

PROGRAMA DE LABORATORIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

**Manejo e Implementación de Archivos - SECCIÓN A**

CÓDIGO:	0773	PUNTEO NETO LABORATORIO:	36
ESCUELA DE INGENIERÍA EN:	CIENCIAS Y SISTEMAS	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	DESARROLLO DE SOFTWARE
PRE REQUISITO:	0772 - Estructuras de Datos 0796 - Lenguajes Formales de Programación	POST REQUISITO:	0774 - Sistema de Bases de datos 1 0970 - Redes de Computadoras 1
CATEGORÍA:	OBLIGATORIO	VIGENCIA:	SEGUNDO SEMESTRE 2026

Descripción del Laboratorio

En este laboratorio, se busca que los estudiantes puedan comprender de forma práctica y teórica los aspectos generales del manejo de información y su almacenamiento físico, tanto a nivel de los diferentes sistemas de almacenamiento existentes, tanto sistemas masivos locales como almacenamientos masivos en la nube, su seguridad, monitoreo y virtualización

Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-Aprendizaje

TIPO	CANTIDAD	PONDERACIÓN	HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE
Actividades en Clase	5	10	17
Proyectos	2	60	320
Prácticas	1	20	50
Tareas	5	10	12
TOTAL	13	100	399

Desglose de Actividades

TIPO DE ACTIVIDAD	PONDERACIÓN	HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE
Proyecto 1	30	150
Proyecto 2	30	170
Práctica 1	20	50
Actividad en Clase (5)	2 (5)	17
Tareas (5)	2 (5)	15
TOTAL	100	399

Equipo Académico

Coordinador del Área

Nombre: MARLON FRANCISCO ORELLANA LOPEZ	Correo electrónico: marlonorellana2005@gmail.com
---	--

Docente - Sección A

Nombre del Docente Ing. Juan Alvaro Diaz Ardavin	Correo electrónico del Docente jadiaza@ingenieria.usac.edu.gt
--	---

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Día		X	X			
Horario		7:10 - 8:50	7:10 - 8:50			
Lugar		Meet	Meet			

Tutor

Nombre del Tutor	JONATAN SAMUEL ROJAS MAEDA	
Correo electrónico institucional	3540380360101@ingenieria.usac.edu.gt	

Tipo		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Clase	Día	X					
	Horario	17:20 - 19:00					
	Lugar	Meet					
Atención al Estudiante	Día						
	Horario						
	Lugar						

Índice

Descripción del Laboratorio.....	1
Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-Aprendizaje.....	1
Desglose de Actividades.....	2
Equipo Académico.....	2
Coordinador del Área.....	2
Docente - Sección D.....	2
Tutor (Encargado de la Sección Principal).....	3
Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado.....	5
Competencias Específicas.....	5
Competencias Generales.....	5
Competencias del Laboratorio.....	6
Competencia(s) Específica(s).....	6
Competencia(s) General(es).....	6
Diseño Didáctico.....	7
Sesión de Diagnóstico.....	7
Sesión No. 1, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX.....	8
Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX.....	9
Sesión No. 3, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX.....	10
Sesión No. 4, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX.....	11
Sesión No. 5, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX.....	12
Sesión No. 6, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX.....	13
Sesión No. 7, Unidad No. 2 - Introducción a los Almacenamientos en Red y en la Nube.....	14
Sesión No. 8, Unidad No. 2 - Introducción a los Almacenamientos en Red y en la Nube.....	15
Sesión No. 9, Unidad No. 3 - Introducción a la Disponibilidad de Información, a la Seguridad y Virtualización.....	16
Sesión No. 10, Unidad No. 3 - Introducción a la Disponibilidad de Información, a la Seguridad y Virtualización.....	17
Sesión No. 11, Unidad No. 3 - Introducción a la Disponibilidad de Información, a la Seguridad y Virtualización.....	18
Rúbrica de Evaluación.....	19
Normativa Académica y Ética del Curso.....	19
Bibliografía.....	20
E-Grafía.....	20

Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

Competencias Específicas

No.	Competencia
1	Aplica los conocimientos de su disciplina en la elaboración, fundamentación y defensa de argumentos para prevenir y resolver problemas complejos en su campo profesional, identificando y aplicando innovaciones.
2	Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos.
3	Toma decisiones profesionales con base en fundamentos teóricos, datos e información pertinente, válida y confiable.
4	Identifica oportunidades y riesgos para la innovación y adaptación de conocimientos y tecnologías para resolver problemas.

