



**SISTEMAS OPERATIVOS 1**  
**Segundo Semestre 2025**

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Código:</b> 281	<b>Créditos:</b> 5
<b>Escuela:</b> Ciencias y Sistemas	<b>Área:</b> Ciencias de la Computación
<b>El curso tiene laboratorio:</b> Si	<b>Categoría:</b> Obligatorio
<b>Horas magistrales a la semana:</b> 4	<b>Horas de laboratorio a la semana:</b> 2
<b>Prerrequisitos:</b> 778 – Arquitectura de Computadoras y Ensambladores 1 781 – Organización de Lenguajes y Compiladores 2	<b>Postrequisitos:</b> 285 – Sistemas Operativos 2 775 – Sistemas de Bases de Datos 2
<b>CATEDRÁTICO:</b> Ing. Jesús Alberto Guzmán Polanco	<b>AUXILIARES:</b> Alvaro Norberto García Meza Sergio Alfonso Ferrer García

**II. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES**

Sección	Edificio	Salón	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Catedrático
A	MEET	Virtual	17:20	19:00	X		X				Sergio Arnaldo Méndez Aguilar

Sección	Edificio	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Auxiliares
A	MEET	17:20	19:00		X					ALVARO NORBERTO GARCÍA MEZA
A	MEET	17:20	19:00		X					SERGIO ALFONSO FERRER GARCÍA

**III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso de Sistemas Operativos 1 se enfoca en el estudio de los sistemas operativos, cómo funcionan, su administración y cómo son utilizados en la Nube. Los estudiantes aprenderán sobre los conceptos fundamentales de los sistemas operativos, como la gestión de procesos, la gestión de memoria y el almacenamiento de archivos. El curso también abordará temas sobre conceptos de contenedores, Kubernetes y desplegando aplicaciones en las principales nubes públicas (AWS, GCP y Azure). Los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar lo que han aprendido a través de proyectos y tareas prácticas.

#### IV. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Que el estudiante desarrolle, comprenda los conceptos fundamentales de un sistema operativo, incluyendo su arquitectura, diseño y administración con un especial énfasis en Linux y sus distintas aplicaciones en la nube y contenedores.

#### V. METODOLOGÍA

- Método: deductivo
- Técnicas: expositiva y demostrativa
- Instrumentos: guías de trabajo, hojas de trabajo, ejercicios, preguntas, diálogo y observación
- Las clases magistrales se impartirán en 4 períodos semanales
- El laboratorio se impartirá 2 períodos semanales
- Durante el curso se asignarán tareas, ejercicios, prácticas e investigaciones.

#### VI. CALENDARIZACIÓN SEMANAL

ENERO						
DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

Clase No. 1

FEBRERO						
DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1

Clase No. 2, Tarea No. 1

Clase No. 3, Lectura Enunciado Proyecto 1

Clase No. 4, Tarea No. 2

Clase No. 5

MARZO						
DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Clase No. 6, Tarea No. 3, Corto No. 1

Clase No. 7, Entrega Proyecto No. 1, Calificación Proyecto No. 1

Clase No. 8, Se deja Tarea No. 4

Clase No. 9, Lectura Enunciado Proyecto No. 2 y entrega Tarea No. 4

Clase No. 10, Se deja Tarea No. 5

ABRIL						
DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Clase No. 11, Se deja Hoja de trabajo y se entrega Tarea No. 5

Semana Santa

Clase No. 12, Examen Corto No. 2

Clase No. 13, Entrega de Proyecto No. 2, Calificación Proyecto No. 2

MAYO						
DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA
4	5	6	7	8	9	10

Ultima semana de clases

## VII. CONTENIDO DEL CURSO

### Unidad 1: Máquina Extendida

#### 1. Creación de Scripts en Bash

- 1.2.1. Introducción a Bash
- 1.2.2. Estructura básica de un script
- 1.2.3. Variables y control de flujo
- 1.2.4. Scripts para administración del sistema

#### 2. Procesos y Programación Concurrente

- 1.3.1. Manejo de procesos en Linux
- 1.3.2. Diagrama de transición de procesos
- 1.3.3. Programación concurrente en Linux

#### 3. Rust

- 1.4.1. Conceptos básicos de Rust
- 1.4.2. Conceptos únicos de Rust
- 1.4.3. ¿Qué podemos hacer con Rust?

#### 4. Módulos de Kernel

- 1.5.1. Comandos para administración de módulos de Kernel
- 1.5.2. Creación de módulos en Linux
- 1.5.3. Introducción a System Calls
- 1.5.4. Process Control Block (PCB)

#### 5. Virtualización del Sistema Operativo: Containers

- 1.6.1. Hipervisores
- 1.6.2. VMs y MicroVMs
- 1.6.3. Conceptos básicos de contenedores
- 1.6.4. Ventajas y desventajas de los contenedores

#### 6. Containers con Docker

- 1.7.1. Instalación y configuración de Docker
- 1.7.2. Explicación del Docker Engine
- 1.7.3. Dockerfile y Multistages
- 1.7.4. Network de contenedores

### Unidad 2: Cloud Computing

#### 7. Cloud Native

- 2.1.1. ¿Qué es Cloud Native?
- 2.1.2. Proveedores de la nube

#### 8. Environmental Sustainability

- 1.5.1. ¿Qué es la sostenibilidad ambiental?
- 1.5.2. Prácticas sostenibles en la Computación en la Nube
- 1.5.3. Herramientas para crear sistemas sostenibles

#### 9. Google Cloud como Proveedor

- 2.2.1. Cloud Run
- 2.2.2. Compute Engine
- 2.2.3. Kubernetes Engine
- 2.2.4. Artifact Registry
- 2.2.4. Productos relacionados (Functions, Scheduler, etc...)

#### 10. Kubernetes

- 2.3.1. Conceptos básicos de Kubernetes
- 2.3.2. Creación y administración de clusters
- 2.3.3. Deployments, Services y Pods
- 2.3.4. Networking
- 2.3.5. Storage y Security

#### **11. Concurrencia, Paralelismo y Sistemas Distribuidos**

- 2.4.1. Manejo de concurrencia con Go, Channels y Routines
- 2.4.2. Comunicación de procesos usando gRPC
- 2.4.3. Kafka
- 2.4.4. NoSQL para sistemas distribuidos

### VIII. ACTIVIDADES DE LABORATORIO (PENDIENTE)

EVENTO	PUNTEO
Tareas (10 pts.)	
Tarea 1	1 pts.
Tarea 2	2 pts
Tarea 3	3 pts
Tarea 4	2 pts
Tarea 5	2 pts
Hojas de Trabajo (5pts)	
Hoja de Trabajo 1	5 pts
Proyectos (80 pts.)	
Proyecto 1	30 pts
Proyecto 2	50 pts
Cortos (5 pts.)	
Corto 1	2.5 pts
Corto 2	2.5 pts
Total	100

### IX. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

**Libros de texto:**

- Learning Modern Linux. Michael Hausenblas
- Operating System Concepts. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne
- Modern Operating Systems. Andrew S. Tanenbaum