



## PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

**ASIGNATURA:** SISTEMAS OPERATIVOS II  
**CODIGO:** IS833  
**CREDITOS:** 3  
**INTENSIDAD:** 6 horas semanales para 96 horas totales  
**REQUISITOS :** IS734 Sistemas Operativos I

**LIBRO GUIA:** Andrew S. Tanenbaum, **Sistemas Operativos Modernos**, Prentice Hall

### JUSTIFICACION

La motivación para construir y utilizar sistemas distribuidos tiene su origen en un deseo de compartir recursos. El término recurso caracteriza el rango de cosas que pueden ser compartidas de forma útil en un sistema de computadores conectados en red. De hecho el desarrollo de las redes de computador y su creciente implementación ha planteado el reto para los sistemas operativos tradicionales, los cuales se han visto obligados a un continuo proceso de ajuste y transformación para acomodarse a estas nuevas condiciones de operación impuestas por el hardware, al pasar de arquitectura centralizada a distribuida y dar paso a un verdadero procesamiento en paralelo (a través del concurso simultáneo de todos los procesadores en la red).

Los sistemas distribuidos necesitan un software operativo radicalmente distinto al de los sistemas centralizados.

Estas características requieren un estudio detallado de las nuevas condiciones para determinar de forma clara y precisa las condiciones bajo las cuales deben operar estos nuevos sistemas operativos y de paso formular los desarrollos conceptuales y algorítmicos necesarios para la elaboración de plataformas operativas que respondan a estas exigencias.

### OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante la fundamentación teórica necesaria para interpretar, planear y administrar un Sistema Operativo Distribuido, incluyendo los Sistemas Operativos orientados a redes, completando de esta forma su conocimiento sobre las diferentes alternativas para la construcción de sistemas de este tipo.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los conceptos fundamentales de los sistemas distribuidos y las diferencias con los sistemas centralizados.
- Comprender la teoría básica de comunicación y sincronización en sistemas distribuidos.



## PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

- Entender los aspectos teóricos de la administración de procesos y procesadores dentro de ambientes distribuidos.
- Analizar las ideas inherentes a los sistemas distribuidos de archivos.
- Comprender los conceptos de la memoria compartida distribuida.
- Validar la teoría a través del desarrollo de un proyecto.

## CONTENIDO

### 1. Introducción a los Sistemas Operativos Distribuidos

Objetivos

Ventajas comparativas de los sistemas distribuidos con relación a los Sistemas centralizados y las computadoras independientes.

Desventajas de los Sistemas Distribuidos.

Conceptos de Hardware.

Conceptos de Software.

Aspectos del diseño de sistemas distribuidos.

### 2. Comunicación en los Sistemas Distribuidos

El modelo Cliente Servidor

Llamada a un procedimiento remoto RPC

Comunicación en grupo

### 3. Sincronización en Sistemas Distribuidos

Sincronización de relojes

Exclusión mutua

Algoritmos de elección

Transacciones atómicas

Bloqueos en sistemas Distribuidos

### 4. Procesos y procesadores en Sistemas Distribuidos

Hilos (Threads)

Modelos de Sistemas

Asignación de procesadores

Planificación en Sistemas Distribuidos

### 5. Sistemas Distribuidos de Archivos

Diseño de Sistemas Distribuidos de Archivos

Implantación de un Sistema Distribuido de Archivos

Tendencias en los Sistemas Distribuidos de Archivos



## PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

### 6. Memoria Compartida Distribuida

Modelos de consistencia

Memoria compartida con base en páginas

Memoria compartida distribuida con variables compartidas

### METODOLOGIA

El curso se desarrollará de forma teórica a través de la confrontación de ideas en el aula de clases por parte de los estudiantes y el docente luego de la lectura previa de temas determinados y práctica mediante la construcción del proyecto final fuera del aula de clase.

Se desarrollarán además talleres dentro y fuera del aula de clase para afianzar y aplicar el conocimiento en los diferentes casos de estudio planteados.

Dentro del esquema de formación integral del ser humano, el profesor podrá traer temas y ayudas que le permitan al estudiante reconocer la historia de la ciencia y la responsabilidad de la tecnología frente a la sociedad. Estos temas y ayudas se presentaran a discrecionalidad del profesor.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES / GENÉRICAS:

- Aprendizaje autónomo
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Resolución de problemas
- Trabajo individual y por parejas
- Comunicación oral y escrita

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Cognitivas (Saber):
  - Idioma
  - Redes
  - Conocimientos de informática
  - Redacción en interpretación de documentación técnica
  - Estimación y programación del trabajo
  - Planificación, organización y estrategia.
- Actitudinales (Ser):
  - Calidad
  - Toma de decisión
  - Capacidad de iniciativa y participación



## PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

### TÉCNICAS DOCENTES

Las técnicas docentes que se van a utilizar son:

- Clases de teoría
- Exposiciones sobre trabajos de casos prácticos.
- Tutorías individualizadas
- Trabajos, Talleres y quices
- Trabajo final que será asignado por el docente.

### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

#### Clases de teoría:

- Se indagará entre los estudiantes la idea que tienen acerca de cada tema y se explicará y ampliará el contenido de cada uno mostrando la relación que tiene con los diferentes temas tratados en la materia.

#### Exposiciones:

- Los estudiantes, al final del curso, prepararán un análisis comparativo entre los temas aprendidos y los diferentes casos de estudio planteados por el profesor.
- Dicho análisis será socializado a todos los alumnos dentro de la clase a través de una exposición que podrá ser realizada máximo por 4 personas.

