los auditores o informáticos
  - 5.1. El especialista en auditoría informática
  - 5.2. La carrera de auditor
  - 5.3. Las funciones operacionales

#### **UNIDAD VI: ADMINISTRACIÓN Y PLANEACIÓN DE LA AUDITORÍA INFORMÁTICA**

1. Administración – Definición
2. Proceso administrativo
  - 2.1. Planeación
  - 2.2. Organización
  - 2.3. Integración
  - 2.4. Dirección

3. El Profesional en Informática y la Administración
  - 3.1. Importancia
  - 3.2. Perfiles y estilos de Administrador
4. El Directivo Informático
  - 4.1. Cualidades
  - 4.2. Tareas de decisión táctica
  - 4.3. Tareas de planificación y control
  - 4.4. tareas de asesoramiento
5. Planeación de la Auditoría Informática
6. Evaluación de sistemas
  - 6.1. Evaluación del análisis
  - 6.2. Evaluación del diseño lógico
  - 6.3. Evaluación del desarrollo
  - 6.4. Evaluación de los instructivos de operación
  - 6.5. Evaluación de la configuración del sistema de cómputo

#### **UNIDAD VII: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO**

1. Centro de Cómputo
  - 1.1. Definición
  - 1.2. Funciones
  - 1.3. Características
2. Ubicación de un Centro de Cómputos dentro de la empresa
3. Cualidades de la información
4. Tipos de Centro de Cómputos
  - 4.1. Centralizado
  - 4.2. Descentralizado
  - 4.3. Distribuido o Mixto
5. Formas de la organización
  - 5.1. Organización por tarea o actividad
  - 5.2. Organización Mixta
6. Relaciones entre estructura organizativa y sistemas de información – Áreas funciones
  - 6.1. Administrativas
  - 6.2. De operación
  - 6.3. De análisis y programación
  - 6.4. De programación de sistemas
7. Elementos que constituyen un Centro de Cómputos
  - 7.1. Recursos humanos
  - 7.2. Recursos tecnológicos
  - 7.3. Recursos materiales
8. Administración de los recursos
  - 8.1. Tipos de recursos
9. Proceso de adquisición de bienes y servicios informáticos
  - 9.1. Establecimiento de necesidades de hardware (equipos)
  - 9.2. establecimiento de necesidades de software (programas)
10. Porque fracasan los Centro de Cómputos
11. Casos de aplicación
12. Trabajo práctico para un proceso de licitación

#### **UNIDAD VIII: INTERRELACIÓN DE OBJETIVOS DEL NEGOCIO, INFORMACIÓN Y RECURSOS DE TI**

1. Definiciones de criterios de información
2. Definiciones de recursos de TI
3. Procesos o dominios según estándares COBIT
  - 3.1. Funciones de TI en Gerencia de líneas
  - 3.2. Estructura de Gerencia por proyectos

#### **UNIDAD IX: DELITO INFORMÁTICO**

1. Orígenes

- 1.1. Concepto y definiciones
- 1.2. Principales características
- 1.3. Clasificación
- 1.4. Causas de los delitos informáticos y consecuencias
2. Sistema de protección y seguridad informática
  - 2.1. tipos de ataques
  - 2.2. Seguridad en redes informáticas
  - 2.3. Mecanismos de seguridad
3. Nuevas tecnologías y el orden jurídico

#### **UNIDAD X: IMPLICACIONES ETICAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

1. La ética y la informática
2. Códigos de ética y conducta profesional
3. Sujeto y objeto ético de los sistemas de información
4. Casos prácticos

#### **UNIDAD XI: ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS DE EMPRESAS DEL PAIS**

1. Estructuras organizativas
2. Fortalezas y debilidades
3. Planes de cambio a corto plazo. Motivos

#### **5. METODOLOGÍA**

Las clases en esta materia son de carácter práctico, se busca saber el grado de comprensión del alumno a través ciclos de aprendizajes vivenciales, la realización de trabajos prácticos asociados a las diferentes unidades, y ejercicios, en donde se ponen en práctica los conocimientos teóricos durante el desarrollo de las clases.

#### **6. BIBLIOGRAFIA**

- Chris Edwards, Jhon Ward, Andy Bytheway. Fundamentos de Sistemas de Información. Segunda Edición – Prentice Hall. 2.000.
- Fine, Leonard. Seguridad en Centros de Cómputo: Políticas y Procedimientos. México. 1.998
- Echenique, José Antonio. Auditoria de Informática. McGraw Hill. México. 2000
- Fitzgerald, Jerry. Controles Internos para Sistemas de Computación.. Editorial Limusa. México. 2001.



