



Resolución de Consejo Directivo **205 / 2025 - EXA -UNSa**  
Exp. Nro 123/2025-EXA-UNSa: Autoriza dictado del curso de posgrado "Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos", a cargo del Dr. Edgardo Javier Trenti  
**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
12/05/2025

VISTO la presentación efectuada por el Dr. Edgardo Javier TRENTI, por la cual solicita autorización para dictar el Curso de Posgrado "*Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos*", y

**CONSIDERANDO:**

Que se cuenta con el aval del Departamento de Informática y despacho favorable de la Comisión de Posgrado.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja autorizar el dictado del curso de posgrado bajo la responsabilidad del Dr. Edgardo Javier TRENTI.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. R-0640/2021 y CS-155/2021 (Reglamento de Cursos de Posgrado Presenciales o a Distancia de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/12 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**  
(en sesión ordinaria del 09/04/2025)  
**RESUELVE**

**ARTÍCULO 1°:** Tener por autorizado el dictado del Curso de Posgrado "*Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos*", bajo la dirección del Dr. Edgardo Javier TRENTI, a dictarse a partir del 29 de abril de 2025, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2°:** Disponer que, una vez finalizado el curso, el responsable del dictado del curso elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Res-R-640/21 y Res-CS-0155/21).

**ARTÍCULO 3°:** Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello el responsable deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses de finalización del dictado. En caso de que el curso no se hubiera llevado a cabo, el responsable deberá informar de tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

**ARTÍCULO 4°:** Hágase saber al Dr. Edgardo Javier TRENTI, a los Colaboradores (Lic. Rubén D. LEDESMA, Lic. Cecilia N. ESPINOZA y Lic. María L. MASSÉ PALERMO), a la Comisión de Posgrado, al Departamento de Informática y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs/ma

  
Lic. JOSÉ A. GONZÁLEZ  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **205 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp. Nro 123/2025-EXA-UNSa: Autoriza dictado del curso de posgrado "Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos", a cargo del Dr. Edgardo Javier Trenti

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
12/05/2025

ANEXO de la RCD-N° 205/2025-EXA-UNSa – EXP N° 123/2025-EXA-UNSa

**Curso de Posgrado:** *"Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos"*

**Director Responsable:** Dr. Edgardo Javier TRENTI

**Colaboradores:** Lic. Rubén Dario LEDESMA, Lic. Cecilia Natalia ESPINOZA y Lic. María Laura MASSÉ PALERMO.

**Fines y objetivos:** La disponibilidad de datos con el avance de las tecnologías para recabarlos ha crecido de modo exponencial de unos años a esta parte. Según estadísticas de YouTube, en 2019 se subían 500 horas de contenidos en video por minuto, lo cual significa que YouTube mantiene en sus servidores varios petabytes de memoria persistente. Para el año 2010, la corporación de almacenes de descuentos Walmart registraba en sus terminales de servicios un millón de transacciones por hora, y sus bases de datos contenían 2.5 petabytes de información. Un petabyte representa  $2^{60}$  bytes, esto es 1.152.921.504.606.846.976 de bytes que pueden almacenar 8.260.000 minutos de video de alta resolución (FHD 1080), 200 millones de canciones en formato MP3, o 500.000 millones de páginas de texto.

Si bien los proyectos de investigación en general no llegan a tal profusión de datos, lo cierto es que recopilan a menudo grandes cantidades de datos que requieren ser procesados. Estos contienen información de mucho valor para un investigador, entonces, resulta necesario aprender a utilizar herramientas que permitan administrar esas fuentes para obtener de manera eficiente el respaldo y la evidencia que den sustento a las tesis propuestas.

**El objetivo general del curso es proveer a los participantes de instrumentos para el análisis de grandes cantidades de datos.** Se aplicará para tal propósito el lenguaje de programación Python, cuya utilización en los últimos años, está asociada directamente a la ciencia de datos e inteligencia artificial.

