

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Industrial**

Nombre de la Asignatura: **Métodos estadísticos**

Departamento y/o cátedra: **Apoyo a la toma de decisiones**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **5**

Ubicación en el plan de estudios: **Séptimo semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	<b>X</b>	Electiva	N° horas semanales :	Teóricas	<b>2</b>	Prácticas/ Seminarios	<b>2</b>	Laboratorio	<b>0</b>
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------	----------

Prelaciones/Requisitos:

**Vectores aleatorios e inferencia**

Asignaturas a las que aporta:

**Simulación**

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **octubre 2016**

### II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular **Métodos estadísticos** tiene como propósito contribuir con el desarrollo de la autonomía del aprendizaje de los estudiantes y dota al mismo de herramientas que le permiten predecir el comportamiento de una variable aleatoria en función de variables controladas y diseñar planes de muestreo sencillos.

### III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

**Competencia General 1 (CG1):** Aprender a aprender con calidad

**Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):**

Abstrae, analiza y sintetiza información

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada.
2. Analiza el problema y obtiene la formación requerida para solucionarlo.
3. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa.
4. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta.
5. Evalúa el resultado de las acciones ejecutadas.

**Unidad de Competencia 2 (CG1 – U2):**

Aplica los conocimientos en la práctica

**Criterios de desempeño de la U2:**

1. Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Elabora una síntesis para sí mismo o para comunicarla con otras personas.</li> <li>3. Establece y evalúa la eficacia y la eficiencia de los cursos de acción a seguir de acuerdo con la información disponible.</li> <li>4. Implementa el proceso a seguir para alcanzar los objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible</li> <li>5. Evalúa los resultados obtenidos</li> </ol>
<p><b>Unidad de Competencia 3 (CG1 – U3):</b> Identifica, plantea y resuelve problemas</p>	<p><b>Criterios de desempeño de la U3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada</li> <li>2. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo</li> <li>3. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento</li> <li>4. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta</li> <li>5. Evalúa el resultado de las acciones ejecutadas</li> </ol>
<p><b>Unidad de Competencia 4 (CG1 – U4):</b> Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión</p>	<p><b>Criterios de desempeño de la U4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje teórico de la profesión</li> <li>2. Explica las conceptualizaciones, métodos y aplicaciones de su disciplina</li> <li>3. Aplica con fluidez la terminología del área de estudio y profesión</li> <li>4. Aplica con fluidez la terminología del área de estudio y profesión</li> <li>5. Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.</li> </ol>
<p><b>Competencia General 2 (CG2):</b> Aprender a trabajar con el otro</p>	
<p><b>Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1):</b> Toma decisiones efectivas para resolver problemas</p>	<p><b>Criterios de desempeño de la U1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica el problema</li> <li>2. Analiza el problema</li> <li>3. Plantea alternativas de solución</li> <li>4. Ejecuta la opción que considera más adecuada para la solución del problema.</li> </ol>
<p><b>Competencia Profesional Básica 1 (CPB1):</b> Modela para la toma de decisiones</p>	
<p><b>Unidad de Competencia 1 (CPB1 – U1):</b> Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones</p>	<p><b>Criterios de desempeño de la U1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado.</li> <li>2. Formula matemáticamente el modelo seleccionado</li> </ol>

	<b>3.</b> Resuelve el modelo matemático. <b>4.</b> Realiza análisis de post-optimización
<b>Unidad de Competencia 2 (CPB1 – U2):</b> Simula computacionalmente situaciones de la vida real	<b>Criterios de desempeño de la U2:</b> <b>1.</b> Recolecta datos de la vida real <b>2.</b> Utiliza herramientas de software para la simulación de los datos recolectados.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
<b>1.</b> Inferencias relacionadas con dos poblaciones normales	<b>1.1.</b> Inferencias relacionadas con la combinación lineal de la media de dos poblaciones normales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Muestras Independientes               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocidas las varianzas poblacionales.</li> <li>▪ Desconocidas las varianzas poblacionales.</li> </ul> </li> </ul> <b>1.2.</b> Muestras apareadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inferencias relacionadas con el cociente de varianzas de dos poblaciones normales e independientes</li> <li>○ Conocidas las dos medias poblacionales.</li> <li>○ Conocida sólo una media poblacional.</li> <li>○ Desconocidas ambas medias poblacionales.</li> </ul> <b>1.3.</b> Inferencias relacionadas con la combinación lineal de los parámetros de dos poblaciones Bernoulli independientes.
<b>2.</b> Inferencia No Paramétrica	<b>2.1.</b> Prueba de Wilcoxon para una muestra. <b>2.2.</b> Prueba de Wilcoxon para dos muestras apareadas. <b>2.3.</b> Prueba de Mann Whitney para dos muestras independientes. <b>2.4.</b> Prueba de Kruskal Wallis para k muestras independientes. <b>2.5.</b> Pruebas de la bondad del ajuste <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prueba Chi Cuadrado.</li> <li>○ Prueba de Kolmogorov.</li> </ul>
<b>3.</b> Análisis de Regresión	<b>3.1.</b> Ajuste mínimo cuadrático de curvas. <b>3.2.</b> Inferencias relacionadas con los coeficientes de regresión y con la varianza del término de error en el análisis del modelo de regresión lineal múltiple <b>3.3.</b> Tabla Anova y prueba de la significancia de la regresión <b>3.4.</b> Coeficientes de Regresión estandarizados <b>3.5.</b> Prueba F parcial <b>3.6.</b> Inferencias relacionadas con la respuesta media y con la respuesta individual <b>3.7.</b> Uso del programa Minitab para el análisis de regresión lineal múltiple.

