

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Licenciatura en Ciencias Computacionales 3. Vigencia del plan:
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Sistemas Distribuidos 5. Clave: _____
6. HC: 2 HL 3 HT 0 HPC 0 HCL 0 HE 2 CR 7
7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal
8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria x Optativa _____
9. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Ninguna

Formuló: Dr. Ariel Arturo Quezada Pina

Vo. Bo. Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

Fecha: Junio de 2016

Cargo: Subdirector de la Facultad de Ciencias

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta asignatura le dará al estudiante las competencias que le permitan manipular de forma adecuada sistemas distribuidos. En esta asignatura se imparten las técnicas de diseño e implementación que permiten la construcción de servicios eficientes, escalables y seguros. Los tópicos incluidos son programación con consistencia de datos, tolerante a fallos, escalables y varios casos de estudio de sistemas distribuidos.

La asignatura se encuentra en la etapa terminal y es de carácter obligatorio.

III. COMPETENCIA DE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Formular soluciones eficientes a través de componentes y herramientas de software para la construcción de servicios y aplicaciones distribuidas con actitud crítica, propositiva y responsable.

IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Desarrolla un proyecto final que incluya: el desarrollo de un sistema distribuido y el reporte. El reporte está constituido por las partes de un artículo científico que apliquen según el alcance del proyecto, determinado por el docente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA

Distinguir diferentes tipos de sistemas distribuidos para determinar el área de aplicación por medio del estudio de conceptos fundamentales de este tipo de sistemas con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 4 hr

1. Introducción a los sistemas distribuidos.
 - 1.1 Definición de un sistema distribuido
 - 1.2 Objetivos
 - 1.3 Tipos de sistemas distribuidos

COMPETENCIA

Discriminar las arquitecturas de sistemas distribuidos para identificar sus características principales por medio del estudio de conceptos fundamentales de este tipo de sistemas con actitud crítica y responsable.

CONTENIDO

DURACIÓN 4 hr

2. Arquitecturas
 - 2.1 Modelos arquitectónicos
 - 2.2 Arquitecturas de sistemas
 - 2.3 Arquitecturas versus middleware
 - 2.4 Autoadministración en sistemas distribuidos

COMPETENCIA

Discriminar distintos tipos de procesos a través del análisis de distintos patrones para organizar eficientemente sistemas cliente-servidor con objetividad.

CONTENIDO**DURACIÓN 4 hr**

3. Procesos

3.1 Hilos

3.2 Virtualización

3.3 Clientes

3.4 Servidores

3.5 Migración de código

COMPETENCIA

Identificar conceptos fundamentales de comunicación en un sistema distribuido para reconocer los mecanismos de intercambio de información llevado a cabo por distintos tipos de procesos con actitud crítica.

CONTENIDO**DURACIÓN 4 hr**

4. Comunicación

4.1 Fundamentos

4.2 Llamadas a procedimientos remotos

4.3 Comunicación orientada a mensajes

4.4 Comunicación orientada a flujos

4.5 Comunicación por multitransmisión

COMPETENCIA

Analizar los métodos de nombrado a través de las técnicas y métodos para el descubrimiento de recursos en un sistema distribuido con objetividad.

CONTENIDO**DURACIÓN 4 hr**

5. Nombres

5.1 Nombres, identificadores y direcciones

5.2 Nombres planos

5.3 Nombres estructurados

5.4 Nombres basados en atributos

COMPETENCIA

Organizar procesos para su coordinación en el tiempo a través del estudio de mecanismos de sincronización con actitud propositiva.

CONTENIDO**DURACIÓN 4 hr**

6. Sincronización

6.1 Sincronización del reloj

6.2 Relojes lógicos

6.3 Exclusión mutua

6.4 Posicionamiento global de los nodos

6.5 Algoritmos de elección

COMPETENCIA

Determinar los mecanismos de manipulación de datos para mejorar su confiabilidad y disposición por medio de técnicas de replicación y consistencia con objetividad y actitud crítica.

CONTENIDO**DURACIÓN 2 hr**

7. Consistencia y Replicación

7.1 Introducción

7.2 Modelos de consistencia centrada en los datos

7.3 Modelos de consistencia centrada en el cliente

7.4 Administración de Réplicas

7.5 Protocolos de consistencia

COMPETENCIA

Identificar diferentes tipos de fallas para la creación de sistemas robustos utilizando técnicas de estabilización en sistemas distribuidos con objetividad.

CONTENIDO**DURACIÓN 2 hr**

8. Tolerancia a Fallas

8.1 Introducción

8.2 Atenuación de un proceso

8.3 Comunicación confiable entre cliente y servidor

8.4 Comunicación de grupo confiable

8.5 Realización distribuida

8.6 Recuperación

COMPETENCIA

Examinar los componentes principales de un paradigma específico de sistemas distribuidos para la implementación de un sistema de objetos distribuidos utilizando un software basado en objetos con actitud objetiva y propositiva.