Competencias Generales

No.	Competencia
1	Aplica principios básicos de ingeniería, ciencias de computación y sistemas de información y comunicación, en la formulación y resolución adecuada de problemas complejos.
2	Aplica estándares de calidad, eficiencia y seguridad en la implementación adecuada de soluciones de software, hardware y TIC en general.
3	Aplica conocimientos tecnológicos con ética profesional respetando y cuidando los recursos naturales, humanos y financieros.
4	Actualiza permanentemente sus conocimientos relacionados con TIC en general, apoyándose en las estrategias de aprendizaje apropiadas.

Competencias del Laboratorio

Competencia(s) Específica(s)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	Comprende el modelo de seguridad integral para almacenamiento de datos mediante el análisis de amenazas, controles de acceso y técnicas de respaldo para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.	Comprender
2	Analiza arquitecturas de virtualización de almacenamiento mediante la comparación de modelos y evaluación de retos operativos para optimizar la administración de recursos en entornos virtualizados.	Analizar
3	Implementa un sistema de archivos con estructuras ext2/ext3 expuesto mediante una API e interfaz gráfica por medio de la integración de funciones del backend y visualización de resultados en el frontend para gestionar operaciones relacionadas a la construcción y manejo de un sistema de archivos.	Aplicar
4	Supervisa el desempeño de sistemas de almacenamiento masivo mediante el uso de herramientas de monitoreo y análisis de métricas para identificar oportunidades de mejora en la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los datos.	Supervisar

Competencia(s) General(es)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	Integra soluciones de almacenamiento local y en la nube mediante la selección y combinación de tecnologías de almacenamiento físico y virtualizado para diseñar infraestructuras eficientes, seguras y escalables.	Integrar
2	Analiza soluciones de almacenamiento en entornos híbridos mediante la comparación de sus características operativas y criterios de implementación para seleccionar alternativas que respondan a necesidades de eficiencia, escalabilidad, disponibilidad.	Comprender
3	Explica los fundamentos de conectividad, administración y evaluación de tecnologías de red y almacenamiento mediante la identificación de componentes clave y su interacción funcional para comprender su rol en las infraestructuras tecnológicas actuales.	Comprender

Diseño Didáctico por Competencias

Esta sección organiza las sesiones del laboratorio en función de las competencias que el estudiante debe desarrollar. Cada clase incluye valores (saber ser), contenidos teóricos (saber) y habilidades prácticas (saber hacer), permitiendo un aprendizaje integral y aplicado. Las actividades están alineadas con los objetivos del curso y el perfil del egresado.

Sesión de Diagnóstico

Evaluación de conocimientos previos

Se aplicará una actividad diagnóstica con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen al inicio del curso. No influye en la nota final, pero es obligatoria para todos los estudiantes.

Tipo de Actividad	Descripción
Cuestionario	Actividad interactiva por medio de plataformas de gamificación como: kahoot, quizziz, gimkit

Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que compartan información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual.