Dada la necesidad de organizar los datos para un buen uso de los mismos, se introducirán los tipos de datos elementales (int, float, str, bool), las estructuras de control básicas (for, while, if), estructuras de datos clásicas de Python (listas, diccionarios), el concepto de función, de recursión, y métodos de entrada, análisis y salida de datos. Se realizará una breve introducción a la programación orientada a objetos y al concepto de complejidad de algoritmos. Se proporcionará conocimiento para el uso de librerías asociadas con la administración de datos, así como la búsqueda de patrones entre los mismos mediante modelos de aprendizaje automático.

Python es un lenguaje moderno y versátil. Fue concebido para facilitar la colaboración y el intercambio de código. Es uno de los lenguajes más utilizados hoy en día y es el más solicitado en el ámbito profesional. Es utilizado para analizar datos, resolver problemas numéricos, realizar cálculos estadísticos, como plataforma de implementación de algoritmos de aprendizaje automático y en general, como herramienta para resolver los grandes desafíos de la ciencia, la ingeniería, la medicina y los negocios. Este curso procura preparar a los estudiantes para poder programar algoritmos y comprender los métodos desarrollados por otros. Los conocimientos adquiridos serán fundamentales para que los estudiantes puedan luego profundizar en los diferentes temas antes mencionados.



Resolución de Consejo Directivo **205 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp. Nro 123/2025-EXA-UNSa: Autoriza dictado del curso de posgrado "Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos", a cargo del Dr. Edgardo Javier Trenti

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
12/05/2025

**Destinatarios:** Profesionales y carreras de posgrado afines a las Ciencias Exactas, Ingenierías y Ciencias. Se aceptará alumnos avanzados de carreras de grado que cuenten con más del 50% de su plan de estudio aprobado.

**Conocimientos previos necesarios:** Nociones de estructuras de control y diseño de algoritmos.

**Contenidos mínimos:**

1. El entorno y las variables: Diferentes entornos de programación Python (consola, IDE, notebooks). Sintaxis del lenguaje. Tipos de datos básicos. Funciones y su documentación.
2. Estructuras de control: Condicionales. Iteraciones. Comprensión de listas. Recursión.
3. Estructuras de datos: Diccionarios, listas, tuplas, vectores y matrices.
4. Programación orientada a objetos y tipos abstractos de datos: Concepto de objeto y método. Lista, pila, cola y árboles binarios.
5. Python para el análisis de datos: Archivos de entrada/salida. Cómputo de estadísticas. Visualización de datos.
6. Introducción al aprendizaje automático: Modelos de aprendizaje automático. Regresión. Clasificación. Clustering.
7. Aplicaciones de la programación: Aplicaciones científicas. Aplicaciones en la ingeniería.

**Modalidad:** Presencial.

**Metodología de dictado:** Los contenidos se organizan en clases teórico/prácticas y trabajos prácticos de laboratorio. En cada tema se incluyen actividades prácticas que promueven la participación de los estudiantes. Los conceptos más elementales de programación serán introducidos al inicio del curso y se profundizará en los mismos a lo largo del dictado. Las diferentes técnicas estudiadas serán introducidas con una breve descripción teórica y con énfasis en su aplicación a diversos ejemplos. Los estudiantes realizan ejercicios en el laboratorio supervisados por los docentes.

**Sistema de evaluación:** Para aprobar el curso, los aspirantes deberán elaborar un trabajo final sobre una situación problemática planteada por los docentes. Este problema podrá relacionarse con el campo de acción de cada estudiante integrando todos los conceptos adquiridos.

Dicho trabajo se considerará aprobado si obtiene una calificación igual o mayor a 6 (seis). Escala de calificación: 1 a 5 (Insuficiente); 6 a 7 (Bueno); 8 a 9 (Muy Bueno) y 10 (Sobresaliente).

