**Facultad de Ingeniería y Ciencias  
Escuela de Informática y Telecomunicaciones**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

Sistemas distribuidos

**1.** **Identificación de la asignatura:**

| Nombre de la Asignatura: Sistemas distribuidos | |
| --- | --- |
| Códigos: CIT-2311 | Créditos: 5 |
| Duración: Semestral | Ubicación en el plan de estudios: Semestre 7 |
| Requisitos: CIT-2310 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:**

La metodología 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 ≥ 4,0 y para presentarse a Examen NP ≥ 3,5. La inasistencia a una prueba solemne implicará reemplazo de su nota con la NE.

**7.** **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.

Elaborado por: Nicolás Hidalgo

Fecha revisión: Mayo 2025

Fecha vigencia: Marzo 2026