Tipo de Actividad	Descripción
Cuestionario	Actividad interactiva por medio de plataformas de gamificación como: kahoot, quizziz, gimkit

Sesión No. 1, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Pensamiento Crítico

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Supervisa el desempeño de sistemas de almacenamiento masivo mediante el uso de herramientas de monitoreo y análisis de métricas para identificar oportunidades de mejora en la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los datos.	
Tema	Subtema
Elementos Básicos de Almacenamiento	Del dato a la información y el conocimiento
Elementos Básicos de Almacenamiento	Proliferación de los datos
Elementos Básicos de Almacenamiento	La variabilidad de los datos en su valor y su uso a lo largo del tiempo
Elementos Básicos de Almacenamiento	Fuentes de datos
Elementos Básicos de Almacenamiento	Tipos de fuentes de datos
Elementos Básicos de Almacenamiento	Fuentes comunes de datos
Elementos Básicos de Almacenamiento	El ciclo de vida de los datos

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Instala y configura sistemas operativos de código abierto en diferentes entornos, aplicando buenas prácticas y asegurando su funcionamiento adecuado.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Toma de decisiones tecnológicas

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Comprende el modelo de seguridad integral para almacenamiento de datos mediante el análisis de amenazas, controles de acceso y técnicas de respaldo para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.	
Tema	Subtema
Tipos de Almacenamiento	Almacenamiento distribuido
Tipos de Almacenamiento	Dispositivos de almacenamiento secundario
Tipos de Almacenamiento	Ventajas y desventajas de los dispositivos de almacenamiento
Tipos de Almacenamiento	La evolución de los dispositivos de almacenamiento
Tipos de Almacenamiento	Comparativa entre HDD y SDD
Tipos de Almacenamiento	Comparativa entre el almacenamiento en red y en la nube
RAID	Conceptos fundamentales del manejo de archivos

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra soluciones de almacenamiento local y en la nube mediante la selección y combinación de tecnologías de almacenamiento físico y virtualizado para diseñar infraestructuras eficientes, seguras y escalables.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea / Práctica	2 pts / 20 pts

Sesión No. 3, Unidad No.1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Compromiso

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Comprende el modelo de seguridad integral para almacenamiento de datos mediante el análisis de amenazas, controles de acceso y técnicas de respaldo para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.	
Tema	Subtema
Manejo de Archivos	Introducción a RAID: Concepto y tipos
Manejo de Archivos	Operaciones básicas de archivos
Manejo de Archivos	Permisos y seguridad en archivos
Manejo de Archivos	Niveles de archivo
Manejo de Archivos	Particiones
Manejo de Archivos	Estrategias de colocación
Manejo de Archivos	Fragmentación

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Aplica estructuras de datos para representar información organizada en aplicaciones de consola y utiliza flujos de entrada/salida para almacenar y recuperar información desde archivos binarios	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 4, Unidad No.1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Responsabilidad

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Implementa un sistema de archivos con estructuras ext2/ext3 expuesto mediante una API e interfaz gráfica mediante la integración de funciones del backend y visualización de resultados en el frontend para gestionar operaciones relacionadas a la construcción y manejo de un sistema de archivos.	
Tema	Subtema
Sistemas de Archivos	Fundamentos de los sistemas de archivos
Sistemas de Archivos	Tipos de sistemas de archivos
Sistemas de Archivos	Montaje y Desmontaje de Sistemas de Archivos
Sistemas de Archivos	Journaling y Sistemas de Archivos de Alta Disponibilidad
Sistemas de Archivos	Gestión de espacio y fragmentación
Sistemas de Archivos	Recuperación y reparación de sistemas de archivos
Sistemas de Archivos	Tendencias futuras en sistemas de archivos

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Implementa un sistema de archivos con estructuras ext2/ext3 expuesto mediante una API e interfaz gráfica mediante la integración de funciones del backend y visualización de resultados en el frontend para gestionar operaciones relacionadas a la construcción y manejo de un sistema de archivos.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 5, Unidad No.1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Disciplina

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Analiza arquitecturas de virtualización de almacenamiento mediante la comparación de modelos y evaluación de retos operativos para optimizar la administración de recursos en entornos virtualizados.	
Tema	Subtema
GNU/Linux y Organización de Archivos	Filosofía y estructura libre
GNU/Linux y Organización de Archivos	Arquitectura y sistema de archivos
GNU/Linux y Organización de Archivos	Procesos y estructuras en memoria
GNU/Linux y Organización de Archivos	Tipos de archivos y modelos lógicos
GNU/Linux y Organización de Archivos	Sistemas de archivos en Linux
GNU/Linux y Organización de Archivos	Paquetes e indexación
GNU/Linux y Organización de Archivos	Linux en empresas y nube