**Certificación:** Se entregará constancia de asistencia a los participantes que cuenten con un mínimo de 90% de asistencia a las clases teóricas y prácticas. Se entregará certificado de aprobación a los participantes que, además de contar con un mínimo de 90% de asistencia a las clases teóricas y prácticas, presenten y aprueben un trabajo final. Los participantes en calidad de estudiantes avanzados solo podrán obtener constancia de asistencia cumpliendo el requisito detallado anteriormente.

**Fecha de dictado:** A partir del 29 de abril de 2025 (días martes y jueves en el horario de 16:00 a 18:00)

**Lugar de realización:** Departamento de Informática, Laboratorio 4 de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta.



Resolución de Consejo Directivo **205 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp. Nro 123/2025-EXA-UNSa: Autoriza dictado del curso de posgrado "Una herramienta para la administración y análisis de grandes cantidades de datos", a cargo del Dr. Edgardo Javier Trenti

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
12/05/2025

**Duración total del curso:** 60 horas reloj.

**Distribución horaria:**

40 horas de clases teóricas y prácticas (dos encuentros presenciales semanales de 2 horas cada uno)  
20 horas de consulta/tutoría remota

**Inscripciones:** por Mesa de Entradas de la Facultad de Ciencias Exactas - UNSa., en el horario de atención al público (lunes a viernes de 10:00 a 12:00 y de 15:00 a 17:00).

**Arancel:** sin arancel.

**Cupo máximo:** 30 personas (máximo 5 estudiantes avanzados)

**Programa Analítico:**

Unidad 1: El entorno y las variables: Diferentes entornos de programación Python (consola, IDE, notebooks). Sintaxis del lenguaje. Tipos de datos básicos. Funciones y su documentación.

Unidad 2: Estructuras de control: Condicionales. Iteraciones. Comprensión de listas. Recursión.

Unidad 3: Estructuras de datos: Diccionarios, listas, tuplas, vectores y matrices.

Unidad 4: Programación orientada a objetos y tipos abstractos de datos: Concepto de objeto y método. Lista, pila, cola y árboles binarios. Sobrecarga de Operadores. Decoradores. Distribución del código abierto.

Unidad 5: Python para el análisis de datos: Archivos de entrada/salida. Obtención de archivos con clientes FTP. Cómputo de estadísticas. Visualización de datos. Librerías disponibles. Datos de Origen Satelital: Formatos NetCDF, Shapfiles, Generación de Mapas.

Unidad 6: Introducción al aprendizaje automático: Modelos de aprendizaje automático. Sobreajuste. Validación. Regresión. Clasificación. Clustering. Librerías disponibles. Regresión Lineal, Perceptron Multicapa, Árboles de Decisión. Bagging. Boosting. K-Means. Introducción las series temporales: tendencia, estacionalidad. Redes LSTM. Exportación de Modelos.

Unidad 7: Aplicaciones de la programación: Aplicaciones científicas. Aplicaciones en la ingeniería. Casos de uso en Simulación numérica y modelado computacional. Análisis de datos experimentales en laboratorios.

**Bibliografía:**

- Gowrishankar, S., Veena, A., Introduction to Python Programming, CRC, 2019.
- Guttag, J., Introduction to Computation and Programming Using Python, MIT, 2013.
- Johansson, R., Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib, Apress, 2019.
- Kopec, D., Classic Computer Science Problems in Python, Manning Publications, 2019.
- Kenneth Lambert, Fundamentals of Python Data Structures, Cengage Learning PTR, 2013.
- Pine, D.J., Introduction to Python for Science and Engineering, CRC, 2019.
- Stephenson, B., The Python Workbook: A Brief Introduction with Exercises and Solutions, Springer, 2019.
- VanderPlas, J., A whirlwind tour of Python, O'Reilly, 2016.
- VanderPlas, J., Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data, O'Reilly, 2017.

  
Lic. JOSÉ A. GONZÁLEZ  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa