



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 22 de diciembre de 2008

VISTO el Expediente del Consejo Directivo N° 168/2008, por el cual el Consejo Departamental de Ingeniería en Sistemas de Información, propone la aprobación de diversos programas analíticos, y

CONSIDERANDO

Que los mismos fueron confeccionados en el marco de la Ordenanza N° 1150, que aprueba el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Que por Resolución del Consejo Académico N° 271/2007 se dispuso implementar, a partir del ciclo lectivo 2009, el segundo nivel de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó los objetivos y los contenidos presentados y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura Análisis de Sistemas, de Plan 2008 de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura Sintaxis y Semántica de los Lenguajes, del Plan 2008 de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que se agrega como Anexo II y es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura Sistemas Operativos, de Plan 2008 de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que se agrega como Anexo III y es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 608/2008



IRMA HAYDEE BAREA
JEFE DEP. MESA DE ENTRADAS

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Ing. RUBÉN F. CICCARELLI
DECANO

ING. MATEO RODRIGUEZ VOLTA
SECRETARIO ACADEMICO

Programa analítico

Análisis de Sistema¹

Carrera:	Ingeniería en Sistemas de Información			
Plan de Estudio:	2008	Área:	Sistemas de Información	
Díctado:	☐ Anual	Nivel:	2do	Electiva: No
Carga horaria Semanal en hs. cátedra:	6	Carga horaria total de la asignatura en Hs. cátedra:	192	
Horas cátedra de Teoría:	96	Horas de práctica:	96	

Detalle de programa analítico

Fundamentación de la asignatura: ²	Formar al alumno en las disciplinas de Requerimientos y de Análisis de Sistemas, las cuales forman parte del tronco integrador del cuerpo de conocimientos de la Ingeniería en Sistemas.
Objetivos:	Elaborar modelos conceptuales de un sistema de información. Conocer las distintas etapas del proceso de desarrollo de sistemas de información. Modelar las características intrínsecas de los sistemas de información. Conocer y aplicar las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes de la etapa de análisis. Seleccionar adecuadamente los modelos que mejor se adapten para dar soluciones a los problemas de información. Conocer y aplicar los elementos que componen la ingeniería de requerimientos. Documentar el proceso de análisis de sistemas de información.
Unidad temática N°: 1	
Eje Conceptual: Proceso Unificado (UP) – Estudio de Prefactibilidad y Relevamiento.	
Objetivo: Definir un proceso iterativo y adaptable. Definir los conceptos fundamentales del UP. Definir la etapa de inicio. Definir la clasificación de requerimientos. Técnicas de relevamiento. Análisis de factibilidad y la propuesta de sistema.	
Temas: Aplicación de UML. Desarrollo iterativo y el UP. Las fases y las disciplinas del UP. Fase de inicio. Comprensión de los requerimientos. Aplicación de relevamiento por minutos. Pruebas de factibilidad. Técnicas de análisis de costo-beneficio. Análisis de factibilidad de alternativas. La propuesta del sistema.	
Unidad temática N°: 2	
Eje Conceptual: Modelo de Casos de Uso. Escribiendo requerimientos en contexto.	
Objetivo: Identificar y escribir CU. Relacionar los CU con los objetivos de los usuarios y los procesos de negocios básicos. Utilización de formatos breve, informal y completo, en estilo esencial. Relacionar el trabajo con CU con el desarrollo iterativo.	
Temas: Tipos de CU y formatos. Secciones de un CU. Objetivos y alcance de un CU. Alcance funcional y alcance de Diseño. Descubrimiento de actores primarios, objetivos y CU. Escritura de CU. Actores. Tres Niveles de Metas. Precondiciones, Disparadores, Garantías. Escenarios y Pasos. Extensiones. Diagrama de CU. Requerimientos en contexto y lista de características de bajo nivel. CU en el UP. Artefactos UP y contexto del proceso.	

¹ Reemplazar por el nombre de la asignatura

² Importancia para la formación profesional en función del perfil del egresado



Unidad temática N°: 3

Eje Conceptual: Modelado de Negocio

Objetivo: Modelar el Negocio a través de un Proceso de Actividades y Artefactos de Negocio.

