

**Nombre de la asignatura:** Probabilidad y Estadística

**Créditos:** 3-2-5

**Aportación al perfil**

- Seleccionar y aplicar herramientas matemáticas para el modelado, diseño y desarrollo de tecnología computacional.
- Diseñar, configurar y administrar redes computacionales aplicando las normas y estándares vigentes.
- Desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- Diseñar, desarrollar y administrar bases de datos conforme a los requerimientos definidos, las normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes.

**Objetivo de aprendizaje**

- Seleccionar modelos probabilísticos, aplicar cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollar modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.

**Competencias previas**

- Manejar el sistema de números reales.
- Conocer y aplicar los conceptos de teoría de conjuntos.
- Dibujar gráficas de funciones.
- Dominar álgebra.
- Aplicar el cálculo integral.

## Temario

- Técnicas de conteo
  - Diagrama de Árbol.
  - Notación Factorial.
  - Permutación Permutaciones.
  - Combinaciones.
  - Teorema del Binomio.
  
- Fundamentos de la teoría de probabilidad
  - Teoría elemental de probabilidad.
  - Probabilidad de Eventos.
  - Probabilidad con Técnicas de Conteo.
  - Probabilidad condicional.
  - Ley multiplicativa.
  - Eventos independientes.
  - Variable aleatoria.
  - Variables aleatorias conjuntas.
  - Modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos.
  - Modelos analíticos de fenómenos aleatorios continuos.
  
- Estadística descriptiva
  - Conceptos básicos de estadística.
  - Inferencia estadística.
  - Descripción de datos.
  - Medidas de tendencia central.
  - Medidas de dispersión.
  - Parámetros para datos agrupados.
  - Distribución de frecuencias.
  - Técnicas de agrupación de datos.
  - Técnicas de muestreo.
  - Histogramas.
  
- Distribuciones muestrales
  - Función de probabilidad.
  - Distribución Binomial.
  - Distribución hipergeométrica.
  - Distribución de Poisson.
  - Esperanza matemática.
  - Propiedades de la curva Binomial.
  - Distribución normal.
  - Otras distribuciones muestrales.
  
- Estadística aplicada
  - Inferencia estadística.
  - Estimaciones puntuales y por intervalos de confianza.

- Pruebas de hipótesis.
- Regresión o correlación.

**Definición de las competencias específicas**

- Conocer los fundamentos y técnicas básicas de estadística, para organizar, representar y analizar datos obtenidos de una situación simulada o real.
- Conocer los conceptos básicos de probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas.
- Aplicar las distribuciones de probabilidad, basándose en datos de situaciones reales o simuladas que impliquen eventos aleatorios.
- Identificar las distribuciones Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Normal, TStudent, chi-cuadrada y f de Fisher para su aplicación.
- Conocer los aspectos fundamentales de la inferencia estadística.
- Definir la aplicación de la inferencia estadística en situaciones reales o simuladas.
- Comprender el concepto de correlación y regresión, expresarlo matemáticamente y los usará para tomar decisiones.

## **Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales**

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Agrupar datos y calcular sus medidas de tendencia central y de dispersión.
- Usar elementos tales como juegos de azar para determinar las probabilidades de eventos simples y espacios muestrales.
- Dibujar diagramas de árbol y resolver ejercicios para ilustrar las técnicas de conteo.
- Resolver ejercicios para calcular la probabilidad de eventos condicionales y conjuntos.
- Discutir en grupo los conceptos de variables aleatorias continuas y discretas.
- Buscar y seleccionar información sobre las características que reúnen los distintos tipos de distribuciones maestras.
- Elaborar gráficos de las principales distribuciones de probabilidad (normal, binomial, poisson) y distinguir sus similitudes y peculiaridades.

- Discutir las propiedades que reúnen las principales distribuciones de probabilidad.
- Buscar información e identificar los elementos que conforman las pruebas de inferencia estadística.
- Discutir en grupo los conceptos de estimación e intervalos de confianza.
- Proponer hipótesis y probarlas estadísticamente.
- Resolver problemas de regresión y correlación utilizando series de datos.
- Construir en el aula los diagramas de dispersión de ejercicios ilustrativos.
- Resolver ejercicios de ajuste de curvas y problemas prácticos.

## **Prácticas**

- A partir de un conjunto de datos representados mediante gráficas, analizar las medidas de tendencia central y su dispersión.
- Determinar probabilidades utilizando juegos de azar.
- Con los datos obtenidos de una situación real, aceptar o rechazar la hipótesis por diferentes medios.
- Representar matemáticamente en un conjunto de datos la ecuación de regresión lineal o curvilínea.

## **Criterios de evaluación**

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- La selección de modelos probabilísticos, su aplicación en el cálculo de inferencias estadísticas, y el desarrollo de modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.