

Fecha: Septiembre de 2010

**PROGRAMA ACADÉMICO: MATEMÁTICAS**

**SEMESTRE: VIII**

**ASIGNATURA: DISEÑO DE EXPERIMENTOS**

**CÓDIGO: 8108551**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

#### **PRESENTACIÓN**

El diseño experimental es una técnica estadística apoyada en el método científico, donde se obtienen resultados más eficientes a partir de la metodología adecuada para recolectar, analizar e interpretar datos, que conduzcan a minimizar el error y tomar así decisiones apropiadas.

El curso proporciona los elementos básicos en el planeamiento, ejecución y el análisis de situaciones surgidas en el campo experimental, donde el investigador centra su interés en comparar el efecto de más de poblaciones o tratamientos teniendo presente los factores que pueden afectar las variable respuesta, o cuando el objetivo es estudiar el efecto de dos o más factores. En este sentido el diseño experimental proporciona al profesional en matemáticas fundamentos teóricos y aplicados, que le permitan vincularse en los diferentes procesos de investigación en el campo experimental.

#### **JUSTIFICACIÓN**

El investigador cuenta básicamente con tres fuentes principales para la obtención de datos: Control rutinario de una organización, Encuestas, y Experimentos diseñados. Por lo general el investigador que se basa en datos generados de las dos primeras formas, fundamenta su análisis en situaciones que por lo frecuentemente están dadas de manera "natural". Pero en el caso de diseñar un experimento, la información surgida en este contexto está bajo control del investigador.

#### **COMPETENCIAS**

- § Identifica el diseño experimental adecuado a partir de una situación de estudio.
- § Deduce y realiza los procesos correspondientes para probar las hipótesis asociadas al diseño experimental.
- § Desarrolla el hábito de emplear herramientas computacionales para el tratamiento y análisis de información surgida en situaciones experimentales, teniendo presente los supuestos necesarios para su análisis.
- § Demuestra una buena capacidad para analizar, comprender y criticar la literatura científica teniendo presente el diseño estadístico planteado en reportes o artículos de su área de especialización.

#### **METODOLOGÍA**

La metodología para la enseñanza de la asignatura estará basada por lo general en exposiciones de la temática por parte del docente, pero en algunos tópicos el alumno expondrá algunos temas y reconstruirá los procesos necesarios para la estimación en el proceso de análisis de los diferentes tipos de diseños experimentales, de igual manera, se plantearan casos de estudio y su análisis.

Las actividades que se van a realizar a lo largo del curso estarán basadas en prácticas que deberán desarrollarse con la ayuda de software (Excel, SPSS, R, entre otros) se de manera individual.

El estudiante debe consultar artículos según el tema de interés, de tal manera que él pueda identificar y comparar los diferentes tipos de diseño planteados en el aula de clase, pero que a la vez, pueda identificar los elementos que conllevan a diseñar y desarrollar un experimento; de tal manera que él pueda analizar y criticar la información presentada en una publicaciones.

### INVESTIGACIÓN

Propuesta de un proyecto de clase donde el estudiante pueda aplicar los pasos para planear un diseño teniendo presente alguno de los diseños trabajados en clase. Revisión de artículos por parte del estudiante teniendo en cuenta las temáticas tratadas en el curso y área de interés.

### MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Beam  
Software estadístico R, SPSS, EXCEL  
Computador

### EVALUACIÓN

#### EVALUACIÓN COLECTIVA

El sistema de evaluación está constituido por:  
Trabajos en grupo, discusión y socialización de temas de consulta y talleres de ejercicios, exposición de un artículo según el área de interés.

#### EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Durante el curso el estudiante realizara talleres extra clase periódicamente según el avance en la temática, además se realizaran dos evaluaciones por cada 50% donde los porcentajes de las actividades se concertarán con los estudiantes.

### CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Generalidades del diseño experimental
2. Diseño completamente aleatorizado
3. Diseño en Bloques al azar
4. Diseño Cuadrado Latino
5. Diseños factoriales
6. Análisis de covarianza

### LECTURAS MÍNIMAS

Estadística descriptiva  
Estadística inferencial: intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, regresión.

### BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- § GUTIERREZ H., De la Vara R. Análisis y Diseño de Experimentos. McGraw-Hill. México, 2004.
- § KUEHL, Robert. Diseño de Experimentos 2da edición. Edit. Thomson Learning.
- § MELO, Oscar y otros. Diseño de Experimentos Métodos y aplicaciones. Universidad Nacional de Colombia. 2007.
- § Hinkelmann, K, Kempthorne O. Design and analysis of experiments. Introduction to experimental design.. Wiley interscience. 2008.
- § MONTGOMERY, Douglas c. Diseño y Análisis de Experimentos. Edt. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1991.
- § STEEL, Robert G. D. Bioestadística: Principios y Procedimientos 2da. Edición. McGraw-Hill. México, 1988
- § Técnicas Estadísticas con SPSS Vers 17.
- § SEARLE, Linear Models. Edit. Johan Wiley & Sons. 1997
- § BOX, W.G. HUNTER, J.S. HUNTER. Estadística Para Investigadores" Edit. Reverte .1989