



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas	
ASIGNATURA: GR029-INTRODUCCION AL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: Estadística II
CÁTEDRA:	REQUIERE CURSADA: SI
TIPO: Electiva	UBICACIÓN EN LA CARRERA: DECIMO
LECTADO: Normal	MODALIDAD: Presencial
CARRERA: LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN (Plan 2009) - CONTADOR PÚBLICO (2020) -	*RTF: 2.00 / CRÉDITOS: 2.80
SEMESTRE DE CURSADO: SEGUNDO	CARGA HORARIA: 56 Horas
CARGA HORARIA TEÓRICA: 28 Horas	CARGA HORARIA PRÁCTICA: 28 Horas

*1 RTF= 30 hs. de dedicación total del estudiante. Res 449/17 HCS; 1 Crédito= 15 hs. teóricas, 1 Crédito=30 hs. prácticas. Res. 412/00 HCS.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El curso tiene como objetivos generales que los/las estudiantes logren:

- Identificar en situaciones prácticas la aplicación de las técnicas de aprendizaje automático.
- Adquirir destreza en el uso de lenguaje de programación que permitan aplicar estas técnicas.
- Elaborar reportes con un formato profesional del análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: Introducción al análisis exploratorio multidimensional

Objetivos Específicos:

- Introducir al uso del lenguaje de programación Python.
- Identificar la utilidad de las medidas descriptivas multidimensionales.
- Realizar un análisis exploratorio multidimensional básico.

Contenido:

- Repaso de algebra matricial con interpretación geométrica.
- Medidas descriptivas y gráficos multivariadas.
- Medidas de distancias.
- Normalidad multivariada.
- Detección de datos atípicos.

Bibliografía:

- Métodos Multivariados. 1ª ed. Díaz, Margarita, Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas, 2009.
- Análisis Multivariante Aplicado con R. Uriel Jiménez, E.; Aldás Manzano, E. (2017) Madrid, Thomson-Paraninfo. (Unidad 1)



- Manual de Python Alfredo Sánchez Alberca Febrero 2020
- Introducción Al Lenguaje Python Eugenia Bahit 2018

UNIDAD 2: Reducción de dimensionalidad: Componentes Principales

Objetivos Específicos:

- Identificar variables más importantes y reducir la dimensión del conjunto de datos.

Contenido:

- Objetivos de las componentes principales.
- Repaso de Formas lineales y cuadráticas, vectores y valores propios de matrices simétricas.
- Obtención de las componentes. Interpretación.

Bibliografía:

- Métodos Multivariados. 1ª ed. Díaz, Margarita, Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas, 2009.
- Análisis Multivariante Aplicado con R. Uriel Jiménez, E.; Aldás Manzano, E. (2017) Madrid, Thomson-Paraninfo. (Unidad 11)
- Python Data Science Handbook Jake VanderPlas (2017) Jake VanderPlas. All rights reserved. Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media
- An introduction to statistical learning with R James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). New York: springer. (Capítulo 10. Sección 10.2)

UNIDAD 3: Aprendizaje no supervisado

Objetivos Específicos:

- Clasificar las observaciones a partir de un conjunto de variables formando grupos homogéneos y caracterizarlos.

Contenido:

- Medidas de Similaridad.
- Algoritmos de agrupamiento jerárquicos y no jerárquicos.
- Evaluación de los resultados.

Bibliografía:

- Métodos Multivariados. 1ª ed. Díaz, Margarita, Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas, 2009.
- Análisis Multivariante Aplicado con R. Uriel Jiménez, E.; Aldás Manzano, E. (2017) Madrid, Thomson-Paraninfo. (Unidad 3)
- Python Data Science Handbook Jake VanderPlas (2017) Jake VanderPlas. All rights reserved. Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media
- Introduction to Machine Learning with Python. Andreas C. Müller and Sarah Guido (2017) Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media, Inc
- An introduction to statistical learning with R James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). New York: springer. (Capítulo 10. Sección 10.3)

UNIDAD 4: Aprendizaje supervisado

Objetivos Específicos:

- Determinar las características de problemas de regresión y clasificación.
- Identificar la diferencia entre algoritmos de clasificación.
- Interpretar las medidas de desempeño de los modelos y los resultados que se obtienen.

Contenido:

- Modelo de regresión simple y múltiple: Ajuste del modelo. Pruebas de bondad de ajuste.
- Análisis discriminante en dos grupos: Conceptos básicos y notación.
- Función discriminante lineal. Interpretación y contrastes.
- Función discriminante logístico. Interpretación y contrastes.
- Árboles de decisión: CART y CHAID. Random forest.
- Introducción a algoritmos de redes neuronales.
- Medidas de evaluación de modelos.