Temas: Actividades de Negocio: Entrevistas con Stakeholders. Modelar Procesos de negocio. Artefactos de Negocio: Minutas de Relevamiento. Stakeholders y Actores de Negocio. Glosario [Versión inicial borrador]. Matriz de Actores vs Procesos de Negocio. Diagrama de Actividad. Reglas de Negocio [incluye trazabilidad a minutas]. Modelo de Casos de Uso de Negocio. Modelo de Dominio. Diagrama de Estado de Objetos del Negocio. Aplicación en Caso de Estudio.

Unidad temática N°: 4

Eje Conceptual: Definición de Alcance del Sistema

Objetivo: Definir el Alcance del Sistema a través de un Proceso de Actividades y Artefactos de Requerimientos

Temas: Actividades de Requerimientos: Análisis de Metas. Definir Alcance de Sistema. Artefactos de Requerimientos: Glosario [versión consistente]. Stakeholders y Actores de Sistema. Enunciado del problema a resolver y oportunidades de mejoras. Dependencia de metas entre Actores. Actores y Lista de Metas Principales y Complementarias. Descripción de Límites de CU. Funciones Incluidas y Excluidas. Especificaciones Complementarias. Modelo de CU Resumen (sin estructurar) y Diagrama de CU. Trazabilidad de Requerimientos (Metas vs CU; Funciones Incluidas vs CU; Especificaciones Complementarias vs CU). Aplicación en Caso de Estudio.

Unidad temática N°: 5

Eje Conceptual: Especificación y validación de Requerimientos del Sistema.

Objetivo: Especificar, Analizar y Validar los Requerimientos a través de un Proceso de Actividades y Artefactos.

Temas: Actividades: Estructurar CU. Control de completitud. Artefactos: Modelo de CU de Sistema: CU Resumen Re-estructurados. CU Usuarios Semánticos. Diagramas de CU. Diagrama de Estados. Modelo de Dominio (entidades normalizadas). Artefactos: Trazabilidad de Requerimientos: Matriz de Modelo de Dominio vs CUU; Matriz de Reglas de Negocio vs CUU; Red de Pre-Post Condiciones CUU.

Unidad temática N°: 6

Eje Conceptual: Modelo de Dominio – Patrones de Análisis

Objetivo: Modelar visión estática a través del Modelo de Dominio, aplicando Patrones de Análisis

Temas: Modelo de Dominio. Asociaciones. Atributos. Sintaxis avanzada. Diccionario de Datos (DD). Pautas para construir el Modelo de Dominio. Aplicación en ejercicios en Clases. Concepto de Patrón - Patrones de Análisis

Bibliografía³

Obligatoria o básica:

Graig Larman – UML y Patrones – Prentice Hall – 2da edición – 2003

³ Para textos: citar autor, título, ciudad, editorial, año. Para revistas: citar autor, título del artículo, nombre de la revista, n°, lugar, edición, año, pág., Para sitios web: dirección de la página.



Whitten-Bentley – Análisis de Sistemas, Diseño y Métodos – Mc Graw Hill – 7ma edición – 2008
Martin Fowler - Analysis Patterns: Reusable Object Models - Addison-Wesley - 1996
Apunte Cátedra IPP – Stakeholders y Actores – Resumen de Use Case Modeling – K.Bittner y I.Spence
Apunte Cátedra IPP – Resumen de Writing effective use cases – A.Cockburn
Apunte Cátedra IPP – Categorías de Actores – Resumen de GUC Process
Apunte Cátedra IPP – Precondiciones y Poscondiciones – Resumen de GUC Process
Apunte Cátedra IPP – Diagramas de CU – GUC Process
Apunte Cátedra IPP – Estructura sintáctica de la descripción de los pasos de un CU – GUC Process
Apunte de Mejora Continua Área Sistema – Esperar un evento externo/temporal – Representación en Diagrama Actividad.
Apunte Cátedra AdeS - Relevamiento por minutos

Complementaria:

A. Cockburn - Writing effective use cases - 2001
I.Jacobson – Object Oriented Software Engineering: A Use Case – 1992
S. Adolph – P. Bramble – Patterns for Effective Use Cases – GUC Process

Programa analítico

Sintaxis y Semántica de Lenguajes

Carrera:	Ingeniería en Sistemas de Información			
Plan de Estudio:	2008	Area:	PROGRAMACIÓN	
Dictado:	Cuatrimestral	Nivel:	2	Efectiva: No
Carga horaria Semanal en hs. cátedra:	8	Carga horaria total de la asignatura en Hs. cátedra:		128
Horas cátedra de Teoría:	64	Horas de práctica:		64

