

FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Económicas
Secretaría de Extensión
Propuesta de Diplomatura

a. Nombre de la diplomatura:

“Diplomatura Universitaria en Gestión y Análisis de Datos con aplicaciones al Sector Público”

Unidad Académica:

Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Córdoba.

b. Requisitos de Ingreso

- Ser personal de la Administración Pública Nacional comprendido en el Convenio Colectivo de Trabajo 214/2006.
- Tener secundario aprobado y acreditar conocimientos básicos de computación.

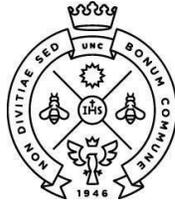
c. Objetivos

Objetivo General

Obtener los conocimientos necesarios para diseñar y desarrollar sistemas de recolección, almacenamiento y gestión de datos, así como su procesamiento y análisis para la toma de decisiones orientadas a las necesidades de la Administración Pública.

Objetivos Específicos

- Instrumentalizar conceptos estadísticos y de aprendizaje automático para el modelado de problemas en la administración pública.
- Afianzar la metodología para aplicar técnicas y herramientas de la ciencia de datos a la mejora de la calidad de los procesos de la administración pública.
- Comunicar efectivamente los resultados del tratamiento de datos, interpretación e implicaciones de los resultados obtenidos.



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

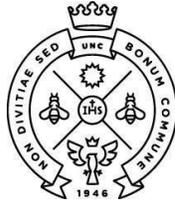
d. Justificación

En los últimos años se produjeron una serie de avances y transformaciones a nivel científico, tecnológico y social que cambiaron muchas disciplinas, entre ellas, las matemáticas y la computación. Ante los nuevos desafíos que presenta el aumento en capacidad de cómputo, almacenamiento, conectividad y disponibilidad de datos, se requieren nuevos conocimientos que abarcan análisis numérico, estadística, aprendizaje automático e inteligencia artificial, entre otros. El sector público no está exento de estos desafíos y el gran volumen de datos que produce requiere nuevas capacidades de procesamiento y análisis.

En este contexto, esta Diplomatura Universitaria pretende formar personas capacitadas y con habilidades en el diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas que tienen que ver con la recolección, almacenamiento, gestión y análisis de datos con aplicación específica a los campos de interés de la administración pública y uso de InfoStat, software estadístico desarrollado por un equipo de docentes-investigadores de la UNC. InfoStat cubre tanto las necesidades elementales para el análisis exploratorio de datos, como los métodos avanzados de modelación estadística y análisis multivariado. Una de sus mayores fortalezas es la sencillez de su interfaz bajo entorno Windows combinada con capacidades profesionales para el manejo de datos y el análisis estadístico. Debido a su origen universitario, tiene muchas facilidades para la enseñanza de la estadística que no son fáciles de encontrar en otros programas similares. La versión estudiantil gratuita en español es altamente valorada por los usuarios.

e. Destinatarios

Personal de la Administración Pública comprendido en el Convenio Colectivo de Trabajo 214/2006 con secundario aprobado y conocimientos básicos de computación.



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

f. Pertinencia

Este programa de formación brinda conocimientos y herramientas que hacen a la ciencia de datos para ser aplicada en distintas áreas de la administración pública.

En un entorno social en el que se producen cada vez más grandes cantidades de datos, se necesita contar con una presencia y participación efectiva en el adecuado manejo y uso de estos datos, que permitan transformarlos en información útil para resolver problemas en el ámbito de la administración pública.

Existe una fuerte necesidad de desarrollar propuestas académicas que acompañen y fortalezcan la gestión de datos en el ámbito del sector público.

La "Diplomatura Universitaria en Gestión y Análisis de Datos con aplicaciones al Sector Público" cumple con dichas exigencias y, a su vez, cubre una necesidad de formación que actualmente no es atendida de igual manera por otras entidades educativas. Representa por tanto una oportunidad para que la Facultad de Ciencias Económicas continúe ofreciendo este tipo de propuestas que constituyen un área novedosa y en constante evolución.