Bibliografía:

- Métodos Multivariados. 1ª ed. Díaz, Margarita, Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas, 2009.
- Análisis Multivariante Aplicado con R. Uriel Jiménez, E.; Aldás Manzano, E. (2017) Madrid, Thomson-Paraninfo.
- Python Data Science Handbook Jake VanderPlas (2017) Jake VanderPlas. All rights reserved. Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media
- Introduction to Machine Learning with Python. Andreas C. Müller and Sarah Guido (2017) Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media, Inc
- An introduction to statistical learning with R James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). New York: springer. (capítulos 3,4 y 8)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los contenidos se desarrollarán a través de clases teórico-prácticas. Como la materia tiene como objetivo trabajar con lenguaje de computación, las clases se dictarán principalmente en el gabinete informático, a los fines de que los alumnos practiquen en clase los comandos que se van utilizando.

A los fines de organizar los conocimientos transmitidos de manera ordenada y sencilla, se utilizarán bases de datos simples, provenientes de aplicaciones prácticas y casos reales, capacitando a los alumnos en el procesamiento e interpretación de resultados. A los efectos de que los alumnos puedan seguir el desarrollo de la clase, los mismos contarán con un material impreso con los comandos y procesamientos a realizar en el que se incluirán las sentencias específicas para el caso analizado. Además del procesamiento, se discutirán e interpretarán los resultados de las técnicas aplicadas.

Como complemento se utilizará la plataforma educativa virtual, para facilitar a los alumnos el acceso a archivos, noticias y calendario de la asignatura. Esta plataforma servirá como medio de consulta a través de los foros.

TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA

La formación práctica está orientada a la aplicación de técnicas de aprendizaje automático utilizando software de libre acceso.

Se pondrá énfasis en la interpretación de resultados y el informe de los mismos a potenciales usuarios de los mismos.

EVALUACIÓN

Evaluaciones Parciales: 2

Trabajos Prácticos: 2

Recuperatorios: 1

Otros: 0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los parciales tendrán un contenido teórico - práctico con interpretación de resultados.

Trabajos prácticos: se evaluará la selección de la metodología aplicada, la interpretación de resultados y como se informan los mismos.

Los recuperatorios tendrán el mismo nivel de dificultad que los parciales.

En el examen final se evaluará los conocimientos generales de la asignatura.

CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN

Para regularizar la materia el alumno deberá aprobar dos parciales con opción a un recuperatorio.

La materia se aprueba con un examen integral escrito.

Los alumnos tendrán opción al sistema de promoción directa: aprobando 2 (dos) parciales y presentando dos trabajos individuales aprobados con nota no inferior a 7.

MODALIDAD DE EXAMEN FINAL

Alumnos Regulares: examen integral escrito.

Alumnos Libres: examen escrito teórico-práctico.

CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA

Semana 1,2 y 3: Unidad 1; Semanas 4 y 5: Unidad 2; Semanas 6, 7 y 8: Unidad 3; Semanas 9, 10, 11, 12, 13 y 14: Unidad 4.

PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

Se relaciona con Estadística I y II, Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones.

LECTURAS EXIGIDAS

La bibliografía obligatoria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

- Análisis Multivariante Aplicado con R. Uriel Jiménez, E.; Aldás Manzano, E. (2017) Madrid, Thomson-Paraninfo.
- Métodos Multivariados. 1ª ed. Díaz, Margarita, Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas, 2009.
- Manual de Python Alfredo Sánchez Alberca Febrero 2020 <https://docplayer.es/186876690-Manual-de-python-alfredo-sanchez-alberca-febrero-2020.html>
- Introducción Al Lenguaje Python Eugenia Bahit 2018 https://www.academia.edu/39675823/Ciencia_De_Datos_Con_Python
- Python Data Science Handbook Jake VanderPlas (2017) Jake VanderPlas. All rights reserved. Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>
- Introduction to Machine Learning with Python. Andreas C. Müller and Sarah Guido(2017) Printed in the United States of America.Published by O'Reilly Media, Inc [https://www.nrigroupindia.com/e-book/Introduction%20to%20Machine%20Learning%20with%20Python%20\(%20PDFDrive.com%20\)-min.pdf](https://www.nrigroupindia.com/e-book/Introduction%20to%20Machine%20Learning%20with%20Python%20(%20PDFDrive.com%20)-min.pdf)
- An introduction to statistical learning with R James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). (Vol. 112, p. 18). New York: springer.

LECTURAS RECOMENDADAS