## I- IDENTIFICACIÓN

1. Materia:	Sistemas Expertos
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	4 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	2 horas
4. Total real de horas disponibles:	176 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	88 horas
5. Año:	Cuarto

## II. JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas, como se sabe, se han producido grandes cambios en el entorno de las empresas y las organizaciones, como consecuencia de los avances producidos por las nuevas tecnologías de la producción, de la información y de las comunicaciones. En este nuevo entorno, tan complejo y cambiante, para poder tomar decisiones de una manera eficaz, es necesario disponer, en todo momento y de una forma rápida de información suficiente, actualizada y oportuna. Esto solo es posible, hoy en día, utilizando ordenadores electrónicos, y los medios que proporciona la tecnología de la información. Además, gracias a las investigaciones realizadas en la inteligencia artificial, con el desarrollo de los sistemas basados en el conocimiento y los sistemas expertos, también se ha producido grandes avances en el tratamiento del conocimiento, factor fundamental para la toma de decisiones.

## III. OBJETIVO GENERAL

- Explicar y aplicar, el modo en que el sistema experto resuelve problemas al nivel en que lo hace un experto humano.

## IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formular problemas cuya naturaleza sea de tipo heurístico
- Establecer los recursos de software necesarios para resolverlo utilizando esquemas y técnicas de computación blanda.

## V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### 1) Introducción a la Inteligencia Artificial

- Definición.
- Objetivos científicos y tecnológicos.
- Las habilidades intelectuales y su reproducción en el computador
- Redes neuronales.
- Algorítmicos Genéricos.
- Tendencias de la inteligencia artificial.

### 2) Sistemas Expertos.

- Introducción

- ¿Qué es un Sistema Experto?
- Ejemplos Ilustrativos
- ¿Por Qué los Sistemas Expertos?
- Tipos de Sistemas Expertos
- Componentes de un Sistema Experto
- Desarrollo de un Sistema Experto

### 3) Sistemas Expertos Basados en Reglas

- La Base de Conocimiento
- El Motor de Inferencia
- Control de la Coherencia
- Explicando Conclusiones
- Ejemplo de Aplicación
- Introduciendo Incertidumbre.

### 4) Sistemas Expertos Basados en Probabilidad

- Algunos Conceptos Básicos de la Teoría de la Probabilidad
- Reglas Generalizadas
- La Base de Conocimiento
- El Motor de Inferencia
- Control de la Coherencia
- Comparando los dos Tipos de Sistemas Expertos

### 5) Programación lógica.

- Introducción.
- Cláusula.
- Hechos.
- Forma clausal.
- Cláusula de Horn.
- Programa lógico.
- Regla lógica.
- Hecho lógico.
- Análisis de un programa lógico por búsqueda backtracking
- Construcción de sistemas expertos mediante lenguajes de programación de paradigmas lógicos.
- Lenguaje Prolog.
- Lenguaje Clips

## VI. METODOLOGÍA

Se busca la participación de los alumnos a través de la realización de trabajos prácticos y ejercicios, en donde se ponen en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante el desarrollo de las clases.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- RICH, Elaine, KNIGHT, Kevin. Inteligencia Artificial. México. Mc-Graw Hill, 2000.
- WINTON, Patrick Henry. Inteligencia Artificial. México. Addison Wesley. IberoAmericana, 2000.
- HILERA, José R., Martínez, Víctor. Redes Neuronales Artificiales. Fundamentos y Aplicaciones. Madrid. Ra.Ma. Addison Wesley. IberoAmericana, 2001.

## I- IDENTIFICACIÓN

1. Materia:	Seguridad en Sistemas
2. Régimen:	Anual
3. Horas semanales:	4 horas
3.1. Clases teóricas:	2 horas
3.2. Clases prácticas:	2 horas
4. Total real de horas disponibles:	176 horas
4.1. Clases teóricas:	88 horas
4.2. Clases prácticas:	88 horas
5. Año:	Cuarto

## II- JUSTIFICACIÓN

Actualmente las organizaciones necesitan dotar sus sistemas e infraestructuras informáticas de las políticas y medidas de protección más adecuadas que garanticen el continuo desarrollo y sostenibilidad de sus actividades, en este sentido cobra especial importancia que puedan contar con profesionales especializados en las nuevas tecnologías de seguridad que implementen y gestionen de manera eficaz sus sistemas.

En los sistemas informáticos actuales existe una interconexión casi natural entre ellos, y con otros a través de Internet. Los peligros que puede presentar una conexión hacia el exterior son muy importantes, puesto que los sistemas (con todo lo que ello conlleva: recursos de cálculo, de espacio en disco, datos confidenciales, etc) estarán expuestos a millones de personas. Las estadísticas recogen que el número de incidentes de seguridad se duplica cada año, no incrementándose las inversiones realizadas en aspectos de seguridad en la mayoría de las instituciones.