#### Tutorías individualizadas:

Según es reglamento estudiantil vigente, en su artículo 60. (“**ARTÍCULO 60o.: El estudiante de la Universidad tiene derecho a: .....Ser asistido, asesorado y oído por quienes tienen la responsabilidad administrativa y docente.**” Subrayado nuestro), estas tutorías están enmarcadas dentro de la actividad docente y los horarios deberán ser concertados con todos los estudiantes o con la mayoría cuando con todos no sea posible.

- Los estudiantes con el fin de poder organizar y garantizar que la atención sea individual, deberá solicitar con anticipación cita con el profesor.
- Los estudiantes deben utilizar estas tutorías a lo largo de todo el curso y no sólo antes de la fecha del examen.
- El profesor intentará resolver las dudas particulares que pueda tener cada estudiante en relación con los temas de teoría, los trabajos de las exposiciones, las prácticas, etc.
- Aunque las dudas más simples puedan plantearse mediante correo electrónico, es preferible que haya una reunión del profesor y el estudiante para resolver las dudas más complejas.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA  
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

- La Universidad podrá disponer como recurso adicional un “*asistente de cátedra o monitor*”, que podrá ser un estudiante de semestres superiores, según el reglamento que sobre este particular maneje la Universidad.

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

El profesor podrá comprobar el grado de seguimiento de la asignatura mediante:

- La asistencia a las clases.
- Las exposiciones de temas de teoría.
- Las tutorías personales
- Los parciales
- Los exámenes de corta duración (Quiz).

EVALUACIÓN

Según el reglamento estudiantil vigente, en sus artículos 72 y 73. “...**ARTÍCULO 72o.:** Se entiende por Prueba Parcial aquella que se realiza individualmente para verificar el logro de los objetivos de las diferentes unidades o temas en que se divide cada asignatura. Estas **no podrán ser menos de dos** para cada asignatura... **ARTÍCULO 73o.:** Se entiende por Prueba Final aquella que se realiza individualmente para verificar el logro de los objetivos generales de cada asignatura. Esta prueba se realizará con estricta observancia de las fechas establecidas en el calendario académico...” subrayado y resaltado nuestro.

PROPUESTA DE VALORES PARA LA EVALUACION

Tipo de Evaluación	Semana número	SEMANA	Temas	Valor en %
Primer Parcial	6		Conceptos Generales y Comunicación entre SSDD.	20
Segundo Parcial	12		Capítulos sobre Sincronización y Procesos.	20
Examen Final	18		Gestión de Archivos y Memoria Compartida, Seguridad en los SSDD.	20
Revisión de Trabajos Finales	16		Algoritmos y prototipos propuestos	25
Quices Trabajos y Talleres	1-15		Temas Anteriores	15

ORGANIZACIÓN SEMANAL

Nro	Semana	Temas	Clases de teoría (Horas)	Tutorías Profesor (Horas)	Examen (Horas) DIA
1		Introducción a los sistemas Distribuidos: - Objetivos - Ventajas comparativas de los sistemas distribuidos con relación a los Sistemas centralizados y las computadoras independientes. - Desventajas de los Sistemas Distribuidos.	6		



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA**  
**Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**



**PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Nro	Semana	Temas	Clases de teoría (Horas)	Tutorías Profesor (Horas)	Examen (Horas) DIA
2		- Conceptos de Hardware. - Conceptos de Software.	6		
3		- Aspectos del diseño de sistemas distribuidos.	6		
4		Comunicación en los Sistemas Distribuidos: -El modelo Cliente Servidor	6		
5		- Comunicación en grupo	6		
6		- Sincronización de relojes	4		2 8-09
7		- Exclusión mutua - Algoritmos de elección	6		
8		- Transacciones atómicas - Bloqueos en sistemas Distribuidos	4	2	
9		- Hilos (Threads) - Modelos de Sistemas	4	2	
10		- Asignación de procesadores	6		
11		-Planificación en Sistemas Distribuidos -Sistemas Distribuidos en Tiempo Real	6		
12		Sistema distribuido de archivos: - Diseño de Sistemas Distribuidos de Archivos	4		2 20-10
13		- Implantación de un Sistema Distribuido de Archivos - Tendencias en los Sistemas Distribuidos de Archivos	6		
14		Memoria compartida Distribuida: - Modelos de consistencia - Memoria compartida con base en páginas	4	2	
15		- Memoria compartida distribuida con variables compartidas	6		
16		- Seguridad en los Sistemas Distribuidos	4	2	

## BIBLIOGRAFIA

**Tanenbaum A.; Van Steen M.** "Distributed systems: Principles and paradigms". Ed. Prentice Hall. Mullender S.. "Distributed Systems". 2nd Edition. Addison Wesley.

**Coulouris George, Dolimore Jean, Kindberg Tim.** "Sistemas Distribuidos. Conceptos y Diseño". Addison Wesley.

**Pradeep K. Sinha.** "Distributed Operating Systems. Concepts and Design". Wiley-IEEE Press.

**STALLINGS, William.** Sistemas Operativos. 4ª Edición, Prentice-Hall, 2001.

## ENLACES DE INTERES

JARA HURTADO, Omar. Sistemas Distribuidos. (Online). <http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-distribuidos/sistemas-distribuidos.shtml>

ARAUJO CÁRDENAS, Alfonso. Sistemas Distribuidos concepto y características. Junio de 2004. (Online). <http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/sistsdist1/unidad1.htm>

Laboratorio de Sistemas Distribuidos. BUADES RUBIO, Gabriel. Sistemas Distribuidos. Febrero de 2002. <http://dmi.uib.es/~bbuades/sistdistr/index.htm>