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Analiza las estructuras de almacenamiento en sistemas de archivos, interpreta cómo se representan los datos y metadatos en sistemas de archivos Linux y aplica esquemas de organización y direccionamiento de datos mediante diagramación.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea / Proyecto 1	2 pts / 30 pts

Sesión No. 6, Unidad No.1 - Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento enfocadas en GNU/LINUX

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Trabajo en Equipo

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Integra soluciones de almacenamiento local y en la nube mediante la selección y combinación de tecnologías de almacenamiento físico y virtualizado para diseñar infraestructuras eficientes, seguras y escalables.	
Tema	Subtema
RAID	Introducción a RAID: Concepto y Tipos
RAID	Niveles RAID: RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 y más
RAID	Rendimiento y Fiabilidad en RAID
RAID	RAID y Tecnologías de Almacenamiento Actuales
RAID	Implementación de RAID por software vs hardware
RAID	RAID en entornos virtualizados
RAID	RAID en Entornos Empresariales y Personales

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra soluciones de almacenamiento local y en la nube mediante la selección y combinación de tecnologías de almacenamiento físico y virtualizado para diseñar infraestructuras eficientes, seguras y escalables	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 7, Unidad No.2 - Introducción a los Almacenamientos en Red y en la Nube

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Colaboración

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Explica los fundamentos de conectividad, administración y evolución de tecnologías de red y almacenamiento mediante la identificación de componentes clave y su interacción funcional para comprender su rol en las infraestructuras tecnológicas actuales.	
Tema	Subtema
Conceptos básicos	Evolución de los sistemas de almacenamiento en red
Beneficios del almacenamiento en red	Direct Attached Storage (DAS)
Desafíos del almacenamiento en red	Storage Area Networks (SAN)
NAS (Network-attached Storage)	Protocolos de Almacenamiento en Red
SAN (Storage Area Network)	Principios de fibra óptica en redes de almacenamiento
Almacenamiento para big data	Administración de Redes de Almacenamiento
Almacenamiento en red para tipos de redes	Comparación y Selección de Soluciones de Almacenamiento
Historia y orígenes	Introducción al Almacenamiento en la Nube
Tipos de almacenamiento en la nube	Modelos de Almacenamiento en la Nube
Almacenamiento en la nube para empresas	Tipos de Servicios de Almacenamiento en la Nube

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Analiza soluciones de almacenamiento en entornos híbridos mediante la comparación de sus características operativas y criterios de implementación para seleccionar alternativas que respondan a necesidades de eficiencia, escalabilidad y disponibilidad	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 8, Unidad No.2 - Introducción a los Almacenamientos en Red y en la Nube

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Adaptabilidad

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Explica los fundamentos de conectividad, administración y evolución de tecnologías de red y almacenamiento mediante la identificación de componentes clave y su interacción funcional para comprender su rol en las infraestructuras tecnológicas actuales.	
Tema	Subtema
Historia y orígenes	Introducción al Almacenamiento en la Nube
Tipos de almacenamiento en la nube	Modelos de Almacenamiento en la Nube
Almacenamiento en la nube para empresas	Tipos de Servicios de Almacenamiento en la Nube
Almacenamiento en la nube para usuarios finales	Seguridad en el Almacenamiento en la Nube
Almacenamiento en la nube para desarrolladores	Escalabilidad y Rendimiento del Almacenamiento en la Nube
Precios en almacenamiento para la nube	Costos y Modelos de Precios del Almacenamiento en la Nube
Tipos de almacenamiento en la nube	Tendencias Futuras en el Almacenamiento en la Nube

