



**ITSON**

Educar para  
Trascender

<b>NOMBRE DEL CURSO:</b> Probabilidad y Estadística
<b>CLAVE/ID:</b> 1136M
<b>DEPARTAMENTO:</b> Matemáticas
<b>BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:</b>
<b>INTEGRANTES DEL COMITÉ DE DISEÑO:</b>

<b>REQUISITOS:</b> Cálculo I <b>HORAS:</b> 5 <b>CRÉDITOS:</b> <b>PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):</b> Ing. Civil (IC), Ing. Electromecánico (IEM), Ing. Electrónica (IE), Ing. Industrial y de Sistemas (IIS), Ing. en Mecatrónica (IMT), Ing. Químico (IQ), Ing. de Software (ISW). <b>PLAN:</b> 2016 <b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>
--

<b>Competencia a la que contribuye el curso:</b> Desarrollar el pensamiento Estadístico para la solución de problemas de la vida cotidiana y/o profesional.	<b>Tipo de competencia</b> Básica
<b>Competencia(s) genérica(s) de impregnación:</b> <b>Solución de problemas:</b> Soluciona problemas en diversos contextos a través de un proceso estructurado de razonamiento apoyado en un conjunto de herramientas, principios y técnicas. <b>Uso de las tecnologías de información y comunicación:</b> Aplica las tecnologías de la información y la comunicación adecuadamente al tipo de problema y a las posibles alternativas de solución, tanto de la vida cotidiana como profesional. <b>Trabajo en equipo:</b> Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan.	<b>Nivel de dominio</b> Básico

<b>Descripción general del curso.</b> Este curso pertenece al tercer semestre, del Bloque Ciencias Básicas, se compone de cuatro unidades de competencias en las cuales el estudiante aprenderá a realizar análisis estadístico de la información para solucionar problemas en diferentes contextos con el uso de un modelo que desarrolle el pensamiento estadístico, además, desarrollará competencias genéricas tales como solución de problemas, uso de tecnologías de información y comunicación así como, trabajo en equipo. Para lo cual se requiere como prerrequisitos previos herramientas de álgebra y cálculo integral.
---



Unidad de Competencia I	Elementos de Competencia	Requerimientos de información
<p>Describir de forma gráfica y numérica a un conjunto de datos.</p>	<p>Reconocer la necesidad de los datos en la toma de decisiones.</p> <p>Entender los conceptos básicos de Estadística y del Método Estadístico.</p> <p>Diferenciar las características de las muestras con las de la población.</p> <p>Representar a los datos de diferentes maneras (numérica, tabular y gráfica) para obtener más comprensión del fenómeno a investigar.</p> <p>Distinguir las distintas distribuciones de frecuencias.</p> <p>Entender la variabilidad y las causas que la generan.</p> <p>Calcular y justificar el uso de las medidas de localización y dispersión así como su relación.</p> <p>Entender y modelar la relación entre variables.</p> <p>Realizar análisis críticos de información estadística.</p> <p>Capacidad de comunicar resultados estadísticos.</p> <p>Utilizar tecnología como apoyo en el análisis e interpretación de la información.</p>	<p>1.1 Concepto de Estadística</p> <p>1.2 Método Estadístico</p> <p>1.3 Estadística descriptiva e Inferencia Estadística</p> <p>1.3.1 Tablas de frecuencias</p> <p>1.3.2 Histogramas</p> <p>1.3.3 Polígono de frecuencia</p> <p>1.3.4 Diagrama de caja y bigote</p> <p>1.3.5 Gráfico de tallo y hoja</p> <p>1.3.6 Gráfico de dispersión</p> <p>1.3.7 Gráficos de barras</p> <p>1.3.8 Gráficos de pastel</p> <p>1.3.9. Gráficos de puntos</p> <p>1.4 Medidas de localización</p> <p>1.4.1 Tendencia central</p> <p>1.4.2 Percentiles</p> <p>1.5 Medidas de dispersión</p> <p>1.6 Medidas de correlación</p> <p>1.7 Valores extremos</p>



Criterios de Evaluación		
Evidencias		Criterios
<b>Desempeños</b>	<p>Solución de problemas en contexto referentes a la representación de los datos de forma gráfica y numérica.</p> <p>Capacidad de interpretar, evaluar críticamente y comunicar información estadística.</p> <p>Uso de tecnología como apoyo.</p>	<p>Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relacionado con la estadística descriptiva.</p>
<b>Productos</b>	<p>Exposición de resultados de problemas realizados y de información estadística encontrada en diferentes medios.</p> <p>Reporte de solución de asignaciones con y/o sin el uso de tecnología.</p>	<p>Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relacionado con la estadística descriptiva.</p>
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto Estadísticos (Estadística, Población, Muestra, Parámetro, Estimador, etc.)</li> <li>- Proceso Estadístico</li> <li>- Herramientas básicas de la Estadística Descriptiva</li> </ul>	