<b>4.</b> Diseño de Experimentos	<b>4.1.</b> Definiciones generales y aplicaciones del diseño de experimentos. <b>4.2.</b> Diseño de experimentos de un factor. Tabla Anova. Método LSD para el post análisis. <b>4.3.</b> Diseño de experimentos de dos factores. Significado de la interacción. Modelos con y sin interacción. Post análisis. <b>4.4.</b> Ligera sobrevisión de los diseños de cuadrado latino y greco-latino. <b>4.5.</b> Uso del programa Minitab para el diseño de experimentos.
<b>5.</b> Introducción al muestreo	<b>5.1.</b> Definiciones generales en el muestreo <b>5.2.</b> Tipos y clases más comunes del muestreo <b>5.3.</b> Obtención del tamaño de la muestra en el muestreo aleatorio simple. <b>5.4.</b> Obtención de los tamaños muestrales en el muestreo estratificado. <b>5.5.</b> Estimadores de razón

#### V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

**Estrategias de Enseñanza:** exposición de temas y contenidos por parte del docente. Modelaje. Técnica de la pregunta. Persuasión verbal. Prácticas guiadas de problemas y sesiones de laboratorio. Uso de las tecnologías de la información como recurso de enseñanza.

**Estrategias de Aprendizaje:** activación de conocimientos previos, toma de notas, parafraseo, formulación de pregunta, resumen, representaciones gráficas, resolución de problemas o caso: planteamiento analítico, evaluación de resultados parciales y totales, reconsideración de procedimiento y resultado en caso de ser necesario. Trabajo expositivo. Trabajo grupal. Trabajo colaborativo, uso de las tecnologías de la información como recurso de aprendizaje y práctica independiente

#### VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

**Evaluación formativa:** verificación de estudio previo. Preguntas reflexivas. Ejercicio resuelto en clases. Talleres. Autoevaluación y Coevaluación

**Evaluación sumativa:** exámenes parciales, exámenes cortos.

#### VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Textos principales:**

- ✓ Wackerly, D., Mendenhall, W. , y Schaffer, R. (2010). Estadística matemática con aplicaciones, 7a. Edición. Cengage Learning Editores, S.A.
- ✓ Devore, J. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 8a. Edición. Cengage Learning
- ✓ Montgomery, D.C., y Runger, G.C. (2002). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. "da. Edición. Editorial Limusa
- ✓ Lhor, S.L. (2000). Muestreo: diseño y análisis. Ediciones Paraninfo, S.A.

- ✓ Cochran, W.G. (2000). Técnicas de Muestreo. 15a. Edición. Compañía Editorial Continental.
- ✓ Walpole, R., Myers, R., Myers, S. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingenieros, 9a. Edición, Editorial Addison-Wesley

**Páginas web:**

- ✓ Material Teórico de Métodos Estadísticos : <https://sites.google.com/site/estadisticaaf/material-teorico-metodos-estad-siticos>
- ✓ Inferencias relacionadas con la combinación lineal de medias de poblaciones normales e independientes : <https://www.youtube.com/watch?v=NftRoLHalLc&feature=autoshare>
- ✓ Primer vistazo a Minitab 16 y Estadística Descriptiva : <https://www.youtube.com/watch?v=fmj4h2lq07M>

**Guías y material de apoyo:**

- ✓ Guías teórico prácticas elaboradas por el Prof. Adelmo Fernández que pueden ser obtenidas a través de CANVAS o en la página web citada