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Diseña planes de continuidad ante situaciones de crisis en entornos organizacionales, evalúa riesgos tecnológicos y su impacto en los sistemas de información y propone soluciones efectivas que aseguren la disponibilidad y recuperación de los servicios.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea / Proyecto 2	2 pts / 30 pts

Sesión No. 9, Unidad No.3 - Introducción a la Disponibilidad de Información, a la Seguridad y Virtualización

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Responsabilidad

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Analiza soluciones de almacenamiento en entornos híbridos mediante la comparación de sus características operativas y criterios de implementación para seleccionar alternativas que respondan a necesidades de eficiencia, escalabilidad y disponibilidad.	
Tema	Subtema
Disponibilidad de la información	Plan de Continuidad de Negocio (BCP)
Disponibilidad de la información	Pasos para Desarrollar un Plan de Continuidad de Negocio
Disponibilidad de la información	Recuperación de Desastres (DR)
Disponibilidad de la información	Análisis de Riesgos y Análisis de Impacto
Disponibilidad de la información	Diferencias entre Continuidad de Negocio y Recuperación de Desastres
Disponibilidad de la información	Estrategias de Continuidad y Recuperación
Disponibilidad de la información	Enfoque Tecnológico en la Recuperación de Desastres

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Explica los fundamentos de conectividad, administración y evolución de tecnologías de red y almacenamiento mediante la identificación de componentes clave y su interacción funcional para comprender su rol en las infraestructuras tecnológicas actuales.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 10, Unidad No.3 - Introducción a la Disponibilidad de Información, a la Seguridad y Virtualización

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor:
Integridad

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Explica los fundamentos de conectividad, administración y evolución de tecnologías de red y almacenamiento mediante la identificación de componentes clave y su interacción funcional para comprender su rol en las infraestructuras tecnológicas actuales.	
Tema	Subtema
Seguridad de la información	Importancia de la seguridad de la información en almacenamiento
Seguridad de la información	Elementos clave de la seguridad
Seguridad de la información	Amenazas comunes a la seguridad
Seguridad de la información	Desarrollo de un modelo de seguridad para almacenamiento
Seguridad de la información	Control de acceso de usuarios a los datos
Seguridad de la información	Seguridad en el almacenamiento en la Nube
Seguridad de la información	Técnicas de respaldo y recuperación de archivos

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Implementa soluciones tecnológicas en entornos de computación en la nube, utiliza herramientas de conectividad segura para gestionar servidores remotos y ejecuta aplicaciones de backend en entornos productivos.	
Tipo Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Sesión No. 11, Unidad No.3 - Introducción a la Disponibilidad de Información, a la Seguridad y Virtualización Valor de la semana (Saber ser)

Nombre del valor:
Productividad

Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Analiza arquitecturas de virtualización de almacenamiento mediante la comparación de modelos y evaluación de retos operativos para optimizar la administración de recursos en entornos virtualizados.	
Tema	Subtema
Virtualización	Funcionalidad de almacenaje
Virtualización	Almacenamiento virtual
Virtualización	Comparación de arquitecturas de virtualización
Virtualización	Retos de la virtualización del almacenamiento
Virtualización	Virtualización a nivel de bloque
Virtualización	Virtualización a nivel de archivo
Virtualización	Administración de recursos en entornos virtualizados

Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Analiza soluciones de almacenamiento en entornos híbridos mediante la comparación de sus características operativas y criterios de implementación para seleccionar alternativas que respondan a necesidades de eficiencia, escalabilidad y disponibilidad.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario / Tarea	2 pts

Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

Prórrogas y reposiciones

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

Requisitos para evaluación final del curso

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

Asistencia

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

Entregas

- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

Medio oficial de entrega

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

Bibliografía

- Folk, Michael J., Zoellick, Bill (1992). Estructuras de archivos un conjunto de herramientas conceptuales (Edición en Español). Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. USA.
- Loomis, Mary E.S. (1989). Estructuras de datos y Organización de archivos (Segunda Edición). Editorial Prentice Hall.

E-Grafía

-