<table>
<tr><td colspan="4">UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nombre de la Asignatura
ESTADÍSTICA II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Código:
29006</td><td>Número de Créditos:
3</td></tr>
<tr><td colspan="3">INTENSIDAD HORARIA SEMANAL</td><td rowspan="3">Requisitos:
Estadística I</td></tr>
<tr><td colspan="2">TAD: 4</td><td rowspan="2">TI:
6</td></tr>
<tr><td>Teóricas: 4</td><td>Prácticas: 0</td></tr>
<tr><td>TALLERES:___</td><td colspan="2">LABORATORIO:___</td><td>TEÓRICO-PRÁCTICA:_X__</td></tr>
</table>

JUSTIFICACIÓN

La Ingeniería Industrial tiene como objeto de estudio los sistemas productivos de bienes y servicios; para el estudio de estos sistemas es necesario contar con metodologías, procedimientos, herramientas y técnicas que permitan la toma de decisiones sobre los hechos.
La utilización de información a partir de una muestra aleatoria en el proceso de toma de decisiones es de uso común en el campo de la Ingeniería, por consiguiente, es de gran valor que el estudiante conozca la manera de medir la incertidumbre de sus estimaciones acerca del mundo real que considera. La estimación de parámetros y el contraste de hipótesis es la herramienta que utiliza el Ingeniero para la toma de decisión.

Como parte básica del área cuantitativa del ciclo profesional del programa se considera como herramienta al servicio de diferentes áreas del conocimiento, especialmente en aquellas en donde la parte estratégica y operativa de las operaciones, donde las decisiones se apoyan en base a los datos y a los hechos.

Los diferentes temas que se tratan en la asignatura le permiten al estudiante poder realizar inferencias acerca de parámetros de la población por medio de datos seleccionados usando el muestreo aleatorio.
Además, aprenderá a construir modelos causales usando la regresión lineal simple y múltiple.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Brindar al profesional en Ingeniería Industrial las teorías, herramientas, métodos y técnicas que le permitan tomar decisiones acertadas dentro de la empresa, con acciones dirigidas a fortalecer y a generar crecimiento que impacten favorablemente el desempeño de su profesión. Los resultados del trabajo estadístico le permitirán al estudiante utilizar los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para la construcción de modelos estadísticos en varias variables en su ámbito de estudio y enfatizar su trascendencia e importancia en la solución de problemas en diferentes campos profesionales.

COMPETENCIAS

- Definir e identificar características a modelar en la organización, con el fin de obtener los datos requeridos para su análisis.
- Determinar patrones poblacionales y estimar parámetros, comportamientos y resultados con base en una muestra aleatoria de datos, utilizando las técnicas de inferencia estadística.
- Emplear métodos de estimación para predecir el comportamiento de una variable de acuerdo con las restricciones definidas.
- Comprender y aplicar el proceso de contrastes de hipótesis estadísticas mediante la distribución del estadístico de prueba.
- Identificar las variables que considera importantes en un modelo causal a partir del conocimiento del fenómeno estudiado para la construcción del modelo de regresión.

CONTENIDOS

1. Distribuciones fundamentales de muestreo.

1.1 Muestreo aleatorio simple.
1.2 Distribución muestral de medias. Estimadores insegados, consistentes
1.3 Teorema del límite central
1.4 Distribución muestral de S^2
1.5 Distribución t y F.

2. Estimación.

2.1 Conceptos básicos de la estimación.
2.2 Estimadores puntuales
2.3 Propiedades de los estimadores
2.4 Introducción al diseño de muestreo aleatorio. Conceptos básicos del muestreo. Diseños de muestreo.
Muestreo Aleatorio Simple
Muestreo Sistemático
Muestreo con probabilidad proporcional al tamaño
Muestreo estratificado
Muestreo por conglomerado uno, dos o más etapas.
2.5 Estimación por Intervalos para la media poblacional, la proporción, total
2.6 Intervalos de confianza para la diferencia de dos medias.
2.7 Estimación por intervalos para la varianza

3. Prueba de hipótesis.

3.1 Hipótesis estadísticas.
3.2 Uso de valores P para la toma de decisiones
3.3 Pruebas con respecto a una sola media (varianza conocida)
3.4 Pruebas con respecto a una sola media (varianza desconocida)
3.5 Prueba respecto a varianza de una y dos muestras.

