

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

1. JUSTIFICACIÓN

En el mundo actual el volumen de información a que nos vemos enfrentados día a día es abrumador y las expectativas indican que esta cantidad seguirá creciendo. De esta realidad no se escapa el mundo científico, por el contrario, es justamente en el ámbito científico donde se prevee un mayor crecimiento de los volúmenes de información disponible.

Es por esto que un científico debe estar capacitado para manipular grandes volúmenes de datos provenientes de sus experimentos, de bases de datos y de simulaciones; para así poder extraer o descubrir información relevante para su investigación. Para ello se debe proveer de las herramientas matemáticas, estadísticas y computacionales para tal fin.

2. REQUISITOS

El estudiante debe abordar esta materia con buenas bases conceptuales y destreza en matemáticas.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Proveer al estudiante de una visión general y nociones operativas de las técnicas más comúnmente utilizadas en el análisis y procesamiento de datos.
- Proveer al estudiante de la capacidad para extraer información relevante de un conjunto de datos.
- Proveer al estudiante de la capacidad para representar información relevante extraída de los datos mediante el uso de técnicas de visualización científica.

4. CONTENIDO

- a) **Introducción a la estadística:** Estadísticos, estadígrafos y correlaciones. Muestreo. Medidas de variabilidad.
- b) **Probabilidades:** Conceptos básicos. Probabilidad condicional, Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.
- c) **Fuentes de datos:** Sistemas terminantes. Sistemas no terminantes
- d) **Inferencia Estadística:** Estimación. Prueba de hipótesis. Regresión y validación.
- e) **Minería de datos:** Conceptos básicos. Redes neuronales. Árboles de decisión. Modelos estadísticos. Agrupamiento.
- f) **Visualización Científica:** Herramientas que permitan visualizar datos mediante técnicas bidimensionales y tridimensionales, construcción de animaciones.

5. METODOLOGÍA

La materia es dictada a través de clases magistrales y prácticas en el laboratorio de computación donde a los alumnos se les presentarán casos para ser analizados.

6. EVALUACIÓN

La evaluación se realiza a través de exámenes, ejercicios de laboratorio y proyectos.

7. BIBLIOGRAFIA GENERAL DEL CURSO

- R. E. Walpole, R. H. Myers y S. L. Myers, *Probability and statistics for engineers and scientists*, Prentice-Hall Inc., 1999.
- J. C. Sprott, *Chaos and Time-Series Analysis*, Oxford University Press, 2003.
- G. Cowan, *Statistical Data Analysis*, Oxford University Press, 1998.
- H. Wright, *Introduction to Scientific Visualization*, Springer, 2006