

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Página 1 de 3
----------------------	-------------	---------------

Fecha: Julio de 2017

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Matemáticas y Estadística

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: Diseño de Experimentos

CÓDIGO: 8107683

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El diseño experimental ha sido frecuentemente usado para construir modelos que describan la relación de una variable respuesta de interés y una o más variables independientes. Dichos modelos son frecuentemente utilizados para predecir la respuesta, de este modo permite al experimentador resolver importantes aspectos acerca del sistema bajo estudio. Consecuentemente, el desarrollo del modelo en la estimación de la respuesta y la predicción es de suma importancia.

JUSTIFICACIÓN

El curso está orientado hacia los principios y diseños fundamentales de investigación. Estas bases constituyen los ingredientes necesarios para que los asesores estadísticos apliquen estrategias útiles y eficientes especialmente en el área educativa.

COMPETENCIAS

- Dominar los contenidos del curso.
- Desarrollar capacidad reflexiva y crítica frente a la teoría estadística su aplicación y los resultados obtenidos mediante el uso de los diferentes métodos de procesamiento y análisis de datos.
- Conocer diferentes herramientas computacionales para el procesamiento de datos y el manejo de software R.
- Conocer las aplicaciones de la estadística, errores y dificultades del uso de las diferentes técnicas.
- Planificar, diseñar, ejecutar proyectos estadísticos donde apliquen la teoría estadística del curso que contribuyan a la solución de problemas de su entorno.

METODOLOGÍA

Pretende suscitar dudas e interrogantes en los alumnos respecto a los conocimientos que ya poseen y a su forma de resolver un problema, relacionando esto con su experiencia y saber anteriores, ofreciéndoles oportunidades de ensayar y aplicar los nuevos planteamientos, asegurándose de que los alumnos formulen adecuadamente el problema y las soluciones propuestas. Por consiguiente, se proponen actividades de inducción, actividades de aprendizaje que potencialicen el desarrollo de competencias y el aprendizaje autónomo, tales como: discusión y análisis de lecturas y consultas; exposiciones; desarrollo de talleres de profundización en forma individual y grupal; trabajo por proyectos en la asignatura que la hacen de carácter



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Página 2 de 3
----------------------	-------------	---------------

teórico-práctico.

INVESTIGACIÓN

Formulación y ejecución de un proyecto realizable durante el semestre, con el fin de aplicar los conceptos tratados en el desarrollo de la asignatura.

MEDIOS AUDIOVISUALES

- Aula Virtual
- Computador
- Televisor
- Tablero inteligente
- Video Beam
- Internet
- Software R

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación del proceso de aprendizaje será continuo y tendrá en cuenta una evaluación colectiva: talleres y discusiones en grupos acerca de lecturas y temas de interés.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Está conformada por pruebas de comprensión y análisis (oral o escrita), sustentación de ejercicios y seguimiento a consultas, tareas y manejo de software estadístico.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Principios del Diseño de Experimentos

- 1.1 Método científico
- 1.2 Tipos de experimentos.
- 1.3 Unidades experimentales y muestrales
- 1.4 Fuentes de variación
- 1.5 Propiedades del diseño estadístico.
- 1.6 Replicación, Aleatorización, Control local
- 1.7 Clasificación de los diseños
- 1.8 Aspectos del diseño de experimentos.

2. Diseños Completamente Aleatorizados

- 2.1. Introducción y definición
- 2.2. Proceso de aleatorización.
- 2.3. Modelo estadístico
- 2.4. Análisis de varianza.
- 2.5. Pruebas estadísticas
- 2.6. DCA desbalanceados
- 2.7. Número de Replicaciones
- 2.8. Submuestreo en DCA
- 2.9 Generalidades del diseño en bloques aleatorizados
- 2.10. Generalidades del diseño en cuadrado latino.



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Página 3 de 3
----------------------	-------------	---------------

3. Comparación de Tratamientos

- 3.1. Introducción
- 3.2. Comparaciones planeadas para tratamientos cualitativos
- 3.3. Ortogonalidad y comparaciones ortogonales.
- 3.4. Comparaciones para tratamientos cuantitativos.
- 3.5. Procedimientos de comparación múltiples.

4. Examen de la Adecuación Del Modelo.

- 4.1. Efecto de la falta de cumplimiento de los supuestos.
- 4.2. Residuales
- 4.3. DCA de efectos aleatorios.

5. Diseños Factoriales: Ideas Básicas

- 5.1. Introducción
- 5.2. Inferencia para experimentos factoriales.
- 5.3. Experimentos con factores a dos niveles.
- 5.4 Interpretación de efectos e interacciones.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

Cepeda, C y Dávila, J. (2004) Una aplicación de los modelos Lineales generalizados en diseño experimental y en educación.
 Chapter 1: The Processes of Science. Hinkelmann (1994).

BIBLIOGRAFÍA

- [1] KUEHL, R. (2001). *Diseño de Experimentos*. Thomson Learning.
- [2] Kuehl, R. O. R. O. (2001). *Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones*. Thomson Learning,.
- [3] HINKELMANN, K. & KEMTHORNE, O. (1994). *Design and analysis of experiments*. Volumen I Introduction to Experimental Design. A Wiley – Interscience Publication.
- [4] MONTGOMERY, D. (2002). *Diseño y análisis de experimentos*. Limusa.
- [5] ONYIAH, L. C. (2009). *Design and analysis of experiments*. Chapman & Hall
- [6] TOUTENBURG, H. (2002). *Statistical Analysis of designed experiments*. Springer. Second edition.