Unidad de Competencia II	Elementos de Competencia	Requerimientos de información
<p>Medir la incertidumbre de la ocurrencia de eventos mediante el uso de la teoría de probabilidad.</p>	<p>Entender el concepto de Probabilidad basados en el supuesto clásico, frecuencial y subjetivo.</p> <p>Distinguir las distintas distribuciones de probabilidad.</p> <p>Comprender los razonamientos y argumentos probabilísticos cuando se presentan dentro de un contexto más amplio de algún informe en los medios de comunicación o en el trabajo..</p> <p>Cuestionar con argumentos críticos que estén basados en evidencia estadística.</p> <p>Capacidad de comunicar resultados donde se use la probabilidad.</p> <p>Utilizar tecnología como apoyo en el análisis e interpretación de la información.</p> <p>Representar a la distribución de probabilidades de diferentes maneras (tabular, gráfica y/o función).</p>	<p>2 Probabilidad.</p> <p>2.1 Experimentos aleatorios y determinísticos.</p> <p>2.2 Espacio muestral y eventos.</p> <p>2.3 Técnicas de conteo.</p> <p>2.3.1 Regla mn.</p> <p>2.3.2 Permutaciones.</p> <p>2.3.3 Combinaciones.</p> <p>2.4 Probabilidad Clásica y Frecuentista.</p> <p>2.5 Probabilidad Condicional.</p> <p>2.6 Axiomas y Teoremas de Probabilidad.</p> <p>2.7 Variables Aleatorias.</p> <p>2.7.1 Variables Aleatorias.</p> <p>2.7.2 Función de Probabilidad y función de densidad.</p> <p>2.7.3 Funciones de distribución acumulada.</p> <p>2.8 Valor esperado.</p> <p>2.8.1 Media.</p> <p>2.8.2 Varianza.</p> <p>2.9 Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas.</p> <p>2.9.1 Binomial.</p> <p>2.9.2 Poisson.</p> <p>2.9.3 Hipergeométrica.</p> <p>2.9.4 Multinomial.</p> <p>2.10 Distribuciones de probabilidad de distribuciones aleatorias continuas.</p> <p>2.10.1 Distribución Normal.</p> <p>2.10.1.1 Distribución Normal estándar</p> <p>2.10.2 Tablas de distribución normal Estándar.</p>



		2.11 Distribución Exponencial. 2.12 Distribución ji-cuadrada. 2.13 Distribución t de Student. 2.14 Distribución F.
--	--	---

Criterios de Evaluación		
Evidencias		Criterios
<b>Desempeños</b>	Solución de problemas en contexto referentes al cálculo de probabilidades.  Capacidad de interpretar, evaluar críticamente y comunicar información que use probabilidad.  Uso de tecnología como apoyo.	Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relativo a Probabilidad.
<b>Productos</b>	Exposición de resultados de problemas realizados y de información estadística encontrada en diferentes medios donde se use a la probabilidad en la toma de decisiones.  Reporte de solución de asignaciones con y/o sin el uso de tecnología.	Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relativo a Probabilidad.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos de Probabilidad (Probabilidad, espacio muestral, evento, distribución de probabilidad, etc.)</li> <li>- Probabilidad Clásica, Frecuencia Relativa o Subjetiva.</li> <li>- Distribuciones discretas y continuas más usadas.</li> </ul>	



Unidad de Competencia III	Elementos de Competencia	Requerimientos de información
Realizar inferencias sobre parámetros que caracterizan a las variables en una o dos poblaciones.	<p>Entender los conceptos básicos de la Inferencia Estadística.</p> <p>Diferenciar las características de las muestras con las de la población.</p> <p>Seleccionar método de muestreo y tamaño de muestra.</p> <p>Seleccionar intervalo de confianza adecuado al parámetro de interés.</p> <p>Seleccionar estadístico de prueba en el procedimiento de prueba de hipótesis adecuado al parámetro de interés.</p> <p>Realizar análisis críticos de resultados obtenidos de intervalos de confianza y prueba de hipótesis.</p> <p>Capacidad de comunicar resultados de los intervalos de confianza y de las pruebas de hipótesis.</p> <p>Utilizar tecnología como apoyo en el análisis e interpretación de la información.</p>	<p>3.1 Inferencia estadística</p> <p>3.2 Muestra</p> <p>3.3 Población</p> <p>3.4 Muestreo estadístico</p> <p>3.4.1 Aleatorio simple</p> <p>3.4.2 Estratificado</p> <p>3.4.3 Sistemático</p> <p>3.5 Teorema del límite central</p> <p>3.6 Estimación</p> <p>3.7 Parámetros, estadísticos, estimadores, estimación puntual y por intervalo, coeficiente de confianza</p> <p>3.8 Estimación en una población (puntual y por intervalo)</p> <p>3.8.1 Media (varianza conocida y desconocida, muestras pequeñas y muestras grandes)</p> <p>3.8.2 Proporción</p> <p>3.8.3 Varianza</p> <p>3.8.4 Tamaño de muestra para estimar a la media, proporción y varianza</p> <p>3.9 Estimación de la diferencia de dos poblaciones(puntual y por intervalo)</p> <p>3.9.1 Medias (muestras independientes y dependientes)</p> <p>3.9.2 Proporciones</p> <p>3.9.3 Varianzas</p> <p>3.9.4 Tamaños de muestras para estimar diferencias de medias y proporciones</p> <p>3.10 Hipótesis estadísticas y pruebas de hipótesis</p> <p>3.11 Metodología general de la prueba de</p>