Detalle de programa analítico

Fundamentación de la asignatura:	La presente asignatura tiene carácter teórico-práctico. Transita desde el marco teórico abstracto de los lenguajes formales y los modelos de computación hasta la concreción práctica de un producto de software, pasando por la exposición de los conceptos centrales de un lenguaje de programación y de su procesamiento automático. Ofrece al futuro Ingeniero en Sistemas de Información una perspectiva, por fuerza limitada, del amplísimo campo de conocimientos que fundamentan la invención y construcción de herramientas de software que utilizará en el desempeño de su tarea profesional, perspectiva de la que no puede carecer sin exhibir un grave déficit cultural. Contemporáneamente, la asignatura contribuye a la formación del alumno al promover el aprendizaje de un lenguaje vastamente utilizado y su aplicación en problemas cuya resolución algorítmica le resulta novedosa. Finalmente, y en relación con su ubicación dentro del Plan de Estudios, por su énfasis en el empleo del paradigma procedural de programación, fundamenta y amplía conceptos presentados en la materia Algoritmos y Estructuras de Datos que la precede; y representa un eslabón natural para abordar los paradigmas funcional, lógico y orientado a objetos que se exponen en la materia Paradigmas de Programación, que la sucede.
Objetivos:	- Conocer los elementos propios de la sintaxis y semántica de los lenguajes de programación. - Conocer los lenguajes formales y autómatas. - Comprender conceptos y procedimientos de las gramáticas libres de contexto y gramáticas regulares para especificar la sintaxis de los lenguajes de programación. - Utilizar distintos tipos de autómatas y distintos tipos de notaciones gramaticales. - Comprender el procesamiento de lenguajes y en particular, el proceso de compilación.

Unidad temática N°:

1

Eje Conceptual:

LENGUAJES FORMALES.

Objetivos:

Que el alumno:

- conozca conceptos básicos de la Teoría de Lenguajes Formales;
- sea capaz de identificar el lenguaje representado por una expresión regular dada, y de intentar especificar el lenguaje generado por una gramática dada;
- se interese por el conocimiento de estos temas fundamentales.

Temas:

- 1.1. Definiciones básicas.
 1. Alfabeto.
 2. Cadena. Cadena vacía.
 1. Partes de una cadena.
 2. Operaciones sobre cadenas.
 3. Lenguaje.
 1. Operaciones sobre lenguajes.
- 1.2. Expresiones regulares.
 1. Reglas de definición. Operadores complementarios.
 2. Asociatividad de los operadores y precedencia.
 3. Lenguaje representado por una expresión regular. Conjuntos regulares.
 4. Equivalencia entre expresiones regulares. Propiedades algebraicas.
 5. Definiciones regulares.
- 1.3. Gramáticas.
 1. Definición de gramática.
 2. Derivación. Derivación en 0 o más pasos; en 1 o más pasos.
 3. Lenguaje generado por una gramática. Frase; forma de frase.
 4. Tipos de gramáticas.
 1. De estructura de frase.
 2. Sensible al contexto.
 3. Independiente del contexto (GIC).
 4. Regular.
 5. Expresiones regulares y gramáticas regulares.
- 1.4. Reconocedor de un lenguaje.



Unidad temática N°:

2

Eje Conceptual:

MÁQUINAS.

Objetivos:

Que el alumno:

- conozca conceptos básicos de la Teoría de Computación y un aspecto limitado de su aplicación;
- sea capaz de construir modelos de reconocedores de lenguajes regulares y de lenguajes independientes de contexto;
- se sienta estimulado a admirar y valorar los desarrollos teóricos que han hecho posible la invención de las herramientas de utilidad práctica disponibles.

Temas:

2.1. Modelos formales de computación.

1. Autómatas finitos de estados.

1. Definición de autómata finito no determinístico (AFN).
2. Grafo y tabla de transiciones.
3. Definición de aceptación de una cadena por parte de un AFN.
4. Definición de autómata finito determinístico (AFD).
5. Propiedades.

2. Autómatas "push-down".

1. Definición de autómata "push-down" (APD).
2. Aceptación de una cadena por parte de un APD.
3. APD determinísticos y APD no determinísticos.
4. Propiedades.

3. Máquinas de Turing.

1. Definición de Máquina de Turing (MT).
2. Aceptación de una cadena por parte de una MT.
3. Propiedades.

2.2. Jerarquía de Chomsky.

2.3. Construcción de Reconocedores.

1. De un lenguaje regular.

1. Paso de una expresión regular a un AFN.
2. Pasaje de un AFN a un AFD equivalente.
3. Minimización de un AFD.
4. Ejemplos.

