



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



## DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	CIENCIAS COMPUTACIONALES				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Software de Sistemas				
NOMBRE DE LA MATERIA:	Taller de Sistemas Operativos Avanzados				
CLAVE DE LA MATERIA:	CC320				
CARÁCTER DEL CURSO:	ESPECIALIZANTE				
TIPO DE CURSO:	TALLER				
No. DE CRÉDITOS:	4				
No. DE HORAS TOTALES:	60	Presencial	51	No presencial	9
ANTECEDENTES:	Taller de Sistemas Operativos (CC301 deseable)				
CONSECUENTES:					
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Ingeniería en Computación				
FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN:	26 de Enero de 2009				

### PROPÓSITO GENERAL

El alumno aplicará los principios de diseño para la construcción de Sistemas Operativos Distribuidos de propósito general, mediante el desarrollo e integración de mecanismos para comunicación y sincronización de procesos en un ambiente distribuido.

### OBJETIVO TERMINAL

Desarrollar un middleware para un Sistema Distribuido basado en el modelo cliente-servidor, que provea direccionamiento de procesos, almacenamiento y confiabilidad para la entrega de mensajes, que soporte llamadas a procedimientos remotos e incluya mecanismos de sincronización y exclusión mutua de procesos.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno deberá contar con bases sólidas de Programación Estructurada, Estructuras de Datos y Programación Orientada a Objetos, con conocimientos sobre Arquitectura de Computadoras, Programación de Sistemas, Ingeniería de Software y Compiladores, así como estar familiarizado con conceptos básicos de Sistemas Operativos y su respectiva implantación en software.

### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Capacidad de análisis, abstracción e implementación de requerimientos a nivel sistema para el desarrollo de sistemas de cómputo a gran escala. Habilidad para proveer a un sistema de mayor confiabilidad, escalabilidad y mejor desempeño manteniendo la flexibilidad en el diseño de sus componentes y que muestre a sus usuarios una interfaz de servicio simple que oculte la complejidad del software subyacente.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



## ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Responsabilidad, puntualidad en tiempos de entrega, humildad, esfuerzo, dedicación, superación, compromiso, disciplina

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	10	10	0	0	80	0	0	0



## CONTENIDO TEMÁTICO

### MODULO 1. Introducción al ambiente del sistema operativo Solaris 3 HRS

El alumno aprenderá a conocer y manipular herramientas básicas del Sistema Operativo Solaris (Sun OS), Identificando y empleando algunas facilidades del ambiente gráfico, así como conocer el Shell y pondrá en práctica los comandos básicos de Unix relacionados al sistema de archivos para trabajo local y remoto.

1.1	Ambiente Gráfico.	1 HRS
	Identificar y emplear algunas facilidades del ambiente gráfico.	
1.2	Shell y Comandos Básicos de Unix.	2 HRS
	Conocer el Shell y comandos de Unix relacionados al sistema de archivos para trabajo local y remoto así como ponerlos en práctica.	

### MODULO 2. Lenguaje Java 12+1 HRS

Identificar y analizar la aplicación de fundamentos de Programación Orientada a Objetos en el diseño y construcción de un Sistema Distribuido usando como herramienta de implantación el lenguaje Java.

2.1	Conceptos Básicos.	1 HRS
	Definir conceptos de POO a ser empleados a lo largo curso.	
2.2	Desarrollo de Aplicaciones con Hilos.	9+1 HRS
	Reconocer y examinar el funcionamiento de los hilos de control en un proceso.	
2.3	Trabajo en Red.	2 HRS
	Identificar los tipos de protocolos para comunicación en red e implementar una aplicación que se comunice con otra mediante datagramas.	



MODULO 3. Núcleo del Sistema y Comunicación entre Procesos

15+4 HRS

Estructurar el mecanismo de comunicación entre procesos a través de un MicroNúcleo, sustentándose en el modelo Cliente-Servidor y realizar la implementación respectiva a los procesos que habrán de ejecutarse sobre el sistema.

3.1	Modelo Cliente - Servidor.	9+2 HRS
	Implementar el mecanismo del núcleo que permita comunicar los procesos en un sistema distribuido. Desarrollar los procesos clientes y servidores que se ejecuten sobre el sistema, los cuales soliciten y otorguen servicios, respectivamente.	
3.2	Llamadas a Procedimientos Remotos (RPC).	6+2 HRS
	Acoplar mecanismos de RPC para lograr la transparencia ante el programador de alto nivel, que oculten las primitivas de E/S utilizadas para la comunicación. Implementar el medio del sistema distribuido para la conexión con procedimientos remotos.	

