

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

DESCRIPTOR DE ASIGNATURA
Sistemas distribuidos

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Sistemas distribuidos	
Códigos: CIT2311	Créditos: 5
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 7
Requisitos: CIT2310 Sistemas operativos	
Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras	
Sesiones de ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura:

Con la masificación del Internet y el surgimiento de la Web 2.0, la generación de contenidos y la cantidad de usuarios de la red han crecido exponencialmente año tras año. Esto ha generado la necesidad de un cambio de paradigma del tradicional esquema centralizado cliente-servidor a uno distribuido que brinda mejores propiedades como tolerancia a fallas y escalabilidad, entre otros, Sin embargo, a su vez este cambio plantea nuevos desafíos. Este curso le entrega los conocimientos teóricos y las herramientas técnicas para el diseño y evaluación de arquitecturas distribuidas, reconociendo los principales desafíos asociados a su implementación.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. Identifica las características y desafíos que presenta el uso de sistemas distribuidos, reconociendo los escenarios donde aplicar este tipo de soluciones.
2. Implementa una arquitectura distribuida, respondiendo a los requerimientos técnicos de un caso de uso dado.
3. Analiza limitaciones y problemas de diseño en los sistemas distribuidos, para plantear y/o desarrollar soluciones que permitan mejorar su rendimiento.
4. Documenta eficazmente, y de acuerdo a estándares técnicos, las soluciones implementadas en los trabajos prácticos o tareas, en un lenguaje de programación dado, basadas en el trabajo grupal o individual.

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Fundamentos de sistemas distribuidos

- Introducción a los sistemas distribuidos: definiciones, objetivos, propiedades y desafíos
- Escalabilidad: técnicas para lograr el escalamiento del sistema

Unidad 2: Comunicación y arquitecturas distribuidas

- Procesos y comunicación: principios básicos, request/reply, RPC/RMI, comunicación indirecta
- Arquitecturas distribuidas: centralizadas, descentralizadas e híbridas

Unidad 3: Identificadores, nombramiento y sincronización

- Identificadores y nombramiento: identificadores, propiedades, direcciones
- Sistemas de nombramiento: plano (DHT), estructurado (DNS, basado en atributos)
- Tiempo y estados globales: tiempo y derivas, sincronización, elección, exclusión mutua distribuida

Unidad 4: Replicación, consistencia y gestión de réplicas

- Replicación y consistencia: escalabilidad y réplicas, manejo de réplicas, modelos de consistencia

5. Descripción general del método de enseñanza:

El curso contempla dos clases semanales, donde la cátedra es complementada por la presentación y discusión de artículos científicos o textos de actualidad relacionados con los temas expuestos en la cátedra. Esto busca desarrollar la curiosidad de el/la estudiante con respecto a las temáticas del curso, permitiendo a su vez desarrollar habilidades relacionadas con la búsqueda de información y el autoaprendizaje continuo. Además, se busca que se ponga en práctica los conocimientos aprendidos por medio de tareas. Para el desarrollo de las tareas, se dispone de la ayudantía cuyo principal objetivo es entregar los conocimientos básicos para la realización de estas.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Se contempla la realización de trabajos prácticos, dos pruebas solemnes de igual valor y un examen. La nota final (NF) del curso se calculará a partir de una nota de presentación (NP) y la nota del examen (NE). Asimismo, para el cálculo de la NP participan las notas de las pruebas solemnes (S1 y S2), la nota de actividades (NA) que involucra el trabajo práctico de al menos 2 actividades en clases y 1 presentación de caso. y finalmente la nota de tareas (NT), que consiste en la resolución de 3 tareas.

Para aprobar el curso, se debe haber rendido todas las evaluaciones, tareas y tener una nota (NP) mayor igual a 4,0. Las tareas se aprueban de manera independiente, la reprobación de estas, implica la reprobación del curso.

Según la regla general, para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4,0$ y para presentarse a Examen $NP \geq 3,5$. La inasistencia a una prueba solemne implicará reemplazo de su nota con la NE.

7. Planificación de Sesiones:

La planificación de las sesiones dependerá del calendario académico vigente al momento de dictar la asignatura. En cualquier caso, cada docente que la imparta deberá informar a la Escuela (antes del comienzo del semestre) la planificación de sus actividades, evaluaciones, y mecanismos de diversificación de las mismas.

Esta información será informada al estudiantado durante la primera semana de clases.

8. Bibliografía Básica Obligatoria (Opcional):

1. Tanenbaum A. and Van Steen M., *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. First Edition. Prentice Hall. 2002.
2. Coulouris G., Dollimore J. and Kindberg T., *Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño*. Tercera Edición. Pearson Education. 2005.
3. Material adicional entregado en clases.

PAUTAS ÉTICAS BÁSICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- Reglamento de Convivencia Estudiantil
- Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

Así también, el plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Nicolás Hidalgo

Revisado por: Víctor Reyes

Fecha revisión: Agosto 2025

Fecha vigencia: Marzo 2026