

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**



**NOMBRE DEL CURSO:**  
**MANEJO EN IMPLEMENTACION DE ARCHIVOS**

<b>CODIGO:</b>	<b>773</b>	<b>CREDITOS:</b>	<b>4</b>
<b>ESCUELA:</b>	Escuela de Ciencias y Sistemas	<b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Desarrollo de software
<b>PRE-REQUISITO:</b>	772 – Estructuras de Datos 796 – Lenguajes Formales de Programación	<b>POST REQUISITO:</b>	774 – Sistemas de Bases de Datos 1 970 – Redes de Computadoras 1
<b>CATEGORIA:</b>	<b>Obligatorio</b>	<b>SEMESTRE:</b>	<b>1º 2024</b>
<b>CATEDRÁTICO:</b>	Ing. Álvaro Díaz A. Ing. William Escobar Ing. Oscar Paz C. Ing. Jurgen Ramírez	<b>AUXILIAR:</b>	Sergie Arizandieta Daniel Chicas Allen Román Andrés Pontaza
<b>EDIFICIO:</b>	<b>VER HORARIO DE CLASES</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>A/B/C/D</b>
<b>SALON DEL CURSO:</b>	<b>VER HORARIO DE CLASES</b>	<b>SALON DEL LABORATORIO:</b>	<b>Ninguno</b>
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	<b>4 horas por semana</b>	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	<b>2 horas por semana</b>
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	<b>Martes y Miércoles / Sábado</b>	<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	<b>Lunes / Martes / Miércoles / Sábado</b>
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	Secc. A y B: 07:10 - 08:50 (Martes / Miércoles)  Secc. C: 07:10 – 10:30 (Sábado)  Secc. D: 10:30 - 13:50 (Sábado)	<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	Secc. A: 14:00 - 15:40 (Sábado)  Secc. B: 10:40 - 12:20 (Sábado)  Secc. C: 14:50 - 16:30 (Sábado)  Secc. D: 16:20 - 18:00 (Sábado)

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

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, tantos sistemas masivos locales como almacenamientos masivos en la nube, su seguridad, monitoreo y virtualización.



**OBJETIVO GENERAL:**

**Proporcionar al estudiante los conocimientos y prácticas necesarias acerca de la administración de los sistemas de archivos, e introducir al estudiante al tema de los sistemas de almacenamiento masivos locales o en la nube, seguridad, monitoreo y virtualización.**

**Objetivos Específicos:**

**Conocimientos**

1. Introducir a los estudiantes en los conceptos básicos para el manejo adecuado de un sistema de almacenamiento en red, tanto local como en la nube, así como la consistencia que ofrecen los datos almacenados, tanto en seguridad y su monitoreo.
2. Implementar de forma práctica el funcionamiento de los sistemas de archivos y los manejadores de almacenamiento masivo, así como los aspectos necesarios para que la información se mantenga íntegra.

**Habilidades**

1. Que el estudiante comprenda los conceptos fundamentales en relación con los sistemas de archivos.
2. Que el estudiante logre aplicar a su vida profesional los conocimientos expuestos en el laboratorio en las áreas donde sea necesario.



**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:**

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:** El laboratorio se evalúa sobre una nota de 100 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos, y se debe de cumplir con las normas establecidas para poder aprobar el curso.

Actividad	Ponderación
<b>Proyecto 1</b>	30pts
<b>Proyecto 2</b>	37pts
<b>Tareas (5)</b>	5pts
<b>Hojas de trabajo (4)</b>	8pts
<b>Examen final</b>	10pts
<b>Cortos (3)</b>	10pts
<b>Total</b>	100pts

**REQUISITOS PARA APROBAR EL LABORATORIO:**

- El laboratorio se gana con 61% de la nota.
- Las tareas, prácticas y proyectos se entregan en la fecha indicada. Es de hacer notar que la PUNTUALIDAD es importante en la entrega de cualquiera de las actividades, de no cumplirse la nota de la actividad se verá afectada, así como también queda a discreción del auxiliar el recibir alguna fuera del tiempo estipulado.
- Cualquier copia de prácticas, tareas o fases de proyecto, será sancionada con la pérdida automática del laboratorio y la sanción correspondiente por parte de la Escuela de Sistemas.
- No se permite el uso de código bajado de Internet para el desarrollo de prácticas o proyectos.
- Cualquier librería o contenido obtenido de Internet debe de ser aprobado por el auxiliar antes de su uso en cualquier práctica o proyecto.
- El estudiante que no entregue un proyecto o una práctica no tendrá derecho a entregar la siguiente.
- Si alguna persona no puede asistir a la calificación de un proyecto o práctica, debe informar tanto al auxiliar como al catedrático el motivo de su falta, luego se procederá a determinar si se puede o no realizar la calificación del proyecto o práctica y bajo qué términos se efectuará si se realiza. Solamente el catedrático puede autorizar la calificación de algún proyecto o práctica después de la fecha establecida, acompañando la solicitud con una prueba que demuestre el motivo por el cual no pudo asistir a la misma.



