



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Nombre de la Asignatura	ESTADÍSTICA APLICADA
-------------------------	----------------------

Código		Prerrequisitos	ESTADÍSTICA		
Fundamentación	Básica		Actividad académica	Teórica	
No. de Créditos	3	IHS <sup>1</sup>	4	IHP <sup>2</sup>	64
Fecha de actualización	Agosto 25/2010				

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

<b>Justificación</b>
En la actualidad la estadística es una herramienta fundamental en el soporte de la toma de decisiones ante la incertidumbre en la vida diaria de un Ingeniero. El necesita analizar permanentemente los datos de muestras obtenidas de sus poblaciones objetivos en busca de relaciones, estimaciones y comparaciones en su quehacer profesional.
<b>Objetivo general:</b>
Conocer y manejar las técnicas estadísticas existentes para estimar e inferir las características de una población con base en una muestra representativa de ella.
<b>Objetivos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Conocer la teoría fundamental en la que se apoyan las técnicas estadísticas inferenciales.</li><li>➤ Estimar y probar hipótesis acerca de las características poblacionales.</li><li>➤ Determinar el modelo de mejor ajuste para explicar el comportamiento de dos o más variables.</li><li>➤ Diseñar experimentos en busca de la mejor alternativa en el diseño y construcción de modelos.</li></ul>
<b>Descripción de los contenidos</b>
<b>1. Regresión simple y correlación.</b> 1.1 Regresión simple lineal, supuestos, inferencia acerca de los parámetros del modelo estimación y predicción. 1.2 Análisis de correlación 1.3 Modelo de regresión lineal múltiple. 1.4 Interpretación de los resultados de una regresión significativa. 1.5 Prueba de utilidad del modelo de regresión 1.6 Uso de variables predictivas cuantitativas y cualitativas en el modelo de regresión. Tiempo programado: 3 semana
<b>2. Principios para el diseño de investigaciones.</b> 2.1 Planeación de la investigación. 2.2 Definiciones: experimento, tratamiento, unidades experimentales, control local de errores

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

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



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

experimentales, replicas, aleatorizar, numero de replicas.  
Tiempo programado: 1 semana

**3. Diseño completamente aleatorio.**

3.1 Construcción del diseño de investigación.

3.2 Modelo de efectos de los tratamientos, Suma de cuadrados.

3.3 Pruebas de hipótesis para diferencia de promedios y de comparaciones múltiples.

Tiempo programado: 2 semanas

**4. Diseño de Bloques completos.**

4.1 Uso de bloques para aumentar la precisión.

4.2 Diseño de cuadrado latino.

Tiempo programado: 2 semanas

5. Diagnostico de la concordancia entre los datos y el modelo:

5.1 Validación de supuestos, análisis de los residuales.

5.2 Uso de las transformaciones.

Tiempo programado: 3 semanas

**6. Diseños Factoriales.**

6.1 Modelo para dos factores y tres factores.

6.2 Análisis de los modelos.

Tiempo programado: 2 semana

**7. Diseños especiales.**

7.1 Diseño de Mezclas

7.2 Diseños Robusto (métodos de Taguchi).

7.3 Superficies de Respuesta.

Tiempo programado: 3 semanas

**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.



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

**Criterios de evaluación:**

La evaluación en el semestre se divide en tres momentos, cada uno con un valor del 33.3 %. Cada momento está conformado por una evaluación escrita cuyo valor es del 50 % y el resto por talleres, quices, trabajos de aplicación y demás pruebas escritas y orales (Tiempo no presencial), gran parte de estos se realizan en la casa.

El trabajo práctico es una actividad grupal que desarrollan los estudiantes, y que los acerca al uso de la estadística en el proceso de investigación. En su defecto se pueden hacer lectura crítica de artículos científicos.

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

- Montgomery Douglas. *Diseño y análisis de experimentos*. Grupo editorial ibero América, 2001
- Gutiérrez P. Humberto. *Análisis y diseño de experimentos*. Mc Graw Hill 2004.

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

- Mendenhall William/Beaver Robert/Beaver Bárbara. *Introducción a la Probabilidad y Estadística*. Décimo segunda edición. 2008. CENGAGE LEARNING.
- Kuehl Robert O. *Diseño de Experimentos*. Editorial Thomson Segunda ed.2001
- Martínez B. Ricardo. *Diseño de experimentos*. Fondo nacional universitario, 1997.
- Cochram William/ Cox Gertrude. *Diseños Experimentales*. Editorial Trillas 1987.

<http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/6803/4/article.pdf>

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1492/149212825011.pdf>