3.6 Prueba de la bondad de ajuste

4. Regresión lineal simple.

4.1 Modelo y estimación de parámetros
4.2 Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados
4.3 Estimación por intervalos de confianza y pruebas de hipótesis
4.4 Inferencia acerca de la pendiente. Inferencia acerca del intercepto
4.5 Inferencia acerca de la media estimada
4.6 Inferencia acerca de un valor simple predicho
4.7 Mediciones repetidas y falta de ajuste
4.8 Análisis residual
4.9 Correlación

5. Regresión lineal múltiple.

5.1 Procedimiento de los mínimos cuadrados
5.2 Propiedad de los estimadores de mínimos cuadrados
5.3 Estimación por intervalos
5.4 Pruebas de hipótesis para los parámetros del modelo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en retos.
- Aprendizaje orientado a proyectos.
- Estudio y Resolución de Casos.
- Exposición Magistral.
- Lectura de textos y artículos.
- Talleres y prácticas de laboratorio.
- Uso de paquetes computacionales y TIC's.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de aprendizaje: Al finalizar la asignatura el estudiante:

- Diferencia adecuadamente una distribución muestral de una distribución Normal.
- Mediante el método inductivo, estima correctamente un parámetro poblacional, utilizando estimación puntual y por intervalos de confianza.
- Determina el tamaño adecuado de una muestra para hacer inferencias hacia la población a la cual pertenece.
- Selecciona correctamente el tipo de muestreo dependiendo de la situación en estudio.
- Identifica correctamente la distribución de probabilidad que siguen las variables en estudio.
- Aplica correctamente el Teorema Central del Límite.

- Maneja adecuadamente las tablas de las distribuciones de probabilidad.
- Diferencia valores hipotéticos, de valores críticos de contraste.
- Plantea correctamente las hipótesis nula y alternativa.
- Aplica correctamente los modelos de regresión y correlación que le permiten determinar el grado de asociación entre las variables y pronosticar en el mundo del mercadeo.
- Compara los cambios sufridos por una variable a lo largo del tiempo.
- Hace predicciones sobre valores futuros para una serie.
- Determina las características de fluctuación para conjuntos de datos específicos.
- Maneja eficientemente los conceptos establecidos dentro de cada tema, que le permiten realizar con más seguridad y eficiencia el análisis para la toma de decisiones.

Estrategias de Evaluación: Esta asignatura se evaluará utilizando algunas de las siguientes herramientas de calificación:

- Previo.
- Quiz.
- Trabajos.
- Examen final.
- Talleres.
- Proyecto de clase.

Equivalencia cuantitativa: La calificación definitiva consiste en el promedio y ponderación aritmética de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- DÍAZ MATA, Alfredo. Estadística aplicada a la Administración y Economía. Editorial McGraw-Hill, 2013.
- LIND, Douglas; MARCHAL, William; WATHEN, Samuel. Estadística aplicada a los negocios y la economía. McGraw-Hill, 2015.
- MENDENHALL, William; REINMUTH, James E. Estadística para Administración y economía. Grupo Editorial Ibero América, 1981.
- MONTGOMERY, Douglas C. Estadística y Probabilidad para ingeniería y administración. Editorial CECSA, 1993.
- MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George c. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Editorial Limusa Wiley, 2002.
- NAVIDI, William. Estadística para Ingenieros y científicos. Editorial McGrawHill, 2006.
- SOSA MARTÍNEZ, Juan Camilo; OSPINA FORERO, Luis Eduardo; BERDUGO CAMACHO, Emilio Pablo. Estadística descriptiva y probabilidades. U. Externado de Colombia, 2014.
- VLADIMIROVNA PANTELEEVA, Olga; GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, Eduardo. Probabilidad y Estadística: Aplicaciones a la Ingeniería y Ciencias. Grupo Editorial Patria, 2014.

- WALPOLE, Ronald e; MYERS, Raymond H. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Novena Edición. México Editorial Pearson Educación, 2012.