

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



NOMBRE DEL CURSO: Manejo e Implementación de Archivos

CÓDIGO:	773	CRÉDITOS:	4
ESCUELA:	Ciencias y Sistemas	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Desarrollo de Software
PRE-REQUISITO:	772 – Estructuras de Datos 796 – Lenguajes Formales de Programación	POST REQUISITO:	774 – Sistemas de Bases de Datos 1 970 – Redes de Computadoras 1
CATEGORÍA:	Obligatorio	SEMESTRE:	Primero 2026
CATEDRÁTICOS:	Ing. Alvaro Díaz A. Ing. William Escobar Ing. Oscar Paz C. Ing. Jurgen Ramírez	AUXILIARES:	Edgar Cán Daniel Mellado Kevin Ruiz Natalia Calderón Echeverría
EDIFICIO:	- / -	SECCIÓN:	A / B / C / D
SALÓN DEL CURSO:	- / -	SALÓN DEL LABORATORIO:	--
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	2
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y Miércoles / Martes y Jueves / Sábado	DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Lunes
HORARIO DEL CURSO:	Secc. A: 07:10 - 08:50 (Martes / Miércoles) Secc. B: 11:30 - 13:10 (Martes / Jueves) Secc. C: 07:10 - 10:30 (Sábado) Secc. D: 10:30 - 13:50 (Sábado)	HORARIO DEL LABORATORIO:	Secc. A: 17:20 - 19:00 (Lunes) Secc. B: 17:20 - 19:00 (Lunes) Secc. C: 17:20 - 19:00 (Lunes) Secc. D: 17:20 - 19:00 (Lunes)

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso se estudian los elementos necesarios para que el estudiante tenga los conceptos básicos para comprender la forma en que los archivos soportan un sistema de gestión de base de datos, permitiendo, conocer la forma en que los datos deben ser almacenados para que su manejo y mantenimiento sean eficientes y óptimos. Adicionalmente, se da una introducción a los conceptos necesarios para entender la arquitectura de las bases de datos y la forma en que se administran y funcionan.

OBJETIVO GENERAL:

Se busca que los estudiantes puedan comprender de forma práctica y teórica los aspectos generales en relación con el manejo de información y su almacenamiento físico, tanto a nivel básico como al de un Almacenamiento en la Red.

Objetivos Específicos:

1. Tener una base sólida del concepto y uso de archivos en un sistema de información.
2. Adquirir los conocimientos básicos sobre la Arquitectura de los Almacenamientos en la Red y su funcionamiento.
3. Conocer los conceptos esenciales sobre Virtualización, Seguridad y Administración de la información en la red.

METODOLOGÍA: Clases magistrales, complementado con auto estudio por parte del estudiante, así como apoyo magistral y práctico del curso.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO: Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos.

La nota final estará compuesta de 100 puntos distribuidos de la siguiente manera:

Procedimiento	Instrumento de Evaluación	Ponderación
3 Exámenes Parciales (10 puntos c/u)		30 puntos
Tareas, Foros, Ex. Cortos, HT, etc.		09 puntos
Laboratorio		36 puntos
<hr/>		
Total de la zona		75 puntos
Examen final		<u>25 puntos</u>
Nota de Promoción		100 puntos

CONTENIDO PROGRAMÁTICO Y CALENDARIZACIÓN:

Unidad 01 Introducción a las tecnologías de Almacenamiento

- **Elementos básicos de Almacenamientos**
 - El Dato, información y conocimiento
 - Proliferación de los datos y su variabilidad de su valor en tiempo y uso
 - Fuentes de Datos
 - Estados de la creación de los datos
- **Evolución del almacenamiento**
 - Tarjetas Perforadas y su funcionamiento
 - Disquetes
 - Discos HDD y SSD
 - CD's , DVD's y Blue Ray
 - PenDrives
 - Cloud Storage
- **Ciclo de vida de la información**
 - Creación, Recolección, Procesado, Diseminación, Uso, Almacenamiento, Disposición y Destrucción
- **Introducción al almacenamiento de información**
 - Tres requisitos (almacenar la inf. durante un tiempo indefinido)
 - Almacenamiento primario
 - Definición de un Archivo
 - Estructuras de Archivos
 - Archivo Lógico
 - Archivo Físico
 - Operaciones Básicas sobre archivos
 - Operaciones Fundamentales
 - **Archivo**
 - Definición
 - Comparación con otras estructuras
 - **Almacenamiento básico**
 - Viaje del Byte
 - Archivos y tipología de archivos
 - Directorios, extensiones
 - **Almacenamiento básico en la nube**
 - Principios básicos de almacenar en la nube
 - Public Cloud storage (OneDrive, Google Drive, DropBox, iCloud, Mega, etc)
 - Private Cloud storage

