



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**  
**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)  
Fcyt.ucguaira@gmail.com  
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131  
Villarrica – Paraguay

---

## **PROGRAMA DE ESTUDIO**

### **I- IDENTIFICACIÓN:**

<b>CARRERA</b>	: Ingeniería Informática
<b>ASIGNATURA</b>	: Sistemas Operativos II
<b>ÁREA DEL SABER</b>	: Ingeniería Aplicada
<b>CURSO</b>	: Cuarto
<b>SEMESTRE</b>	: Séptimo
<b>CÓDIGO</b>	: 7546
<b>CORRELATIVIDAD</b>	: Sistemas Operativos I
<b>RÉGIMEN</b>	: Obligatorio
<b>CARÁCTER</b>	: Teórico – Práctico
<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	: 4
<b>CARGA HORARIA SEMESTRAL</b>	: 64
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	: 32
<b>HORAS PRÁCTICAS</b>	: 32
<b>HORAS DE LABORATORIO</b>	: NA

### **II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

En este curso se cubren los fundamentos y conceptos esenciales de referentes en el diseño y funcionamiento de los sistemas operativos. Los temas a desarrollar son:

- Interbloqueos (deadlocks).
- Administración de la memoria.
- Seguridad
- Diseño de los sistemas operativos.

Cada uno de los ítems mencionados proporcionan una base sólida para entender cómo funcionan los sistemas operativos, como gestionan los recursos del hardware, y cómo proporcionan servicios a los programas de aplicación.

### **III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y conceptos fundamentales del funcionamiento de los sistemas operativos a fin de que los mismos puedan adquirir habilidades que les permitan crear soluciones tecnológicas eficientes.

### **IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar prácticas con el sistema operativos linux.
- Identificar y explicar condiciones que conducen a interbloqueos.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**  
**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)  
Fcyt.ucguaira@gmail.com  
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131  
Villarrica – Paraguay

- 
- Aplicar técnicas de detección, prevención, evitación y recuperación de interbloques.
  - Conocer los conceptos avanzados de la gestión de la memoria.
  - Implementar algoritmos de reemplazo de páginas a fin de optimizar el uso de la memoria.
  - Describir principios y mecanismos de seguridad en los sistemas operativos.
  - Analizar y comparar diferentes arquitecturas de los sistemas operativos.

## V- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### **Unidad 1. Interbloques (Deadlocks)**

Concepto de interbloqueo: Definición de interbloqueo, condiciones necesarias para que ocurra (exclusión mutua, retención y espera, no apropiación y espera circular).

Modelos de interbloqueo: Representación de interbloques mediante gráficos de asignación de recursos.

Detección de interbloques: Algoritmos para detectar interbloques en sistemas de un solo proceso y multiproceso.

Prevención y evitación de interbloques: Técnicas y algoritmos como el de negación de condiciones necesarias, el banco del algoritmo y el uso de jerarquías de recursos.

Recuperación de interbloques: Métodos para recuperar el sistema después de un interbloqueo, como la terminación de procesos y la preemisión de recursos.

### **Unidad 2. Administración de la Memoria**

Gestión de memoria básica: Conceptos de memoria principal y secundaria, técnicas de asignación de memoria (particiones fijas y dinámicas).

Paginación: Estructura y funcionamiento de la paginación, tablas de páginas, y técnicas de paginación de múltiples niveles e invertidas.

Segmentación: Concepto y manejo de la segmentación, tablas de segmentos y fragmentación externa.

Memoria virtual: Implementación de memoria virtual, combinación de paginación y segmentación, y manejo de fallos de página.

Algoritmos de reemplazo de páginas: Comparación de algoritmos como FIFO, LRU, LFU, y óptimo.

### **Unidad 3. Seguridad en Sistemas Operativos**

Conceptos básicos de seguridad: Principios de seguridad, amenazas comunes y mecanismos de defensa.

Control de acceso: Políticas de control de acceso, listas de control de acceso (ACL), y modelos de seguridad



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**  
**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)  
Fcyt.ucguaira@gmail.com  
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131  
Villarrica – Paraguay

---

Autenticación y autorización: Métodos de autenticación, gestión de contraseñas, autenticación multifactor, y sistemas de autorización.

Seguridad en el sistema de archivos: Permisos y protección de archivos, cifrado de sistemas de archivos y técnicas de auditoría.

Mecanismos de protección: Uso de modos de usuario y núcleo, protección de memoria y técnicas de sandboxing.

Seguridad en redes: Principios de seguridad en redes, firewalls, sistemas de detección y prevención de intrusiones (IDS/IPS).

#### **Unidad 4. Diseño de Sistemas Operativos**

Arquitectura de sistemas operativos: Estructuras monolíticas, microkernels, sistemas modulares y sistemas híbridos.

Sistemas operativos en tiempo real: Requisitos y características de los sistemas en tiempo real, planificación de tiempo real y gestión de recursos.

Desarrollo de drivers y módulos: Diseño y programación de controladores de dispositivos, integración de hardware y software.

Optimización y rendimiento: Técnicas para la optimización del rendimiento del sistema operativo, gestión de recursos y benchmarking.

## **VI- SUGERENCIAS METODOLÓGICAS**

Los contenidos serán desarrollados en forma teórico-práctica con participación del estudiante, bajo el asesoramiento del docente en su rol de facilitador y en la búsqueda constante de aprendizajes significativos.

En las clases teóricas se utilizará la metodología: lección magistral participativa, que incluye diálogos, discusiones y debates.

Las clases prácticas serán desarrolladas a través de técnicas como demostraciones y talleres.

## **VII- EVALUACIÓN**

El proceso de evaluación del aprendizaje se desarrollará en forma continua y sistemática; es una evaluación de proceso y de producto sobre un total de 100 (cien) puntos que incluirá trabajos prácticos, portafolio de evaluaciones, talleres, pruebas escritas, prácticas o funcionales u orales. La calificación será expresada utilizando la escala 1 al 5 de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Universidad.

## **VIII- BIBLIOGRAFÍA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

---

### **Principal**

- Sistemas Operativos Modernos 4ta. Edición - Andrew S. Tanenbaum.
- Sistemas Operativos, panorama para la ingeniería en computación e informática - Daniel Sol Llaven.

### **Complementaria**

- Sistemas Operativos - William Stallings.
- Sistemas Operativos - H.M. Deitel, Addison Wesley