MODULO 4. Sincronización de procesos

15+3 HRS

Aplicar conocimientos pertinentes sobre sincronización de hilos en un proceso y la sincronización de procesos en un ambiente distribuido.

4.1	Procesos e Hilos.	8+1 HRS
	Identificar las herramientas para la sincronización de hilos y procesos y realizar la implementación de los principales aspectos de diseño del modelo cliente servidor, que garanticen el paso de mensajes entre procesos.	
4.2	Algoritmos de Sincronización de Relojes.	4+1 HRS
	Demostrar mediante el desarrollo de aplicaciones, el funcionamiento de los algoritmos de Cristian, Berkeley y por Promedio para sincronización de relojes en un sistema.	
4.3	Exclusión Mutua de Procesos.	3+1 HRS
	Demostrar por medio de implementación en software, el comportamiento de los algoritmos centralizado, distribuido y anillo de fichas para exclusión mutua en sistemas distribuidos.	



MODULO 5. Proyecto final

6 + 1 HRS

Realizar el acoplamiento de los conocimientos aplicados por distintos alumnos, en el desarrollo de un Sistema Distribuido básico completo que incluya el MicroNúcleo de modelo Cliente – Servidor como base de comunicación, sus distintos aspectos de diseño, el módulo para efectuar RPC, los aspectos de sincronización y los procesos de usuario correspondientes a los clientes y servicios del sistema.

5.1	Desarrollo de una Aplicación Distribuida.	6 + 1 HRS
	Realizar el acoplamiento de los conocimientos aplicados por distintos alumnos, en el desarrollo de un Sistema Distribuido básico completo que incluya el MicroNúcleo de modelo Cliente – Servidor como base de comunicación, sus distintos aspectos de diseño, el módulo para efectuar RPC, los aspectos de sincronización y los procesos de usuario correspondientes a los clientes y servicios del sistema.	



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará el curso con 3 exámenes parciales de programación orientada a objetos en lenguaje Java, 7 prácticas, un proyecto final y una serie de tareas y ejercicios de implementación, correspondiendo a los módulos, momentos y porcentajes de la calificación final descritos a continuación:

Evaluando	Módulo	Hora clase asignación	Hora clase evaluación	%
1er. Examen de POO en Java	2.2	10	10	5
2do. Examen de POO en Java	2.2	16	16	5
3er. Examen de POO en Java	2.2	22	22	5
Tareas y ejercicios de implementación	2.2-2.3	6-18	7-21	5
Práctica #1: Modelo Cliente/Servidor – Paso de Mensajes entre Procesos	3.1	17	21	5
Práctica #2: Modelo Cliente/Servidor - Administración de Procesos y Mecanismo de Comunicación Básico	3.1	20	27	10
Práctica #3: Llamadas a Procedimientos Remotos - Resguardos del Cliente y del Servidor	3.2	25	30	10
Práctica #4: Llamadas a Procedimientos Remotos - El Programa Conector	3.2	28	36	10
Práctica #5: Modelo Cliente/Servidor - Aspectos de Diseño	4.1	31	42	10
Práctica #6: Algoritmos de Sincronización de Relojes	4.2	39	45	8
Práctica #7: Exclusión Mutua de Procesos	4.3	43	48	7
Proyecto Final	5.1	42-46	49-51	20
			Total	100

La evaluación de los anteriores rubros se sujeta a las "Reglas de Operación y Evaluación del Taller de Sistemas Operativos Avanzados".



BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
[Tanenbaum95] Sistemas Operativos Distribuidos ISBN 968-880-627-7	Tanenbaum, Andrew	Prentice-Hall Hisp	1995	45%
[Tanenbaum08] Sistemas Distribuidos, Principios y Paradigmas ISBN 978-970-26-1280-3	Tanenbaum, Andrew; Steen, Maarten Van	Pearson Educación	2008	20%
[JavaSun] Java Programming Language (SL-275)	Sun Microsystems	Sun Microsystems	2002	15%

COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
[Colouris] Sistemas Distribuidos, Conceptos y Diseño ISBN 84-7829-049-4	Colouris, George	Addison-Wesley	2001	10%
[SolarisSun] Fundamentals of Solaris 8 Operating Environment for System Administrators (SA-118)	Sun Microsystems	Sun Microsystems	2000	5%
[JavaUdG] Lenguaje Java	Centro de Cómputo de Alto Rendimiento, CGSI	Universidad de Guadalajara	2000	5%

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
Luis Alberto Muñoz Gómez	

Vo.Bo. Presidente de Academia

Vo.Bo. Jefe del Departamento

domingo, 25 de enero de 2009