- Hybrid Cloud storage
- Community Cloud Storage
- **Los cinco pilares de la tecnología**
 - Recuperabilidad
 - Confiabilidad
 - Seguridad
 - Productividad
 - Escalabilidad
- **Componentes de infraestructura de almacenamiento**
 - Hardware de Cómputo
 - Bastidores
 - Infraestructura de tecnología
 - Instalaciones
 - Sitio
 - Poder
 - Sistema de producción de energía
 - Control de ambiente
 - Protección contra incendios
 - Sala de encuentro
 - Seguridad física
 - Centro de operaciones de red (NOC)

Unidad 02 Arquitecturas de los sistemas de almacenamiento

- **Conceptos de Almacenamiento**
 - Formas de acceso a un archivo
 - Manejador de disco y Manejador de archivos
 - Page Sets y Archivos
 - Fragmentación
 - Estrategias de Colocación
- **Estructura física del almacenamiento**
 - Componentes
 - Propiedades
 - Rendimiento
 - Especificaciones
- **Organización física vs lógica**
 - Organización Lógica
 - Pilas
 - Archivos Secuenciales
 - Archivos Indexados

- Archivos Secuenciales Indexados
- Archivos Directos o de dispersión
- Organización Física
 - Cinta Magnética
 - Discos Magnéticos
 - Discos de Estado Sólido
 - Métodos de asignación libre
 - Vector de Bits
 - Lista Ligada
 - Por Agrupación
 - Por Contador
 - Métodos de asignación de espacio en Disco
 - Asignación contigua
 - Asignación ligada
 - Asignación Indexada

• Acceso a Disco Duro

- - s de Discos Duros
 - Conexiones IDE, SATA, SCSI, M2
 - Interacción memoria-disco
 - Carga de bytes (# de viajes para cargar un archivo de disco)

• Particionamiento lógico de discos

- RAID (Redundant Array of Independent Disks)
 - Stripping o Mirroring o Parity o Niveles de RAID o Algoritmos de paridad
 - Hot Sparing
 - Protección
 - Array Caching
 - Configuraciones de RAID
 - RAID 1, 5 , 6 , 0 +1
- Implementaciones RAID home y para Data Center

Unidad 03 Introducción a los almacenamientos en red

- Elementos, conectividad y administración
- Principios de fibra óptica, estándares
- Principios de administración de red
- Evolución JBOD, DAS, SAN, NAS & CAS
 - Direct Attached Storage (DAS)
 - Storage Área Network (SAN)
 - Elementos
 - Opciones de conectividad
 - Protocolos de conectividad (NFS, CIFS, ftp)
 - Network Attached Storage (NAS)
 - Elementos
 - Opciones de conectividad
 - Protocolos de comunicación
 - Comparación DAS, NAS y SAN
 - Implementaciones sugeridas
 - Principales Proveedores
- Elementos IP SAN
- Content Addressable Storage (CAS)
 - Elementos, conectividad opciones, estándares y principios de administración
- Almacenamiento híbrido

Unidad 04 - Introducción a la disponibilidad de información, administración/monitoreo, seguridad y virtualización

- Continuidad y recuperación del negocio a desastres - Disaster Recovery
- Técnicas y principios básicos de recuperación de desastres
- Filosofías de Administración (holístico vs sistemas y componentes)
- Estándares de Industria
 - SNMP, SMI-S, CIM
- Métricas claves de administración (thresholds, disponibilidad, capacidad, seguridad y rendimiento)
 - Metodologías de análisis de métricas
 - Análisis de tendencias
- Administración pro-activa y reactiva

- **Provisión y planificación del cambio de configuraciones**
- **Reportes de problemas, priorización y técnicas de manejo de incidentes**
- **Seguridad del almacenamiento**
 - Importancia de la seguridad de la información
 - Elementos y atributos de la seguridad
- **Desarrollo de un modelo de seguridad de almacenamiento**
 - Restricción de rutas de acceso
 - Administración de la vulnerabilidad
- **Seguridad en el almacenamiento**
 - Dominios de seguridad y riesgos en el almacenamiento
 - Elementos de seguridad
 - Amenazas contra aplicaciones
 - Control de acceso de usuarios a los datos
 - Backing Up
 - Recuperación y archivo
- **Virtualización**
 - Qué es virtualización
 - Usos comunes de la virtualización en el almacenamiento
 - Funcionalidad de almacenaje
 - Comparación de arquitecturas de virtualización
 - Retos de la virtualización del almacenamiento
 - Virtualización a nivel de bloque
 - Virtualización a nivel de archivo

BIBLIOGRAFÍA:

1. Folk, Michael J., Zoellick, Bill (1,992). Estructuras de archivos un conjunto de herramientas conceptuales (Edición en Español). Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. USA.
2. Loomis, Mary E.S. (1,989) Estructuras de datos y Organización de archivos (Segunda Edición). Editorial Prentice Hall.