

**Programa de
FUNDAMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
DESCENTRALIZADOS**

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Fundamentos para la construcción de sistemas de información descentralizados

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Los sistemas de información descentralizados se basan en arquitecturas distribuidas que permiten la gestión, procesamiento e intercambio de información entre múltiples entidades autónomas, reduciendo la dependencia de componentes centrales de control y favoreciendo la interoperabilidad, transparencia y resiliencia del sistema. Estos sistemas combinan técnicas de sistemas distribuidos, criptografía y mecanismos de consenso para coordinar la interacción entre participantes que pueden pertenecer a diferentes organizaciones o dominios de confianza. Los sistemas descentralizados pueden abordarse desde diferentes perspectivas: i) el diseño de arquitecturas descentralizadas para distribuir datos, servicios y responsabilidades entre múltiples nodos, ii) la coordinación y sincronización de información mediante protocolos de comunicación, consenso e interoperabilidad, y iii) la gestión de confianza, identidad y trazabilidad mediante mecanismos como registros distribuidos, contratos inteligentes y credenciales verificables. Existe una diversidad de tecnologías, plataformas y herramientas que facilitan la construcción de este tipo de soluciones, incluyendo redes Blockchain, tecnologías de registro distribuido (DLT), arquitecturas peer-to-peer y protocolos de interoperabilidad, que permiten desarrollar aplicaciones descentralizadas capaces de operar en entornos multi organización y heterogéneos.

El objetivo de esta unidad curricular es formar al estudiante en conocimientos teóricos y prácticos básicos necesarios para la construcción de sistemas de información descentralizados. En particular, se apunta a brindar una visión general de los temas asociados a su construcción, describiendo sus fundamentos, técnicas y herramientas para su aplicación práctica.



Al finalizar la unidad curricular, el estudiante será capaz de:

- ▢ Describir los conceptos y técnicas básicas para el diseño y desarrollo de sistemas de información descentralizados.
- ▢ Identificar cuándo es conveniente la construcción de un sistema de información descentralizado.
- ▢ Diseñar un sistema de información descentralizado basado en patrones de diseño.
- ▢ Diseñar y desarrollar sistemas de información descentralizado y comprender cómo es su integración con sistemas de información tradicionales.
- ▢ Presentar y describir técnicamente un sistema de información descentralizado desarrollado durante la unidad curricular.
- ▢ Contar con las herramientas para comprender, analizar, describir y presentar técnicas avanzadas para el desarrollo de sistemas de información descentralizados.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se llevará adelante en dos grandes bloques. En el primer bloque se presentarán a los estudiantes los conceptos teóricos básicos para la construcción de sistemas de información descentralizado, los cuáles podrán aplicar en un laboratorio práctico. Este laboratorio se presentará en una defensa oral. Los estudiantes contarán con clases de consulta para el desarrollo del laboratorio una vez finalizadas las clases teóricas. Por otro lado, en el segundo bloque del curso, los estudiantes contarán con clases teóricas donde se presentarán aspectos avanzados y casos reales de la industria. Una vez finalizada estas instancias, los estudiantes deberán estudiar un aspecto avanzado para la construcción de sistemas de información descentralizado, el cual presentarán en una defensa oral.

En ambos bloques del curso los estudiantes deberán responder preguntas teóricas luego de cada clase teórica (controles teóricos) para poder evaluar los conceptos impartidos en clase.

Clases teóricas. Se dictarán diez clases teóricas de dos horas de duración donde se presentarán los distintos temas.

Controles teóricos. Los estudiantes deberán responder preguntas teóricas para evaluar la comprensión de los conceptos impartidos en clase.

Trabajo laboratorio práctico. Los estudiantes deberán desarrollar un trabajo de laboratorio práctico en grupo, que consiste en la construcción de un sistema descentralizado donde podrán poner en práctica los conceptos teóricos adquiridos. El trabajo deberá ser presentado en una defensa oral.



Presentación oral en grupo. En grupos los estudiantes deberán analizar, comprender y presentar un aspecto avanzado para la construcción de sistemas de información descentralizado a definir durante el curso.