		<p>hipótesis</p> <p>3.11.1 Hipótesis nula y alterna</p> <p>3.11.2 Estadística de prueba</p> <p>3.11.3 Área de aceptación y de rechazo</p> <p>3.11.4 Error tipo I y II</p> <p>3.11.5 Tipos de pruebas (unilaterales y bilaterales)</p> <p>3.12 Pruebas de hipótesis en una población</p> <p>3.12.1 Media (varianzas desconocidas, muestras pequeñas y grandes)</p> <p>3.12.2 Proporción</p> <p>3.12.3 Varianza</p> <p>3.13 Pruebas de hipótesis de dos poblaciones</p> <p>3.13.1 Medias (varianzas desconocidas, muestras pequeñas y grandes)</p> <p>3.13.2 Proporciones</p> <p>3.13.3 Varianzas</p>
--	--	---



Criterios de Evaluación		
Evidencias		Criterios
<b>Desempeños</b>	<p>Solución de problemas en contexto referentes a intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.</p> <p>Capacidad de interpretar, evaluar críticamente y comunicar información proveniente de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.</p> <p>Uso de tecnología como apoyo.</p>	Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relativo a Inferencia Estadística.
<b>Productos</b>	<p>Exposición de resultados de problemas realizados y de información estadística encontrada en diferentes medios donde se use a la probabilidad en la toma de decisiones.</p> <p>Reporte de solución de asignaciones con y/o sin el uso de tecnología.</p>	Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relativo a Inferencia Estadística.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos de Muestreo, Intervalos de Confianza y Pruebas de Hipótesis.</li> <li>- Intervalos de confianza de promedios, proporciones y varianzas.</li> <li>- Pruebas de hipótesis sobre promedios, proporciones y varianzas.</li> </ul>	





Unidad de Competencia IV	Elementos de Competencia	Requerimientos de información
Modelar la relación lineal existente entre dos variables.	<p>Concientizar sobre la presencia de aleatoriedad.</p> <p>Diferenciar entre los modelos probabilísticos y los deterministas.</p> <p>Ajustar un modelo de regresión a datos recolectados.</p> <p>Diferenciar el modelo de la Realidad.</p> <p>Realizar análisis críticos de resultados obtenidos modelos de regresión.</p> <p>Capacidad de comunicar resultados de los modelos de regresión lineal.</p> <p>Utilizar tecnología como apoyo en el análisis e interpretación de la información.</p>	<p>4.1 Modelo estadístico lineal.</p> <p>4.2 Método de mínimos cuadrados</p> <p>4.3 Análisis de varianza de regresión</p> <p>4.4 Coeficiente de correlación de Pearson</p> <p>4.5 Intervalos de confianza y de predicción</p>



<b>Criterios de Evaluación</b>		
<b>Evidencias</b>		<b>Criterios</b>
<b>Desempeños</b>	<p>Solución de problemas en contexto referentes a aplicación de regresión lineal.</p> <p>Capacidad de interpretar, evaluar críticamente y comunicar información proveniente del análisis de la regresión lineal.</p> <p>Uso de tecnología como apoyo.</p>	<p>Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relativo a Regresión lineal.</p>
<b>Productos</b>	<p>Exposición de resultados de problemas realizados y de información estadística encontrada en diferentes medios donde se use a regresión lineal en la toma de decisiones.</p> <p>Reporte de solución de asignaciones con y/o sin el uso de tecnología.</p>	<p>Los criterios se establecen en la lista de verificación del pensamiento estadístico relativo a regresión lineal.</p>
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de regresión lineal simple.</li> <li>- Método de los mínimos cuadrados.</li> <li>- Análisis de la varianza de la regresión</li> </ul>	



**Evaluación del curso.** En el enfoque por competencias la evaluación se realiza por evidencias y sus criterios de evaluación, los cuales ya están en este programa, en esta sección se expresa las ponderaciones que esa evaluación se le asignan con motivo de emitir la nota de calificación necesaria para el sistema escolar de la Institución.

**Ponderaciones para calificación final del curso:**

- **Unidad I :** 25
  - **Unidad II:** 25
  - **Unidad III:** 25
  - **Unidad IV:** 25
- 100% (cumplimiento total de criterios)**

**Bibliografía.**

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias / por Walpole, Ronald E. México : Pearson/Educación, 2012.

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias / por Devore, Jay L. México: CENGAGE, 2012 .

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA; UN ENFOQUE MODERNO (INCLUYE CD) por SPIEGEL, MURRAY R. MEXICO MCGRAWHILL INTERAMERICANA EDIT 2010 .

\*Se deberá incluir en este apartado la referencia de al menos una base de datos electrónica sugerida en la página de Biblioteca Institucional.