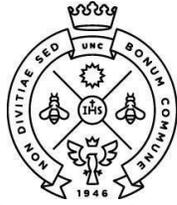
La Facultad de Ciencias Económicas de la UNC cuenta con una vasta experiencia en el diseño e implementación de propuestas formativas relacionadas con la Estadística y la Ciencia de Datos. Con un enfoque innovador y actualizado, ha logrado destacarse como líder en la formación de profesionales altamente capacitados en estas disciplinas. Su cuerpo docente, compuesto por reconocidos expertos en la materia, brinda una sólida base teórica y práctica a los estudiantes, permitiéndoles adquirir habilidades y conocimientos imprescindibles para el análisis y la interpretación de datos. Además, la Facultad fomenta la aplicación de metodologías avanzadas y tecnologías de vanguardia, garantizando así una formación integral y actualizada. Gracias a su compromiso con la excelencia académica y su amplia trayectoria, se posiciona como una institución de referencia para la capacitación en este campo disciplinar tan demandado en la actualidad.

g. Estructura de la Diplomatura

La Diplomatura está conformada por cuatro grandes módulos y un espacio para la realización de un Trabajo Práctico Integrador.

Módulo 1 - Gestión de datos orientada a la Administración Pública

- **Unidad 1:** Gestión estratégica de datos



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

- **Unidad 2:** Herramientas fundamentales para la gestión y curaduría de datos

Duración: veinticuatro (24) horas

Módulo 2: Métodos de exploración y visualización de datos

- **Unidad 1:** Herramientas de exploración de datos
- **Unidad 2:** Instrumentos para la visualización de datos

Duración: veinticuatro (24) horas

Módulo 3: Métodos de inferencia estadística

- **Unidad 1:** Inferencia estadística básica
- **Unidad 2:** Análisis de regresión lineal

Duración: veinticuatro (24) horas

Módulo 4: Métodos de aprendizaje automático

- **Unidad 1:** Modelos de aprendizaje supervisado
- **Unidad 2:** Modelos de aprendizaje no supervisado

Duración: veinticuatro (24) horas

Trabajo Práctico Integrador: Aplicaciones integradoras con tutorías.

Duración: doce (12) horas

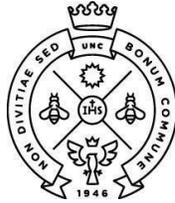
Metodología

Se propone que la modalidad de cursado sea a distancia y en línea. El entorno virtual será el espacio principal para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cada una de las **unidades** que integran los contenidos de cada módulo incluirán:

- Una guía didáctica a modo de presentación y hoja de ruta de los contenidos y actividades de aprendizaje.
- Dos clases virtuales sincrónicas remotas por Google Meet de tres (3) horas cada una en días sábados por la mañana (9 a 12 horas). Estas clases serán grabadas para que puedan verlas quienes eventualmente no puedan participar. Son dieciséis (16) clases en total, una por semana durante todo el período de cursado.
- Una actividad de aplicación práctica en material digital que irá conformando el trabajo práctico integrador.
- Un video con la solución detallada de la actividad de aplicación práctica.
- Una autoevaluación de los aprendizajes con preguntas de respuesta múltiple opción.

Las clases virtuales sincrónicas mediante plataforma de videoconferencias se desarrollarán con una metodología expositiva-participativa de contenidos teóricos



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

y prácticos, en donde el objetivo fundamental es lograr alta interacción entre los participantes a través de actividades grupales, permitiendo el intercambio en la construcción de los conocimientos.

Las actividades de aplicación práctica también serán grupales para promover la aplicación de los contenidos a la práctica y el afianzamiento de las competencias de las herramientas.

El aula virtual funcionará bajo la plataforma Moodle como espacio de encuentro e intercambio, a partir de incorporar diferentes recursos que permitan el trabajo colaborativo.

Para desarrollar las aplicaciones que conforman el trabajo práctico integrador, el equipo docente acompañará el proceso a través de espacios asincrónicos en el aula virtual (foros) y tutorías por mail y Slack específicas para tal fin. Los participantes también contarán con la asistencia y el seguimiento personalizado de un facilitador tecnológico y administrativo.

h. Contenidos de cada unidad o módulo

Módulo 1. Gestión de datos orientada a la Administración Pública

- ✓ El módulo se focalizará en proporcionar un marco conceptual y analítico para entender el potencial que un correcto uso de la ciencia de datos tiene en el sector público, con una sensibilización e inducción al Data Analytics, que enfatiza sus usos en distintos sectores, sus potenciales beneficios y sus limitaciones.