2. De un lenguaje independiente de contexto.

1. Conceptos adicionales de GFC.
 1. Árboles de análisis sintáctico.
 2. Derivaciones por la izquierda.
 3. Gramáticas ambiguas.
2. Un método de análisis por descenso recursivo: el análisis sintáctico predictivo.
 1. Reescritura de la gramática.
 1. Supresión de ambigüedad.
 2. Eliminación de la recursión por izquierda.
 3. Factorización por la izquierda.
 2. Modelización de la gramática mediante AFNs.
 3. Ejemplos.
3. Otros métodos de análisis sintáctico.



Unidad temática N°:

3

Eje Conceptual:

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

Objetivos:

Que el alumno:

- adquiera una perspectiva unificada de los tópicos fundamentales relativos a un lenguaje de programación;
- se interese por encuadrar sus conocimientos previos de un lenguaje en este marco conceptual.

Temas:

- 3.1. Lenguaje de programación. Concepto fundamental.
- 3.2. Abstracciones en los lenguajes de programación.
 1. Abstracciones de datos.
 2. Abstracciones de control.
- 3.3. Definición de un lenguaje de programación.
 1. Sintaxis del lenguaje.
 2. Semántica del lenguaje.
- 3.4. Traducción del lenguaje.
 1. Interpretación.
 2. Compilación.
 1. Contexto de la compilación.

Unidad temática N°:

4

Eje Conceptual:

ASPECTOS SINTÁCTICOS DE UN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

Objetivos:

Que el alumno:

- conozca las clases de lenguajes formales a que pertenecen las distintas construcciones en un lenguaje de programación;
- sea capaz de discernir las reglas léxicas de las reglas sintácticas en un lenguaje de programación;
- valore la importancia que tienen los conocimientos teóricos vistos, para la construcción de traductores de lenguajes de programación.

Temas:

- 4.1. Reglas léxicas.
 1. Componentes léxicos, patrones, lexemas.
 2. Especificación de los componentes léxicos por medio de definiciones regulares.
 1. Ejemplos. Autómatas de reconocimiento.
 3. Análisis léxico.
- 4.2. Reglas sintácticas.
 1. Terminales: Categorías sintácticas.
 2. Especificación de las categorías sintácticas mediante gramáticas independientes del contexto.
 1. Ejemplos.
 3. Notación EBNF y diagramas sintácticos.
 4. Construcciones de lenguajes no independientes del contexto.
 5. Análisis sintáctico.



Unidad temática N°:

5

Eje Conceptual:

ASPECTOS SEMÁNTICOS DE UN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

Objetivos:

Que el alumno:

- conozca los mecanismos semánticos que se implantan y actúan durante la traducción y ejecución de un programa;
- se interese por aprehender con más profundidad los conceptos y medios que hacen posible la programación de una computadora.

Temas:

- 5.1. Atributos, ligaduras y funciones semánticas.
- 5.2. Declaraciones, bloques y alcance.
- 5.3. La tabla de símbolos.
- 5.4. Asignación, tiempo de vida y el entorno.
- 5.5. Semántica de los procedimientos.
- 5.6. Entornos, activación y asignación de los procedimientos.

Unidad temática N°:

6

Eje Conceptual:

LA ESTRUCTURA DE UN COMPILADOR.

Objetivos:

Que el alumno:

- conozca la organización interna un compilador;
- asuma la actitud positiva de indagar en los procesos que no son aparentes en el uso de la computadora.

Temas:

- 6.1. Las fases de un compilador.
 1. Analizador léxico. implementación típica.
 2. Analizador sintáctico.
 3. Analizador semántico.
 4. Generador de código intermedio.
 5. Optimador de código intermedio.
 6. Generador de código objeto.
 7. Administrador de la tabla de símbolos.
 8. Gestor de errores. Tipos de errores.
- 6.2. Agrupamiento de las fases.
- 6.3. Pasadas.



Unidad temática práctica.

Eje Conceptual:

LENGUAJE C.

Objetivos:

Que el alumno:

- tome conocimiento operativo y en detalle de elementos del lenguaje C;
- sea capaz de aplicar el lenguaje a la resolución de problemas.

Temas:

Símbolos terminales. Tipos de datos. Operaciones. Expresiones.

Notación sintáctica.

Proposiciones. Entrada y salida estándar.

Estructura de programa. Bloques. Funciones. Clases de almacenamiento de las variables.

Arreglos. Estructuras. Punteros.

Bibliografía²Obligatoria o básica:

COHEN, D. "INTRODUCTION TO COMPUTER THEORY". New York: John Wiley & Sons. 1986.

GHEZZI, C. JAZAYERI, M. "PROGRAMMING LANGUAGE CONCEPTS". 3rd. Edition. New York: John Wiley & Sons. 1997.

AHO, A. SETHI, R. ULLMAN, J. "COMPILADORES". Argentina: Addison Wesley Pub. 1990.

LOUDEN, K. "LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN – Principios y práctica". 2da. Edición. México: International Thomson Editores, S.A. de C.V. 2004.

LOUDEN, K. "CONSTRUCCIÓN DE COMPILADORES – Principios y práctica". 1ra. Edición. México: International Thomson Editores, S.A. de C.V. 2004.

KERNIGHAN, B. RITCHIE, D. "EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN C". 2da. Edición. México: Prentice-Hall Hispanoamericana. 1991.

SCHILDT, H. "PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE C". México: Osborne/McGraw-Hill. 1985.

Complementaria:

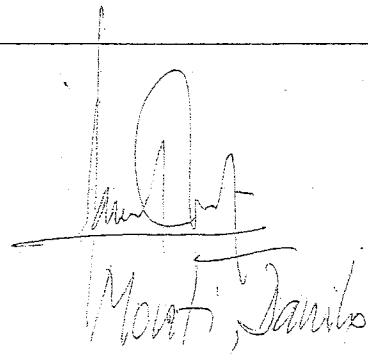
HOPCROFT, J. ULLMAN, J. "FORMAL LANGUAGES AND THEIR RELATION TO AUTOMATA". New York: Addison-Wesley Pub. 1969.

HOPCROFT, J. MOTWANI, R. ULLMAN J. "INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE AUTÓMATAS, LENGUAJES Y COMPUTACIÓN". Madrid: Pearson. 2004.

MARTIN, J. "LENGUAJES FORMALES Y TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN". México: McGraw-Hill. 2004.

MILLER, E. QUILICI, A. "THE OFFICIAL BORLAND TURBO-C SURVIVAL GUIDE". New York: John Wiley & Sons. 1989.

QUERO CATALINAS, E. "PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE C: ejercicios y problemas". Madrid: Paraninfo. 1998.



² Para textos: citar autor, título, ciudad, editorial, año. Para revistas: citar autor, título del artículo, nombre de la revista, n°, lugar, edición, año, pág., Para sitios web: dirección de la página.



Programa analítico SISTEMAS OPERATIVOS

Carrera	Ingeniería en Sistemas de Información						
Plan de Estudio	2008	Área	Computación				
Dictado	☐ Cuatrimestral	Nivel	2do.	Electiva	No		
Carga horaria Semanal en hs. Cátedra	8	Carga horaria Total en hs. Cátedra					128
Horas cátedra de Teoría	64	Horas de práctica					64