CONTENIDO**DURACIÓN 4 hr**

9. Sistemas Basados en Objetos Distribuidos

9.1 Arquitectura

9.2 Procesos

9.3 Comunicación

9.4 Asignación de nombres

9.5 Sincronización

9.6 Consistencia y replicación

9.7 Tolerancia a fallas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Experimentar un esquema de comunicación entre procesos para utilizar tecnologías de sockets empleando POSIX y Java con actitud objetiva y propositiva.	Probar distintas implementaciones para crear puertos de comunicación entre dos computadoras en red.	2 computadoras personales conectadas en red. Software de desarrollo.	4
2	Experimentar un esquema de comunicación entre procesos para utilizar el patrón de serialización empleando Java con actitud propositiva y responsable.	Probar distintas implementaciones para crear puertos de comunicación entre dos computadoras en red y utilizar el patrón de serialización para la transmisión de información en un sistema distribuido.	2 computadoras personales conectadas en red. Software de desarrollo.	6
3	Experimentar con un esquema de comunicación con hilos para atender distintas llamadas simultáneas a objetos en un ambiente distribuido utilizando Java con actitud objetiva y propositiva.	Probar distintas implementaciones para crear hilos de de procesos para atender peticiones de comunicación entre diferentes clientes y un servidor.	2 computadoras personales conectadas en red. Software de desarrollo.	6
4	Implementar un sistema	Utilizar distintas técnicas para lograr	2 computadoras	8

	distribuido para garantizar el uso eficiente de recursos compartidos por medio de componentes de sincronización con actitud propositiva y objetiva.	la sincronización de elementos en un sistema distribuido sencillo y comprobará cual es el mejor de ellos según el caso o problema que se le presente.	personales conectadas en red. Software de desarrollo.	
5	Implementar un sistema distribuido para verificar técnicas de consistencia de datos a través de componentes de replicación con actitud propositiva.	Desarrollar un sistema distribuido sencillo y comprobará la consistencia de datos al utilizar distintas formas de llevar a cabo replicación de información.	2 computadoras personales conectadas en red. Software de desarrollo.	8
6	Implementar un sistema distribuido para experimentar con distintos esquemas de estabilización empleando fallos con actitud crítica y responsable.	Desarrollar un sistema distribuido sencillo el cual debe contar con un conjunto de componentes de estabilización, le inducirá fallas con el objetivo de comprobar que el sistema sigue respondiendo adecuadamente.	2 computadoras personales conectadas en red. Software de desarrollo.	8
7	Implementar un sistema para utilizar objetos distribuidos e invocación remota empleando Java RMI con actitud científica y responsable.	Desarrollar un sistema distribuido completo utilizando exclusivamente la tecnología de Java RMI.	2 computadoras personales conectadas en red. Software de desarrollo.	8

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente:

- Expondrá en clase los temas del contenido de la unidad de aprendizaje.
- Facilitará material para revisión en horas extra clase.
- Solicitará la solución de problemas y ejercicios.
- Asignará temas de investigación y desarrollo de proyectos.

El alumno:

- Atenderá a la clases para recibir instrucción en los temas del contenido de la unidad de aprendizaje.
- Revisará material asignado por el docente de forma extraclase los cuales pueden incluir sitios web, artículos de revistas y congresos.
- Resolverá problemas para desarrollar la capacidad analítica, el pensamiento crítico y actitud propositiva.
- Llevará a cabo ejercicios y prácticas de taller y laboratorio para reforzar los temas vistos en clase de forma teórica.
- Elaborará reportes con formato de artículo científico para formarse en la parte de divulgación académica.
- Elaborará una presentación por cada proyecto elaborado. Los proyectos serán llevados a cabo de forma individual o en equipo, según el alcance de los mismos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Porcentajes que componen la calificación

- 10% Reportes de soluciones de problemas y ejercicios asignados por el docente.
- 10% Reportes de las prácticas de laboratorio.
- 60% Exámenes
- 10% Reporte de proyecto final
- 10% Presentación de proyecto final

Requisitos de acreditación de acuerdo con el estatuto escolar vigente

Para la acreditación de la unidad de aprendizaje se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

Procesos, instrumentos y productos

Los exámenes serán elaborados en base al material teórico impartido en clase. Su número y extensión será determinado por el docente.

Los reportes de problemas y ejercicios serán entregados en tiempo y forma, determinados por el docente.

El proyecto final será elaborado en equipo, del cual llevarán a cabo una presentación final y un reporte con formato de artículo científico.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- George Coulouris and Jean Dollimore. Distributed Systems: Concepts and Design. 2011
- Tanenbaum, Van Steen. Distributed Systems, Principles and Paradigms. 2006 [CLÁSICO]

Complementaria

- IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems.
<http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=71>
- Orfali, Robert. Cliente/servidor y Objetos. 2002IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems.
<http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=71>
- Saltzer, Jerome H.; M. Frans Kaashoek. Principles of Computer System Design: An Introduction. 2009 [CLÁSICO]
- Woungang, Isaac; Misra, Subhas Chandra; Misra, Sudip. Selected Topics in Communication Networks and Distributed Systems. 2010

X. PERFIL DEL DOCENTE

Profesionista con licenciatura en el área de ciencias computacionales, experiencia docente y con conocimientos en el desarrollo de sistemas distribuidos de cómputo.