Unidad 1. Gestión estratégica de datos

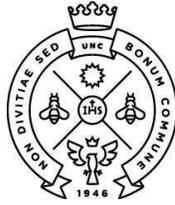
Marco conceptual y analítico para entender el potencial que un correcto uso de la ciencia de datos tiene en el diseño y ejecución de estrategias de políticas públicas. Gobernanza de datos. Sensibilización e inducción al Data Analytics. Aplicaciones con Excel.

Duración: 12 horas

Unidad 2. Herramientas fundamentales para la gestión y curaduría de datos

Proceso de ciencia de datos: exploración, definición, curación, inferencia de modelos, evaluación, análisis de resultados, iteración, puesta en producción.

Introducción y nociones básicas: Bases de datos, preprocesamiento para algoritmos de aprendizaje automático. Curación, limpieza e integración de datos.



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

Metodología, proceso de datos y arquitecturas. Detección de anomalías. Aplicaciones con Excel y InfoStat.

Duración: 12 horas

Duración Total Módulo 1: veinticuatro (24) horas

Módulo 2. Métodos de exploración y visualización de datos

- ✓ Tiene como finalidad plantear y abordar paso a paso las distintas herramientas estadísticas y su instrumentación en la resolución de problemas en el ámbito de la administración pública. Está formado por dos unidades que comprenden las herramientas exploratorias y de visualización de datos.

Unidad 1. Herramientas de exploración de datos

Estadística Descriptiva. Manejo de base de datos. Análisis exploratorio de datos. Imputación de datos faltantes. Valores atípicos y extremos. Aplicaciones con InfoStat.

Duración: 12 horas

Unidad 2. Instrumentos para la visualización de datos

Análisis de datos con herramientas estadísticas gráficas. Dashboards. Data storytelling. Aplicaciones con InfoStat y Google Looker Studio.

Duración: 12 horas

Duración Total Módulo 2: veinticuatro (24) horas

Módulo 3. Métodos de inferencia estadística

- ✓ Se presentan las nociones básicas de teoría de probabilidades, las principales técnicas de estimación de parámetros, contrastes de hipótesis y análisis de regresión lineal como base necesaria para los métodos de aprendizaje automático.

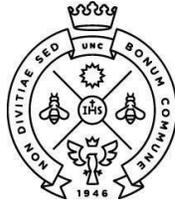
Unidad 1. Métodos de inferencia estadística

Nociones básicas de probabilidad, variable aleatoria y modelos de probabilidad en forma intuitiva. Inferencia estadística para uno, dos o más parámetros. Prueba de independencia. Aplicaciones con InfoStat.

Duración: 12 horas

Unidad 2. Análisis de regresión lineal

Modelos de regresión lineal simple y múltiple. Especificación, estimación y contraste



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

de hipótesis. Herramientas de verificación de supuestos. Predicción. Regresión logística. Aplicaciones con InfoStat.

Duración: 12 horas

Duración Total Módulo 3: veinticuatro (24) horas

Módulo 4. Métodos de aprendizaje automático

- ✓ Se presentan las técnicas de aprendizaje automático y procesamiento de grandes volúmenes de datos. Se brindará un abordaje conceptual general, haciendo hincapié en los fundamentos de cada método o técnica, y en su potencialidad de aplicación a diferentes problemas de la administración pública.

Unidad 1. Modelos de aprendizaje supervisado

Fundamentos del aprendizaje automático. Aprendizaje supervisado: árboles de regresión y clasificación. Regresión logística aplicada a la predicción. Aplicaciones con InfoStat.

Duración: 12 horas

Unidad 2. Modelos de aprendizaje no supervisado

Aprendizaje no supervisado. Uso para definir objetivos y en combinación con métodos supervisados. Análisis de clúster y análisis factorial de correspondencias. Aplicaciones con InfoStat.

Duración: 12 horas

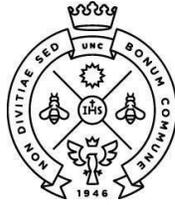
Duración Total Módulo: veinticuatro (24) horas

Trabajo Práctico Integrador

Se trabajará en el almacenamiento, limpieza, depuración, sistematización, gobierno de datos, herramientas de visualización y aprendizaje automático. Se propondrán situaciones problemáticas integrando los contenidos y herramientas adquiridos en los módulos anteriores. Estos problemas o “desafíos” pueden ser casos de un área de trabajo en la Administración Pública o bien propuestos por el equipo docente.