Detalle de programa analítico

Fundamentación de la asignatura:	Formar al alumno en las disciplinas relacionadas con los Sistemas Operativos y las formas de administración de los recursos, en constante interacción con las diversas disciplinas que conforman el Plan de Estudio de la carrera Ingeniería en Sistemas.
Objetivos:	Conocer en profundidad las cuestiones de diseño en los sistemas operativos, tanto desde la perspectiva de evolución histórica como de las implementaciones actuales. Conocer los algoritmos utilizados por los sistemas operativos para la administración de recursos. Utilizar correctamente los conceptos básicos de instalación y administración de sistemas operativos. Evaluar los distintos sistemas operativos según los requerimientos de cada situación en particular.
Unidad temática N°: 1 "INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS CONVENCIONALES"	
Eje Conceptual:	
1. Introducción a los Sistemas Operativos 2. Estructura de los Sistema Operativos	
Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados a los Sistemas Operativos convencionales, conozca como fueron evolucionando basados en sus aspectos físicos y estructurales, y cuáles son las tendencias actuales, que sepa diferenciar las características esenciales de los diferentes tipos de Sistemas Operativos.	
Temas: Introducción a los Sistemas Operativos: a) Qué es un Sistema Operativo. b) Aspectos Generales. c) Historia de los Sistema Operativos. d) Monitor sencillo. e) Operación fuera de línea. f) Almacenamiento temporal con buffers. g) Almacenamiento temporal con spooling. h) Multiprogramación. Estructura de los Sistema Operativos: a) Sistema Monousuario. b) Sistemas de Multiprogramación. c) Sistemas de Tiempo Compartido. d) Sistemas de Procesamiento en Tiempo Real. e) Sistemas Distribuidos.	
Unidad temática N°: 2 " ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE COMPUTACIÓN "	
Eje Conceptual:	
1. Hardware de protección 2. Ámbito de Procesamiento 3. Diferentes clases de computadoras	
Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados a la estructura de los Sistemas de Computación y la protección del hardware que implantan los Sistema Operativos en el ámbito de procesamiento de los Sistemas de Computación de recursos compartidos. Además la inclusión de más de una CPU y las técnicas utilizadas para administrar los Multiprocesadores, los diferentes tipos Sistemas Operativos de Multiprocesadores existentes y sus tendencias.	
Temas: Hardware de protección: a) Mecanismo de Interrupciones. b) Mecanismo de Direccionamiento. c) Mecanismos de Protección de la CPU. d) Mecanismos de Protección de Entrada/Salidas. Ámbito de Procesamiento: a) Arquitectura general del Sistema. b) Instrucciones privilegiadas. c) Operación de modo dual. d) Estructura de E/S. e) Máquina ampliada. Diferentes clases de computadoras: a) Computadores personales. b) Sistemas multiprocesadores	

¹ Importancia para la formación profesional en función del perfil del egresado

Unidad temática Nº: 3 " ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS "

Eje Conceptual:

1. El Sistema Operativo como módulo Administrador
2. Servicios del Sistema Operativo
3. Estructura de sistemas

Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados a la administración de los recursos físicos y lógicos de un Sistema de Computación y los servicios que brinda el Sistema Operativo para tales fines, apoyándose en los mecanismos y las políticas implementadas en su estructura.

Temas: El Sistema Operativo como módulo Administrador: a) Administración de procesos, b) Administración de almacenamiento primario y secundario, c) Administración del sistema de E/S, d) Administración de archivos, Administración de dispositivos

Servicios del Sistema Operativo: a) Sistema intérprete de mandatos, b) Sistema de protección, c) Llamadas al sistema, d) Control de procesos y trabajos, e) Programas del sistema, f) Manipulación de archivos, g) Mantenimiento de información, h) Redes

Estructura de Sistemas: a) Diseño e implantación de sistemas, b) Mecanismos y políticas, c) Generación del Sistema, d) Implantación, e) Máquinas virtuales.

Unidad temática Nº: 4 " ASIGNACIÓN DE RECURSOS "

Eje Conceptual:

1. Aspectos estructurales de un Sistema Operativo
2. Servicios del sistema y programas de trabajo
3. Asignación de Recursos

Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados a los aspectos estructurales de un Sistema Operativo, los servicios que brinda y las técnicas de asignación de los recursos a los procesos conforme el ámbito de procesamiento que soporta.

Temas: Aspectos estructurales de un Sistema Operativo: a) Tiempo de preprocesamiento, b) Tiempo de procesamiento, c) Tiempo de post-procesamiento, d) Evolución, e) Conclusiones

Servicios del sistema y programas de trabajo: a) Servicios del sistema y privilegios, b) Subsistemas

Asignación de Recursos: a) Técnicas de Asignación, b) Administración de Recursos, c) Recurso, d) Política, e) influencia de la programación, f) Fundamentos económicos, g) Límites de la administración de recursos.

Unidad temática Nº: 5 " CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS "

Eje Conceptual:

1. Sistemas de Procesamiento Batch
2. Sistemas de Multiprogramación
3. Otros Sistemas
4. Sistemas Multipropósito

Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados a los diversos sistemas de procesamiento existentes, que sepa diferenciarlos y que pueda avizorar las tendencias actuales.

Temas: Sistemas de Procesamiento Batch: a) Serie simple, b) F.M.S. (Fortran Monitor System), c) IBSYS-IBJOB, d) Spooling

Sistemas de Multiprogramación: a) Multiprogramación Básica, b) Multiprogramación Avanzada, c) Sistemas de tiempo compartido

Otros Sistemas: a) Sistema para desarrollo de programas, b) Sistemas de Tiempo Real, c) Sistemas de procesamiento de transacciones, d) Sistemas de procesamiento distribuido.