Cantidad de estudiantes por grupo. Los grupos de trabajo serán de 4, 5 personas dependiente de la cantidad de estudiantes que estén inscriptos al curso.

Se incluye una discriminación de dedicación en horas:

- Horas de clase (teórico): 20
- Horas de clase (práctico): 0
- Horas de consulta: 6
- Horas de defensa de laboratorio: 2
- Horas de presentación de trabajo: 2

Subtotal de horas virtuales o presenciales: 30

- Horas desarrollo laboratorios: 40
- Horas desarrollo presentación: 30
- Horas de resolución de preguntas teóricas: 20
- Horas proyecto final/monografía: 0

Total de horas dedicadas por el estudiante: 120

5. TEMARIO

1. Introducción, conceptos y panorama general de los sistemas de información descentralizados
2. Presentación de productos y tecnologías para el desarrollo de sistemas de información descentralizados
3. Arquitectura de software de un sistema de información descentralizado
4. Técnicas de programación orientadas a sistemas de información descentralizados
5. Patrones de diseño para sistemas descentralizados
6. Introducción a los sistemas de archivos descentralizados
7. Aspectos avanzados para la construcción de sistemas descentralizados
8. Escenarios de la industria

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Introducción, conceptos y panorama general de los sistemas de información descentralizados	(1, 2)	
Presentación de productos y tecnologías para el desarrollo de sistemas de información descentralizados	(2)	(3)
Arquitectura de software de un sistema de información descentralizado	(1)	
Técnicas de programación orientadas a sistemas de información descentralizados	(2)	(3)
Introducción a los sistemas de archivos descentralizados	(1)	
Patrones de diseño para sistemas descentralizados	(1)	
Aspectos avanzados para la construcción de sistemas descentralizados	(1)	

6.1 Básica

1. Xiwei Xu , Ingo Weber, Mark Staples (2019). Architecture for Blockchain Applications. Springer Cham
2. Wood Gavin, Antonopoulos, Andreas (2018). Mastering Ethereum. O'Reilly Media

6.2 Complementaria

3. Ritesh, Modi. (2022). Solidity Programming Essentials. Packt Publishing

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Bases de datos, programación orientada a objetos, redes de computadores.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: ingeniería de software, plataformas de desarrollo empresarial.



ANEXO A
Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Computación

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Introducción, conceptos y panorama general de los sistemas de información descentralizados. (2hrs de clase) Introducción, conceptos y panorama general de los sistemas de información descentralizados (2 hrs de clase).
Semana 2	Presentación de productos y tecnologías para el desarrollo de sistemas de información descentralizados (2hrs de clase) Técnicas de programación orientadas a sistemas de información descentralizado (2hrs de clase)
Semana 3	Arquitectura de software de un sistema de información descentralizado (2hrs de clase) Patrones de diseño para sistemas descentralizados (2hrs de clase) Desarrollo de laboratorio
Semana 4	Introducción a los sistemas de archivos descentralizados (2hrs de clase) Desarrollo de laboratorio
Semana 5	Desarrollo de laboratorio
Semana 6	Desarrollo de laboratorio
Semana 7	Defensa de laboratorio
Semana 8	Aspectos avanzados para la construcción de sistemas descentralizados (4hrs de clase)
Semana 9	Escenarios de la industria (2hrs de clase) Preparación presentación
Semana 10	Preparación presentación
Semana 11	Preparación presentación
Semana 12	Presentación oral



A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Clases teóricas de exposición de los distintos temas. Laboratorio práctico para aplicación y profundización de temas teóricos a realizar por los estudiantes en modalidad grupal. Resolución de controles teóricos individuales y presentación oral de aspectos avanzados.

Forma de evaluación:

El curso se evaluará a partir de:

1. Realización de laboratorios grupales (45%)
2. Realización de presentaciones grupales con defensas individuales (45%).
3. Controles teóricos individuales (10%)

El curso se aprueba con al menos 60% de los puntos y se reprueba en caso contrario.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Los estudiantes no pueden acceder a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Los cupos se propondrán de acuerdo a los recursos humanos y materiales disponibles en cada dictado.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. DE ING.

Fecha: 28/07/2026 Expe 060120-000125-26