

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **Instituto de Calculo**
 2. 2. CARRERA de: a) Licenciatura en **Ciencias de Datos**
Orientación
b) Doctorado y/o Post-grado en
c) Profesorado en
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
 3. 1^{er}. Cuatrimestre/2º. Cuatrimestre **2^{do}. Cuat. Año 2025**
 4. N^o DE CODIGO DE CARRERA **28 LCDAT**
 5. MATERIA **"HEURÍSTICAS PARA OPTIMIZACIÓN ENTERA Y APLICACIONES"**
 6. N^o DE CODIGO
 7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **Cuatro (4) puntos**
 8. PLAN DE ESTUDIOS Año **2021**
 9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Optativo**
 10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **cuatrimestral**
 11. HORAS DE CLASES SEMANALES
a) Teóricas **2 hs.** d) Seminarios hs.
b) Problemas **4 hs.** e) Teórico-Problemas hs.
c) Laboratorio hs. f) Teórico-Práctico hs.
g) Totales horas **6 hs.**
 12. CARGA HORARIA TOTAL **96 horas**
- FORMA DE EVALUACION **Evaluación por proyectos a lo largo del curso.**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS: **Introducción a la Investigación Operativa y Optimización.**
 14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
 15. BIBLIOGRAFIA Se adjunta (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha **2do Cuatrimestre 2025**



Ana M Bianco

Firma del Profesor



Dra. Constanza Sánchez de la Vega
Directora Instituto de cálculo FCEN UBA CONICET

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/ Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

PROGRAMA

" HEURÍSTICAS PARA OPTIMIZACIÓN ENTERA Y APLICACIONES"

Este curso tiene como propósito ofrecer a los estudiantes una introducción a heurísticas modernas y clásicas para abordar problemas de optimización entera y combinatorial. Las heurísticas son métodos computacionales que permiten encontrar soluciones de manera eficiente a problemas complejos. Su desarrollo e incorporación en métodos exactos de optimización ha sido fundamental en el despliegue de algoritmos de avanzados en la industria. En este curso, se explorarán heurísticas generales como GRASP, Simulated Annealing y Tabu Search, junto con heurísticas modernas que actualmente forman parte de los solvers más exitosos de MIP y MINLP. El enfoque es tanto teórico como computacional, permitiendo que los estudiantes diseñen, implementen y evalúen heurísticas en problemas aplicados.

La asignatura tiene como objetivo que los estudiantes aprendan a:

- Identificar y modelar problemas de optimización abordables mediante heurísticas.
- Implementar y evaluar computacionalmente heurísticas clásicas y modernas
- Diseñar estrategias heurísticas para problemas aplicados.
- Desarrollar un proyecto aplicado, presentando y comunicando propuestas y resultados de heurísticas en forma clara y argumentada.

Organización

La metodología de enseñanza y aprendizaje para este curso considera:

- Clases expositivas.
- Resolución de problemas computacionales.
- Presentaciones de investigadores del área.
- Trabajo en personal y en equipo.

Programa

Unidad 1. Introducción y problemas clásicos:

- 1.1. Introducción a problemas discretos y su complejidad computacional
- 1.2. Problemas clásicos: TSP, ruteo, coloreo
- 1.3. Algoritmos exactos

Unidad 2. Heurísticas y metaheurísticas clásicas:

- 2.1. Heurísticas de búsqueda local, greedy y GRASP
- 2.2. Simulated annealing
- 2.3. Tabu search

Unidad 3. Heurísticas y aplicaciones:

- 3.1. Heurísticas para Ruteo de Vehículos
- 3.2. Heurísticas para Problemas de Localización
- 3.3. Heurísticas para Programación de Tareas.

Unidad 4. Fundamentos de heurísticas para MILP:

- 4.1. Relaxaciones y redondeo básico
- 4.2. Propagación de restricciones

COPDI-2025-04154377-UBA-CSDATOS#FCEN

4.3. Impacto en solvers

Unidad 5. Heurísticas para MILP:

5.2. RINS

5.3. Heurísticas de redondeo

5.4. Propagación

5.5. Diving

5.6. Feasibility pump

5.7. Pivoteo y line search

Unidad 6. Heurísticas para MINLP:

6.1. Feasibility pump

6.2. Large neighborhood search

6.3. Undercover

Bibliografía General

Berthold, Lodi, Salvagnin (2025). Primal Heuristics in Integer Programming. Cambridge University Press.

Taillard (2023). Design of Heuristic Algorithms for Hard Optimization: With Python Codes for the Travelling Salesman Problem. Springer Cham.



Profesora Ana M Bianco



Dra. Constanza Sánchez de la Vega
Directora Instituto de cálculo FCEN UBA CONICET



1821 Universidad de Buenos Aires

Copia Digitalizada

Hoja Adicional de Firmas

Número: COPDI-2025-04154377-UBA-CSDATOS#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Martes 26 de Agosto de 2025

Referencia: Programa Heurísticas para Optimización Entera y Aplicaciones

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 página/s.

Digitally signed by GDE UBA
Date: 2025.08.26 17:51:26 -03:00

Sergio Gallo
Administrativo
Comisión Carrera Lic. en Cs. de Datos
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by GDE UBA
Date: 2025.08.26 17:51:27 -03:00