Sistemas Multipropósito: a) Concepto, b) Tipos de acceso.

Unidad temática N°: 6 " PROCESOS "**Eje Conceptual:**

1. Conceptos de Procesos
2. Planificación de Procesos
3. Algoritmos de Planificación

Objetivo: Que el alumno adquiriera todos los conocimientos relacionados a los Procesos, las técnicas que emplean los Sistemas Operativos para gestionarlos, los diferentes tipos de planificadores y la evolución del rendimiento de sus Algoritmos.

Temas: **Conceptos de Procesos:** a) Proceso Secuencial. b) Estado del proceso. c) Bloque de control del proceso. d) Procesos concurrentes. e) Relación entre procesos. f) Hilos.
Planificación de Procesos: a) Colas. b) Planificadores a Largo Plazo. c) Planificadores a Corto Plazo. d) Planificadores a Mediano Plazo. e) Planificación de la CPU: estructura. f) Cambio de contexto. g) Despachador
Algoritmos de Planificación: a) Algoritmos FCFS, SJF, por prioridades, Round Robin, de colas de múltiples niveles, con realimentación. b) Aplicación a tiempo compartido. c) Aplicación a batch. d) Prioridades

Unidad temática N°: 7 "ADMINISTRACIÓN DE LA MEMORIA "**Eje Conceptual:**

1. Enlace de direcciones
2. Paginación

Objetivo: Que el alumno adquiriera todos los conocimientos relacionados a la Organización y Administración del Almacenamiento real, las diversas estrategias de administración del mismo y la temporización del comportamiento de los Procesos destacando los motivos y beneficios de la multiprogramación.

Temas: **Enlace de direcciones:** a) Carga dinámica. b) Enlace dinámico. c) Intercambios. d) Asignación de una sola partición. e) Asignación de particiones múltiples. f) Planificación a largo plazo. g) Compactación. h) Registros base múltiples.
Paginación: a) Planificación a largo plazo. b) Implantación de la tabla de páginas. c) Páginas compartidas. d) Segmentación. e) Fragmentación. g) Segmentación paginada

Unidad temática N°: 8 "MEMORIA VIRTUAL "**Eje Conceptual:**

1. Paginación por demanda
2. Hiperpaginación
3. Prepaginación

Objetivo: Que el alumno adquiriera todos los conocimientos relacionados a la Organización y Administración del Almacenamiento virtual, los mecanismos de traducción de direcciones lógicas a físicas y el tratamiento del compartimiento de los recursos de la Administración de la Memoria con asignación por bloques.

Temas: **Paginación por demanda:** a) Reemplazo de páginas. b) Algoritmos de reemplazo de páginas: FIFO, Óptimo, LRU, aproximados al LRU, de bits adicionales de referencia, LFU, MFU, Adicionales, Ad hoc. c) Asignación de marcos. d) Número mínimo
Hiperpaginación: a) Área activa. b) Frecuencia de fallas de página. c) Asignación global frente a asignación local.
Prepaginación: a) Tamaño de página. b) Estructura de los programas. c) Fijación de páginas para E/S. d) Tabla de páginas invertida. e) Segmentación por demanda

Unidad temática Nº: 9 "ALMACENAMIENTO SECUNDARIO."**Eje Conceptual:**

1. Estructura del disco
2. Administración del espacio libre
3. Métodos de asignación
4. Planificación del disco

Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados al Disco como dispositivo de almacenamiento su estructura física, la administración que realiza el Sistema Operativo del espacio libre de almacenamiento los distintos métodos de asignación de esos espacios y las posibles planificaciones para la recuperación de la información almacenada.

Temas: Estructura del disco: a) Estructura física. b) Directorio del dispositivo.

Administración del espacio libre: a) Vector de bits. b) Lista ligada. c) Agrupamiento. d) Recuento.

Métodos de asignación: a) Asignación contigua. b) Asignación enlazada. c) Asignación indexada.

Planificación del disco: a) Planificación del disco: FCFS, SSTF, SCAN, C-SCAN, LOOK, C-LOOK.

Unidad temática Nº: 10 "SISTEMAS DE ARCHIVOS"**Eje Conceptual:**

1. Introducción al Sistema de Archivos
2. Directorios

Objetivo: Que el alumno adquiera todos los conocimientos relacionados a los Sistemas de Archivos y sus operaciones la conformación de Directorios, la optimización del espacio en Discos y la protección de la información.