Los participantes deberán:

- Identificar el problema de interés y las técnicas adecuadas conforme al objetivo del mismo.
- Aplicar las herramientas e instrumentos estadísticos aprendidos durante la



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

Diplomatura para el procesamiento de datos, análisis y evaluación de resultados.

- Informar y presentar los resultados adecuadamente.

Duración Total Trabajo Práctico Integrador: doce (12) horas

i. Carga horaria total

Horas a distancia virtual sincrónicas: cincuenta y dos (52)

Horas a distancia virtual asincrónicas: dieciocho (18)

Horas de trabajo autónomo: treinta y ocho (38)

Total de horas: ciento ocho (108)

RTF: 3.6

j. Requisitos de Ingreso en virtud de las modalidades definidas

Los y las interesados/as deberán completar un formulario en Google a manera de declaración jurada donde se consignarán los estudios alcanzados: secundario (requisito mínimo), de grado o de post grado (en curso o terminados) y los conocimientos adquiridos en computación.

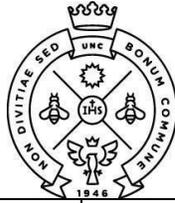
Luego se elaborará un orden de mérito y una selección de los/as postulantes de acuerdo al cumplimiento de los requisitos.

k. Modalidad de cursado

La modalidad de cursado de la Diplomatura es a distancia virtual con instancias sincrónicas y asincrónicas.

l. Cronograma de Dictado

Módulo	Horas sincrónicas	Horas asincrónicas	Horas de trabajo autónomo	Horas totales
Módulo 1	12	4	7	23
Módulo 2	12	4	7	23
Módulo 3	12	4	7	23
Módulo 4	12	4	7	23



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

Trabajo Práctico Integrador	4	2	10	16
Totales	52	18	38	108

CRONOGRAMA CON LA ORGANIZACIÓN GENERAL

MÓDULO	JORNADA	HORAS	SEMANA	FECHA	TOTAL, HORAS
Módulo 1 - Gestión de datos orientada a la administración pública	1	3	1	5/8/2023	23
	2	3	2	12/8/2023	
	3	3	3	19/8/2023	
	4	3	4	26/8/2023	
Actividades en entorno virtual		4	1 a 4	5/8 – 26/8	
Trabajo autónomo		7	1 a 4	5/8 – 26/8	
Módulo 2 - Métodos de exploración y visualización de datos	5	3	5	2/9/2023	23
	6	3	6	9/9/2023	
	7	3	7	16/9/2023	
	8	3	8	23/9/2023	
Actividades en entorno virtual		4	5 a 8	2/9 - 23/9	
Trabajo autónomo		7	5 a 8	2/9 - 23/9	
Módulo 3 - Métodos de inferencia estadística	9	3	9	30/9/2023	23
	10	3	10	7/10/2023	
	11	3	11	14/10/2023	
	12	3	12	21/10/2023	
Actividades en entorno virtual		4	9 a 12	30/9 -21/10	
Trabajo autónomo		7	9 a 12	30/9 -21/10	



Módulo 4 - Métodos de aprendizaje automático	13	3	13	28/10/2023	23
	14	3	14	4/11/2023	
	15	3	15	11/11/2023	
	16	3	16	18/11/2023	
Actividades en entorno virtual		4	13 a 16	28/10 - 18/11	
Trabajo autónomo		7	13 a 16	28/10 - 18/11	
TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR	17	6	17	25/11/2023	10
Trabajo autónomo	Durante el cursado	10			

m. Docentes presentantes

Dirección y Coordinación Académica

- Mgter. Adrián Moneta Pizarro
adrianmoneta@unc.edu.ar

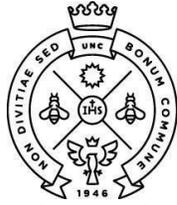
n. Nómina de docentes

- Dra. Patricia Caro
- Mgter. Adrián Moneta Pizarro
- Dr. Gerardo Heckmann
- Lic. Pablo Arnaldo Ortiz
- Lic. María Inés Ahumada
- Mgter Gerardo García Oro
- Lic. Franco Mizzau

o. Modalidades de Evaluación

La evaluación de proceso de cada unidad se realizará mediante actividades de autoevaluación individual. La evaluación sumativa se realizará mediante un trabajo práctico integrador grupal. En todos los casos las calificaciones serán cuantitativas en escala de 1 a 10.

