

# Sistemas Operativos

## Presentación

---

Curso 2025

Facultad de Ingeniería, UDELAR

- Sergio Nesmachnow (responsable)
- Alberto Castro (subresponsable)
- Leonardo Alberro
- Guillermo Apollonia
- Luis Costela
- Santiago Freire
- Pablo Gestido
- Nicolás Grosso
- Jorge Merlino
- Eduardo Tossolini (CENUR Litoral Norte)

- Teórico
  - Martes 19:30 a 21:30, salón 307
  - Jueves 19:30 a 21:30, salón 307
- Práctico
  - Martes de 8:00 a 10:00, salón B11
  - Miércoles de 16:00 a 18:00, salón A22
  - Viernes de 20:00 a 22:00, salón A21

## Detalles del curso

- Objetivo de la asignatura: Introducir los conceptos básicos de los sistemas operativos y de la programación concurrente
- El curso aporta 12 créditos.
- Temario:
  - **Introducción:** Conceptos generales de los sistemas operativos.
  - **Estructura de los sistemas operativos:** Servicios. Llamados a sistemas. Diseño e implementación.
  - **Procesos:** Concepto de proceso, estructuras y operaciones sobre procesos. Hilos. Planificación.
  - **Programación concurrente:** Introducción. Cooperación y sincronización entre tareas. Problemas de sección crítica. Semáforos. Monitores. Colas de Mensajes. Ada.
  - **Bloqueos Mutuos:** Modelo y caracterización de bloqueos mutuos. Prevención, detección y recuperación.

## Temario (continuación)

- **Administración de memoria:** Paginación. Segmentación. Memoria Virtual. Paginación bajo demanda. Algoritmos de reemplazo. Asignación de memoria. Hiperpaginación.
- **Almacenamiento Secundario:** Discos y sistema de archivos. Estructura de directorios. Organización de volúmenes. Administración del espacio.
- **Subsistema de Entrada/Salida:** Entrada/Salida a nivel de hardware, aplicación y sistema. Performance.
- **Protección y Seguridad:** Principios del diseño. Métodos básicos de autenticación y Control de acceso.
- **Virtualización:** Requerimientos. Seguridad. Contenedores.

## Evaluación del curso y examen

- La asignatura se evalúa por medio de dos pruebas individuales presenciales (parciales) que permiten al estudiante obtener:
  - Exoneración del examen final.
  - Suficiencia en el curso; el estudiante queda habilitado a rendir el examen.
  - Insuficiencia en el curso; el estudiante reprueba y debe reinscribirse en el curso.
- El esquema de evaluación es:
  - **Exoneración:** El estudiante obtiene 60 % o más del puntaje de los parciales.
  - **Suficiencia en el curso:** El estudiante alcanza entre 25 % y 59 % del puntaje de los parciales.
  - **Insuficiencia en el curso:** El estudiante no alcanza el 25 % del puntaje de los parciales.

- La asignatura se dicta a través de 5 horas de clases teóricas y 2 horas de clases prácticas semanales, en modalidad presencial.
- Se espera una dedicación adicional en modalidad no presencial de 5 horas semanales por parte del estudiante, para repasar los conceptos teóricos presentados en clase y realizar los ejercicios prácticos de la asignatura.

## Ejercicios prácticos puntuados

- En cinco instancias, en la última media hora de la clase práctica, se propone a los estudiantes resolver un ejercicio del práctico.
- Los estudiantes pueden ganar un punto en cada clase para la suficiencia o exoneración del curso (un máximo de 5 puntos, acumulativo con el puntaje obtenido en los parciales).
- La participación es **opcional**.
- El objetivo es **fomentar la participación de los estudiantes**, para que se enfrenten a los problemas y adquieran práctica en resolverlos.

## Ejercicios prácticos puntuados y resultados del curso

- 23 estudiantes con 4 o 5 puntos: 16 exoneraron, 7 aprobaron y **ninguno perdió el curso**.
- 52 estudiantes con 3 puntos o más: 28 exoneraron, 21 aprobaron y sólo 3 perdieron el curso.
- 90 estudiantes con 2 puntos o más: 41 exoneraron, 45 aprobaron y sólo 4 perdieron el curso.
- 21 estudiantes (31 %) no hubieran exonerado y cinco no hubieran aprobado sin los ejercicios puntuados.
- De los estudiantes que realizaron al menos tres prácticos puntuados, **solo 7 perdieron el curso**.
- Realizaron ejercicios puntuados: exoneración 37 % mayor, aprobación 23 % mayor y reprobación 60 % menor.
- Objetivo: **incentivar y motivar a los alumnos a realizar los ejercicios y tener al día el práctico**.

- Web
  - <https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=679>
- Correo
  - [sistoper@fing.edu.uy](mailto:sistoper@fing.edu.uy)

- Conceptos de sistemas operativos
  - Silberchatz, Galvin, **Operating System Concepts**, John Wiley & Sons. 8th edition ISBN 978-0-470-12872-5 (2008)
  - William Stallings, **Operating Systems: Internals and Design Principles**, Prentice Hall. 6th edition ISBN: 0136006329 (2009)
  - Andrew S. Tanenbaum, **Modern Operating Systems**, Prentice Hall. 2nd edition ISBN: 0130313580 (2001)
  - Andrew S. Tanenbaum, **Distributed Operating Systems**, Prentice Hall. 1st edition ISBN: 0132199084 (1994).
  - L. Bic, A. Shaw, **The Logical Design of Operating Systems**, Prentice Hall, 2nd edition ISBN: 0135401127 (1988).

- Programación concurrente
  - M Ben-Ari, **Principles of concurrent and distributed programming**, Prentice Hall International - Series in Computer Science ISBN: 013711821X (1990).
  - G. R. Andrews, **Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming**, Addison-Wesley ISBN: 0201357526 (2000).
  - G. R. Andrews, Sally Elliott, **Concurrent Programming: Principles and Practice**, Addison-Wesley ISBN: 0805300864 (1991).
  - Stephen J. Hartley, **Concurrent Programming: The Java Programming Language**, Oxford Univ. Press ISBN: 0195113152 (1998).
  - Alan Burns, Andy Wellings, Andrew J. Wellings, John Barnes, **Concurrency in Ada**, Cambridge Univ. Press ISBN: 052162911X (1998).