Temas: Introducción al Sistema de Archivos: a) Funciones del Sistema de Archivos. b) Archivos: Nombre, Estructura, Tipos, Acceso, Atributos. c) Operaciones con Archivos. d) Archivos Mapeados a Memoria.

Directorios: a) Sistemas Jerárquicos. b) Nombre de Rutas de Acceso. c) Operaciones con Directorios. d) Implantación del Sistema de Archivos y sus Relaciones con la Asignación y Liberación de Espacio. e) Implantación de Archivos. f) Implantación de Directorios. g) Archivos Compartidos. h) Administración del Espacio en Disco. i) Confiabilidad del Sistema de Archivos. j) Desempeño del Sistema de Archivos. k) Descriptor de Archivos.

Unidad temática Nº: 11 "PROTECCIÓN Y SEGURIDAD"**Eje Conceptual:**

1. Protección
2. Seguridad

Objetivo: Que el alumno adquiera conocimientos relacionados a la protección y seguridad de los activos informáticos de los sistemas y sus operaciones mediante el control de acceso y la aplicación de criptografía para la información sensible.

Temas: Protección: a) Objetivos de la protección. b) Principios de la protección. c) Dominio de protección. d) Matriz de acceso. e) Implementación de la matriz de acceso. f) Controles de acceso. g) Revocación de derechos de acceso. h) Sistemas basados en capacidades. i) Protección basada en el lenguaje.

Seguridad: a) El problema de la seguridad. b) Amenazas relacionadas con los programas. c) Amenazas del sistema y de la red. d) La criptografía como herramienta de seguridad. e) Autenticación de usuario. f) Implementación de defensas de seguridad. g) Cortafuegos para proteger los sistemas y redes. h) Clasificaciones de seguridad informática. i) Un ejemplo: Windows XP.

Unidad temática N°: 12 "COMPARATIVA DE SISTEMAS OPERATIVOS"

Eje Conceptual:

1. El sistema Linux
2. Windows XP
3. Sistemas operativos influyentes

Objetivo: Que el alumno realice evaluaciones comparaciones entre distintos Sistemas Operativos respecto a la administración de los recursos y funcionalidades presentadas, además tener un somero conocimientos de aquellos operativos que fueron influyentes en su determinado momento por características intrínsecas de los mismos.

Temas: El sistema Linux: a) Historia de Linux. b) Principios de diseño. c) Módulos del kernel. d) Gestión de procesos e) Planificación. f) Gestión de memoria. g) Sistema de archivos. h) Entrada y Salidas. i) Comunicación interprocesos. j) Estructura de red. k) Seguridad.
 Windows XP: a) Historia. b) Principios de diseño. c) Componentes del sistema. d) Subsistemas de entorno. Sistema de archivos. f) Conexión de Red. g) Interfaz de programación.
 Sistemas operativos influyentes: a) Sistemas pioneros. b) Atlas. c) XDS-940. d) THE. e) RC4000. f) CTSS MULTICS. h) IBM OS/360. i) Mach. j) Otros sistemas.

Bibliografía²

Obligatoria o básica:

Apuntes elaborados por la cátedra, basados en los siguientes textos:

Sistemas Operativos
 H. M. Deitel
 Addison-Wesley Iberoamericana (1993) ?

Sistemas Operativos
 Conceptos y Diseño
 Milan Milenkovic
 Mac Graw Hill (1994)

Complementaria:

Operating Systems
 H. Lorin y H. M. Deitel
 Addison-Wesley Publishing Company (1981) ?

Sistemas Operativos
A Systematic View
 William S. Davis
 Addison-Wesley Publishing Company (1984) ?

Operating Systems
Structures and Mechanisms
 Philippe A. Janson
 Academic Press. Inc (1985) ?

Operating Systems
Concepts
 James L. Petersson
 Addison-Wesley Publishing Company (1986) ?

Sistemas Operativos
 Diseño e Implementación
 Andrew S. Tanenbaum
 Prentice - Hall Hispanoamericana (1988) ?

Sistemas Operativos
 David Juanes Baza
 Editorial Paraninfo S.A. (1991) ?

² Para textos: citar autor, título, ciudad, editorial, año. Para revistas: citar autor, título del artículo, nombre de la revista, n°, lugar, edición, año, pág., Para sitios web: dirección de la página.