### **CONTENIDO PROGRAMÁTICO Y CALENDARIZACIÓN:**

Las unidades que el curso comprende se dividen en tres, siendo ellas:

#### **1. Introducción a las tecnologías de almacenamiento y arquitecturas de los sistemas de almacenamiento**

Semana 22 - 28 de enero

- 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

Semana 29 - 4 de febrero

- Tipos de almacenamiento
  - Dispositivos de almacenamiento secundario
    - Cintas magnéticas
      - Ventajas y desventajas de las cintas magnéticas
    - Almacenamiento óptico
    - Aplicaciones del almacenamiento óptico
    - Unidad de disco duro
      - Estructura física
    - Unidad de estado solido
      - Partes de unidad de estado solido
      - Características principales de un SSD

Semana 5 - 11 de febrero

- RAID
  - Ventajas de los RAID
    - Capacidad
    - Integridad
  - Tipos de RAID
    - RAID 1
    - RAID 2
    - RAID 3
    - RAID 4
    - RAID 5
    - RAID 6
  - Niveles híbridos
    - RAID 0+1
    - RAID 1+0
    - RAID 10+0



Semana 12 - 18 de febrero

- Manejo de archivo
  - Definición de archivo
  - Archivos y almacenamiento
    - Almacenamiento primario
    - Almacenamiento secundario
  - Niveles de archivo
    - Lógico
    - Físico
  - Particiones
    - Tipos de particiones
      - Primaria
      - Extendida
      - Lógica
      - MBR
      - EBR
  - Estrategias de colocación
    - Primer ajuste
    - Mejor ajuste
    - Peor ajuste
  - Fragmentación
    - Interna
    - Externa

Semana 19 - 25 de febrero

- Sistemas de archivos
- Sistemas de archivos UNIX
- Conceptos centrales
  - Super bloque
  - Inodo
  - Bloques de datos
  - Bloques indirectos
- Sistemas de archivos de Windows
  - NTFS (New Technology File System)
  - HPFS (High Performance File System)
  - EXT (Extended File System)
  - HFS+ (Hierarchical File System)
  - APFS (Apple File System)
  - FAT (File Allocation Table)
  - exFAT (Extended File Allocation)
  - FAT32



- Sistemas de archivos Linux
  - Ext2
  - Ext3
  - Ext4

Semana 26 - 3 de marzo

- Generalidades de GNU/LINUX
  - Estructura básica de permisos en archivos
  - Cargadores o gestores de arranque
    - GNU GRUB
    - LILO
    - BURG
    - SYSLINUX
  - Particionamiento
    - SWAP
  - Sistemas de archivos/PROC
  - Sistemas de archivos virtual

## **2. introducción a los almacenamientos en red**

Semana 4 - 10 de marzo

- Tipos de almacenamientos en red
  - Evolución JBOD, DAS, SAN, NAS & CAS
  - Evolución Direct Attached Storage(DAS)
    - Elementos, conectividad y administración
  - Storage Area Networks(SAN)
    - Casos prácticos de SAN
    - Tipos de SAN
    - SAN frente a NAS

Semana 11 - 17 de marzo

- Tipos de almacenamientos en red
  - Elementos, conectividad y administración
    - Protocolos SAN
    - Protocolos NAS
    - NetApp y SAN
  - Principios de fibra óptica, estándares
  - Principios de administración de red



Semana 18 - 24 de marzo

- Características de almacenamiento SAN
  - Principios de administración SAN
    - Elementos
    - Opciones de conectividad
    - Protocolos de conectividad (NFS, CIFS, ftp)
  - Elementos IP SAN
  - Content Addressable Storage (CAS)
    - Elementos, conectividad opciones, estándares y principios de administración
  - Almacenamiento híbrido

### **3. Introducción a la disponibilidad de información administración/monitores, seguridad y virtualización**

Semana 1 - 7 de abril

- Disponibilidad de la información
  - Plan de continuidad de negocio
  - Pasos para la realización del plan de continuidad
  - Que es la recuperación de desastres
  - Diferencias entre continuidad y recuperación de desastres
- Técnicas y principios básicos de recuperación de desastres
  - Análisis de riesgos
  - Análisis de impacto
  - Estrategias de continuidad y recuperación
  - Enfoque en la tecnología

Semana 8 - 14 de abril

- Disponibilidad de la información
  - Continuidad y recuperación del negocio a desastres
    - Plan de continuidad de negocio
    - Pasos para la realización del plan de continuidad
    - Que es la recuperación de desastres
    - Diferencias entre continuidad y recuperación de desastres
  - Técnicas y principios básicos de recuperación de desastres
    - Análisis de riesgos
    - Análisis de impacto
    - Estrategias de continuidad y recuperación
    - Enfoque en la tecnología



Semana 15 - 21 de abril

- Administración de información
  - 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

Semana 22 - 28 de abril

- Administración y seguridad de información
  - Administración proactiva 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

Semana 29 - 5 de mayo

- Seguridad y virtualización de información
  - 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 archivos

Semana 6 – 12 de mayo

- Virtualización
  - Funcionalidad de almacenaje
  - Almacenamiento virtual
  - 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.