

**Facultad de Ingeniería y Ciencias**  
**Escuela de Informática y Telecomunicaciones**

**Descriptor de asignatura**

*Probabilidades y estadísticas*

**1. Identificación de la asignatura:**

|                                                        |                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Nombre de la Asignatura: Probabilidades y Estadísticas |                                              |
| Códigos: CDI-1102                                      | Créditos: 5                                  |
| Duración: Semestral                                    | Ubicación en el plan de estudios: Semestre 4 |
| Requisitos: CBM-1103 Cálculo Diferencial e Integral    |                                              |
| Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras                |                                              |
| Sesiones de Ayudantía: 1                               |                                              |

**2. Descripción de la asignatura:**

El curso tiene como objetivo capacitar al estudiante en los fundamentos de la teoría estadística para el análisis de datos y la formulación de modelos con bases probabilísticas. Se abordan conceptos esenciales como variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, inferencia estadística, estimación y pruebas de hipótesis. Además, se introduce el uso de herramientas computacionales para el análisis estadístico aplicado a la ingeniería. A lo largo del curso, los estudiantes desarrollarán habilidades para interpretar datos, evaluar incertidumbre y aplicar modelos probabilísticos en la resolución de problemas, fomentando un pensamiento crítico y analítico.

**3. Resultados de Aprendizaje:**

1. Aplica técnicas para el manejo de datos con un enfoque de tipo descriptivo y exploratorio para modelar de forma probabilística y/o estadística el desempeño de un sistema.
2. Formula problemas con un enfoque probabilístico, basado en modelos, para abordar problemáticas de decisión bajo condiciones de riesgo.
3. Resuelve problemas con un enfoque probabilístico, basado en modelos, para abordar problemáticas de decisión bajo condiciones de riesgo.
4. Aplica técnicas de estimación por intervalos, para el apoyo en la toma de decisiones tecnológicas.
5. Aplica pruebas de hipótesis, basado en reglas de decisión sujetas a riesgos e interpretación de resultados, como herramienta para la validación de una tesis.
6. Desarrolla modelos de datos, basados en estadísticas empíricas, analizadas de forma grupal, y documentada mediante reportes formales escritos, orales.
7. Participa en equipos de trabajo, planificando, coordinando y ejecutando tareas con liderazgo y responsabilidad, comunicándose efectivamente y elaborando informes técnicos que reflejen procedimientos, resultados y análisis del trabajo realizado.

**4. Unidades Temáticas:**

- **Unidad 1: Estadística Descriptiva**
  - Población y muestra.
  - Variables cualitativas y cuantitativas. Recolección y presentación de datos.
  - Distribuciones de frecuencias.
  - Estadígrafos de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.

- Estadígrafos de dispersión: rango, desviación estándar y coeficiente de variación.
- **Unidad 2: Probabilidades**
  - Experimentos aleatorios, espacios muestrales y eventos.
  - Probabilidad como frecuencia relativa.
  - Métodos de conteo.
  - Definición axiomáticamente de probabilidad y teoremas básicos de probabilidades.
  - Probabilidad condicional e independencia.
  - Teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes.
- **Unidad 3: Variables Aleatorias Unidimensionales**
  - Variable aleatoria y sus tipos.
  - Funciones de densidad y de cuantía.
  - Función de distribución acumulada.
  - Esperanza y varianza de una variable aleatoria y sus propiedades.
  - Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica y Poisson.
  - Distribuciones continuas: Uniforme, Exponencial, y Normal.
- **Unidad 4: Variables Aleatorias Bidimensionales**
  - Variable bidimensional.
  - Función de probabilidad conjunta y distribuciones marginales para los casos discretos y continuos.
  - Distribuciones de probabilidad condicionales.
  - Esperanza matemática y varianza.
  - Covarianza y coeficiente de correlación.
- **Unidad 5: Distribuciones muestrales.**
  - Error de muestreo.
  - Distribución de la media muestral y el error estándar.
  - Distribución de la proporción muestral y el error estándar.
  - Distribución de la varianza muestral.
  - Teorema Central del Límite.
- **Unidad 6: Inferencia estadística**
  - Muestras aleatorias. Estadística descriptiva. Distribuciones muestrales.
  - Estimación de parámetros. Docimasia de hipótesis. Análisis de regresión.

## 5. Descripción general del método de enseñanza:

Las clases de cátedra estarán orientadas a la comprensión, manipulación, procesamiento y análisis de datos de los distintos tópicos del curso usando herramientas computacionales apoyadas en Software Estadístico. En las sesiones de ayudantía se resolverán problemas seleccionados teniendo en consideración, tanto la aplicación a tópicos de ingeniería como el uso de recursos tecnológicos.

## 6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Se realizarán controles parciales, trabajos, 4 prácticas de laboratorio con software estadístico, dos pruebas solemnes y un examen final.

Las experiencias de laboratorio serán evaluadas mediante el informe correspondiente. Para aprobar la asignatura el/la estudiante debe haber aprobado el laboratorio (nota promedio de igual o superior a 4.0). En caso contrario, el/la estudiante reprobará la asignatura con nota final igual al mínimo entre el promedio de sus experiencias de laboratorio y 3.9.

Podrán eximirse el/la estudiante cuya nota de presentación sea superior a 5.0, que hayan rendido todas las evaluaciones que constituyen la nota de presentación como se indica más arriba.

## **7. Bibliografía Básica Obligatoria:**

1. Canavos, G.C (2003 ): Probabilidad y estadística: Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill. ISBN: 9789684518568 Douglas C. Montgomery y George C. Runger (2008): Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería. (2ª ed.). México, D.F.: Limusa Wiley