Por ello consideramos que los profesionales de las Tecnologías de la Información deberían poseer nociones de Seguridad Informática, tanto en redes como en sistemas, de modo que puedan enfrentar exitosamente a los problemas que les puedan surgir en el mundo laboral. En esta asignatura aborda los conceptos teóricos más importantes, relacionados con aspectos prácticos de la vida profesional cotidiana, persiguiéndose en todo momento la orientación teórica-práctica.

## III- OBJETIVO GENERAL

- Adquirir conocimientos suficientes para que cuando el alumno sea responsable de un Sistema Informático, pueda elaborar una política de seguridad en la que se identifiquen las vulnerabilidades de la misma para que posteriormente pueda adoptar las contramedidas más adecuadas a cada caso.

## IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Asimilar la seguridad informática como un conjunto de metodologías.
- Conocer los principales ataques que puede recibir un sistema informático, así como los posibles métodos de protección, detección y políticas de seguridad que permitan evitar el daño al sistema o minimizar su repercusión.
- Conocer las responsabilidades legales en las que pueden incurrir un administrador de un sistema o un usuario en general de un sistema informático.

- Entender el funcionamiento de diferentes protocolos criptográficos que se utilizan en la actualidad.
- Aprender técnicas de seguridad en los sistemas operativos.
- Conocer las principales amenazas y mecanismos de seguridad asociados al acceso y transmisión de la información en los sistemas informáticos.
- Dar a conocer los mecanismos para la seguridad en la WEB.

## V- CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### Unidad I: Introducción Seguridad Informática

- Seguridad Informática- concepto
- Amenazas de seguridad
- Motivaciones para implementar mecanismo de seguridad
- Conceptos fundamentales sobre la seguridad informática
- Confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información
- El reglamento de seguridad
- Amenazas y métodos de defensa
- Terminologías, componentes y tipos de criptosistemas

### Unidad II: Control de Acceso

- Sistema seguro- concepto- características
- Control de acceso al sistema
- Control de acceso a datos
- Métodos de cifra poligrámica
- Otras transformaciones criptográficas.

### Unidad III: Planeamiento y Administración de sistemas Seguros

- Decisiones generales de planeamiento y administración
- Administración cotidiana
- División de roles o tareas.

### Unidad IV: Seguridad en UNIX

- Introducción
- Usuarios/Root/Grupos
- Sujetos/Procesos
- Objetos
- Control de acceso
- Instancias de seguridad
- Administrador del Sistema Operacional de la seguridad e Unix.

### Unidad V: Seguridad en Windows

- Introducción
- Componentes de control de accesos
- Decisiones de acceso
- Contexto de restricciones
- Administración

### Unidad VI: El Modelo Bell-LA Padula

- Modelo de estado de la máquina
- El Modelo Beel- La Padula
- Múltiples interpretaciones de BLP

### Unidad VII: Modelo de Seguridad

- El Modelo Biba

- EL Modelo Chinese Wall (Pared China)
- El Modelo Clark Wilson
- El Modelo Harrison-Ruzzo- Ullman.
- Modelo de Flujo de Información
- Propiedades de ejecución de monitores.

#### **Unidad VIII: Criptografía**

- Introducción
- Aritmética modular
- Funciones de control de integridad
- Firmas digitales
- Encriptación
- Mecanismos de resistencia
- Performance

#### **Unidad IX: Autenticación en Sistemas Distribuidos**

- Herramientas generales
- Firewalls
- Servicio de autenticación Kerberos
- Autenticación Kerberos, SSH
- Autenticación con marcas de agua. Correo electrónico
- Normas del mercado

#### **Unidad X: Seguridad en Base de Datos**

- Introducción
- Base de Datos Relacionales
- Control de acceso
- Seguridad de base de datos
- Integridad con el Sistema Operativo

## **VI- METODOLOGÍA**

Se busca la participación de los alumnos a través de la realización de trabajos prácticos y ejercicios, en donde se ponen en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante el desarrollo de las clases.

## **VII- BIBLIOGRAFÍA**

- RICH, Elaine, KNIGHT, Kevin. Inteligencia Artificial. México. Mc-Graw Hill, 2000.
- WINTON, Patrick Henry. Inteligencia Artificial. México. Addison Wesley. IberoAmericana, 2000.
- HILERA, José R., Martínez, Víctor. Redes Neuronales Artificiales. Fundamentos y Aplicaciones. Madrid. Ra.Ma. Addison Wesley. IberoAmericana, 2001.