Con el trabajo práctico integrador grupal, como ya fue señalado anteriormente, se buscará que los participantes realicen actividades de almacenamiento, limpieza,



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

depuración, sistematización, gobierno de datos, visualización y aprendizaje automático. Se propondrán situaciones problemáticas integrando los contenidos y herramientas adquiridos en los módulos de contenido. Estos problemas o “desafíos” pueden ser casos de un área de trabajo en la Administración Pública o bien propuestos por el equipo docente.

Los participantes deberán:

- Identificar el problema de interés y las técnicas adecuadas conforme al objetivo del mismo.
- Aplicar las herramientas e instrumentos estadísticos aprendidos durante la Diplomatura para el procesamiento de datos, análisis y evaluación de resultados.
- Informar y presentar los resultados adecuadamente.

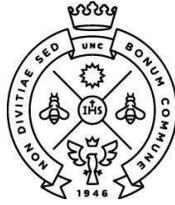
Una vez presentado el trabajo práctico por escrito, se implementará una instancia sincrónica para su defensa oral de forma remota virtual.

En las instancias de evaluación se evaluará el desempeño manifestado de acuerdo a los siguientes criterios:

- Resolución de actividades con fundamentación y ajuste a las consignas.
- Dominio de los contenidos.
- Capacidad de reflexión, comprensión y síntesis.
- Uso de terminología y lenguaje técnico acorde a los contenidos.
- Dominio de las herramientas informáticas.
- En el caso particular del trabajo práctico integrador grupal se considerará además la calidad, pertinencia y cantidad de participaciones, como así también la actitud hacia el trabajo colaborativo.

p. Requisitos de Aprobación

- Asistencia mínima del setenta y cinco por ciento (75 %) de las clases sincrónicas remotas en cada módulo
- Aprobación de las autoevaluaciones individuales de cada unidad y del trabajo práctico integrador de carácter grupal, todo con nota mínima de siete (7) en escala del 1 al 10.



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

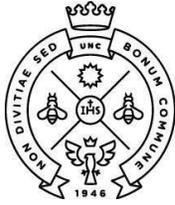


Universidad
Nacional
de Córdoba

- La aprobación del Trabajo Práctico Integrador incluye la defensa del mismo de manera sincrónica en una instancia de cuatro (4) horas de duración.

q. Bibliografía

- Balzarini, M.G., Gonzalez, L., Tablada, M., Casanoves, F., Di Rienzo, J.A., Robledo, C.W. (2008). Manual del Usuario. Córdoba: Editorial Brujas.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., y Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning. New York: Springer.
- Jones, H (2019) Ciencia de los datos: La guía definitiva sobre análisis de datos, minería de datos, almacenamiento de datos, visualización de datos, Big Data para empresas y aprendizaje automático para principiantes. Editorial Independiente.
- Moreno, A; Armengol, E; Béjar, J.; Balanche, L. Cortés, U. Gavaldà, R. Gimeno, J. López, B. Martín, M. y Sánchez, M. (1994) Aprendizaje automático. Ediciones UPC.
- O'Neil, C., & Schutt, R. (2013). Doing data science: Straight talk from the frontline. "O'Reilly Media, Inc."
- Peña, D (2008) Fundamentos de Estadística. Madrid. Alianza Editorial.
- Sosa Escudero, W. (2019) Big Data. Siglo XXI editores.
- Witten, I. H.; Frank, E; Hall, M; Pal, C (2016). Data mining: practical machine learning tools and techniques. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems.



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

r. Modelo de Certificado

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba

CERTIFICA que (NOMBRE DE LA PERSONA) DNI (NUMERO DE DNI)

ha cumplimentado con los requisitos para aprobar la

**“Diplomatura Universitaria en Gestión y Análisis de Datos con aplicaciones al
Sector Público”**

aprobada por Resolución Nro. (NÚMERO) con

una carga horaria de **108 horas** y un valor de **3,6 RTF**.

El presente certificado no habilita para el ejercicio profesional

Firma
(Director de la Diplomatura)

Firma
(Secretario de Extensión de la Facultad)



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico

Número:

Referencia: Formulario Ajustado DU Gestión y Analisis de Datos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 13 pagina/s.