



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

<b>Nombre de la Asignatura</b>	<b>Estadística</b>
--------------------------------	--------------------

<b>Código</b>	502207	<b>Prerrequisitos</b>	Pensamiento Matemático		
<b>Fundamentación</b>	Básica	<b>Actividad académica</b>	Teórico-Práctica		
<b>No. de Créditos</b>	3	<b>IHS<sup>1</sup></b>	4 horas	<b>IHP<sup>2</sup></b>	64 horas
<b>Fecha de actualización</b>	09/05/2011				

<b>Programas que requieren el servicio</b>	<b>PROGRAMA</b>
	Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Alimentos
	Ingeniería de Sistemas, Biología Marina, Biología Ambiental, Ingeniería Química

**Justificación**

La Estadística se ha convertido en una herramienta básica esencial para el trabajo profesional, particularmente en la investigación científica, lo que ha motivado su inclusión en todas las carreras asociadas a las ciencias y la ingeniería, teniendo un énfasis en las estrategias para la aplicación de la Estadística en la solución de problemas y es útil para los que se dediquen a la práctica profesional en las áreas de administración, gestión de recursos naturales o ambientales y en el ámbito de la producción tanto en el ámbito privado o público.

**Objetivo general:**

Conocer y manejar los métodos estadísticos para estudiar la población con el fin de estimar e inferir sus características con base en una muestra representativa de ella.

**Objetivos específicos:**

- Presentar y caracterizar la información mediante métodos gráficos y numéricos.
- Determinar tamaños de muestra y seleccionar los elementos de una población objetivo.
- Estimar y probar hipótesis acerca de las características poblacionales

**Descripción de los contenidos**

**Conceptos básicos:**

- 1.1 Orígenes, evolución de la ciencia y formas de conocimiento. Selección y formulación del problema. Los propósitos en la ciencia y en la investigación.
- 1.2 Estadística.
- 1.3 División de la estadística.
- 1.4 Historia de la Estadística.
- 1.5 Población, muestra, parámetro, estadígrafo.
- 1.6 Variables, tipos de variable, escalas de medición.
- 1.7 Conceptos matemáticos: Aproximaciones, sumatoria, productoria, desigualdades, notación científica.

*Tiempo programado: 1 semana*

**2. Presentación de la información:**

- 2.1 Presentación numérica y categórica: Datos no agrupados. Datos agrupados.

<sup>1</sup> IHS: Intensidad Horaria Semanal

<sup>2</sup> IHP: Intensidad Horaria por Período



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

2.3 Presentación gráfica (Barras, puntos, circulares, lineales, pictogramas)

*Tiempo programado: 1 semana*

**3. Descripción de la información:**

3.1 Medidas de tendencia central: Media, Mediana y Moda. Cálculo, propiedades, análisis y uso.

3.2 Medidas de Dispersión: Rango, Varianza, Desviación típica, coeficiente de variación. Cálculo, propiedades, análisis y uso.

3.3 Teorema de Tshebysheff, regla empírica, medidas de posición relativa.

*Tiempo programado: 2 semanas*

**4. Descripción de datos bivariados:**

4.1 Datos bivariados.

4.2 Gráficas y diagramas de dispersión.

4.3 Medidas numéricas para datos cuantitativos bivariados.

*Tiempo programado: 1 semana*

**5. Principios de la teoría de probabilidades.**

5.1 Enfoques de probabilidad.

5.2 Técnicas de conteo, Axiomas, leyes y teoremas.

5.3 Variables aleatorias discretas y continuas: concepto, propiedades, función de probabilidad, valor esperado, varianza.

*Tiempo programado: 2 semanas*

**6. Distribuciones de probabilidad:**

6.1 Distribuciones discretas: binomial, poisson, (función, valor esperado, varianza, manejo tabla).

6.2 Distribuciones continuas: Normal (función, valor esperado, varianza, manejo tabla).

*Tiempo programado: 2 semanas*

**7. Distribuciones muestrales:**

7.1 Planes de muestreo y diseños experimentales.

7.2 Muestreo aleatorio simple, Muestreo sistemático, Teorema del limite central, distribución muestral de la media, distribución muestral de la proporción.

*Tiempo programado: 1 semana*

**8. Estimación para muestras grandes y pequeñas:**

8.1 Estimación, inferencia, estimadores, propiedades de los estimadores.

8.2 Intervalos de confianza para la media, para la proporción, para diferencia entre medias, para diferencia entre proporciones, muestras pareadas, para una varianza y para cociente de varianzas.

*Tiempo programado: 2 semanas*

**9. Pruebas de hipótesis:**

9.1 Elementos de una prueba de hipótesis.

9.2 Prueba de hipótesis para la media, para la proporción, para la diferencia de medias, para la diferencia de proporciones, muestras pareadas, para una varianza, Cociente de dos varianzas.

*Tiempo programado: 2 semanas*

**10. Análisis de datos categóricos**

10.1 Supuestos.

10.2 Pruebas de Homogeneidad, de bondad de ajuste e independencia.

*Tiempo programado: 2 semanas*



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO.

**Metodología**

- Acompañar constantemente la explicación de los conceptos con estudios en el área profesional.
- Las clases magistrales deben estar dirigidas hacia la comprensión de los conceptos y no a los procesos algorítmicos subyacentes a los métodos estadísticos.
- Trabajo en grupo sobre una investigación en su área de estudio.
- Los procedimientos que demanden extensos procesos operativos deben ser apoyados usando las salidas de un paquete estadístico.
- Fomentar la lectura y el trabajo en el tiempo no presencial.
- Desarrollar habilidades que permitan utilizar software estadístico para el análisis de datos e interpretar los resultados obtenidos.

**Criterios de evaluación:**

Para cada corte se hará una evaluación individual escrita (parcial) que corresponde al 50% y el restante 50% estará conformado por Quices, talleres, tareas y un trabajo escrito desarrollado a lo largo de todo el semestre.

**Bibliografía básica para los estudiantes (Normas APA)**

Texto guía:

- Milton J. Susan. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. 3ra ed. Mc Graw –Hill 2001.
- Navidi William. Estadística para ingenieros y científicos. Primera Edición 2006. Editorial Mc GrawHill

**Bibliografía complementaria y digital (Normas APA)**

- Daniel Wayne Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. Limusa-Wiley, 2002.
- Pagano M., Gauvreau K. fundamentos de bioestadística, Thomson Editores,2001.
- Glover Thomas, Mitchell Kevin. An introduction to Biostatistics.2006. Waveland Pr Inc.