



<b>Código de asignatura</b>	II5A3
<b>Nombre del programa académico</b>	Ingeniería Industrial
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Estadística II
<b>Área académica o categoría</b>	Investigación de Operaciones y Estadística
<b>Semestre y año de actualización</b>	2do semestre – año 2021
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Quinto semestre – tercer año
<b>Tipo de asignatura</b>	[ X ] Obligatoria [ ] Electiva
<b>Número de créditos Europeos ECTS</b>	5 ECTS
<b>Número de créditos</b>	3 Créditos
<b>Director o contacto del programa</b>	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Patricia Carvajal Olaya – <a href="mailto:pacarva@utp.edu.co">pacarva@utp.edu.co</a>

### Descripción y contenidos

<p><b>1. Breve descripción:</b> Presenta los principios básicos de la estimación por intervalos de parámetros como la media, diferencia de medias, proporciones, diferencia de proporciones, varianzas, comparación de varianzas y realizar pruebas de hipótesis acerca de estos parámetros.</p>
<p><b>2. Objetivo del Programa:</b> OP2. Preparar al estudiante para optimizar el uso de los recursos que la empresa utiliza, para hacerla más competitiva, aplicando modelos estadísticos y matemáticos.</p> <p><b>Objetivo Asignatura:</b> Orientar a los estudiantes en los temas de estimación puntual, estimación por intervalo y prueba de hipótesis que le permita al estudiante llevar a cabo procesos de investigación en su área de trabajo.</p>
<p><b>3. Resultados de aprendizaje</b></p> <p><b>Resultado de Aprendizaje del Programa</b></p> <p>RAP4. Realiza propuestas de optimización en la empresa a través de técnicas estadísticas y modelos matemáticos que permitan el uso adecuado de los recursos.</p> <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la importancia del uso de los conceptos estadísticos para procesar información en su actividad profesional.</li> <li>Comprende que el objetivo de la estadística es hacer inferencias sobre parámetros.</li> <li>Construye e interpreta los intervalos para una media, para dos medias, para una varianza, dos varianzas, y para dos proporciones.</li> <li>Utiliza e interpreta pruebas de hipótesis sobre medias, proporciones y varianzas en una y dos poblaciones.</li> <li>Distingue y aplica la naturaleza de los datos que son analizados mediante la estadística no paramétrica.</li> <li>Aplicar los conceptos de estimación puntual por intervalos y pruebas de hipótesis en un problema de Ingeniería Industrial.</li> </ul> <p><b>Resultados de aprendizaje de formación integral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pensamiento crítico</b> RAI Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente.</li> <li><b>Aprender a aprender</b> RAP Nivel 1: Asume una actitud retadora frente a los nuevos conocimientos en los que se logra evidenciar que indaga, reflexiona y comunica sobre su proceso de aprendizaje.</li> </ul>
<p><b>4. Contenido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resultados de aprendizaje del programa, objetivos del programa y su relación con los objetivos y resultados de aprendizaje del curso. Programa del curso, cronograma y propuesta de evaluación. (HAD: 2) – (HTI: 2)</li> <li>El teorema central del límite y el teorema de Glivenko Cantelli. Distribuciones en el muestreo. Población y muestra. Características de las distribuciones en el muestreo. Distribución de probabilidad normal. Distribución muestral de medias. Distribución de diferencias de medias. Distribución de proporciones. Distribución de diferencia de proporciones. Distribución de la varianza muestral. Distribución de la razón de dos varianzas. (HAD: 22) – (HTI: 22)</li> <li>Pruebas de hipótesis: Conceptos sobre las pruebas de hipótesis. Pasos para realizar las pruebas de hipótesis sobre los parámetros media, proporción y varianza en una y dos poblaciones. Prueba de bondad de ajuste, prueba de independencia y prueba de homogeneidad. Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas. (HAD: 16) – (HTI: 16)</li> <li>Estimación: Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalo para la media (Varianza conocida y Varianza desconocida). Distribución t-student. Distribución de chi cuadrado. Distribución F. (HAD: 16) – (HTI: 16)</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunas pruebas no paramétricas: Prueba de los signos. Prueba de Wilcoxon. Prueba de Kruskal-Wallis (HAD: 4) – (HTI: 8)</li> </ul>	
<b>5. Requisitos:</b> Estadística I	
<b>6. Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wackerly, Dennis D./William Mendenhall III/ Richard L. Scheaffer. Estadística matemática con aplicaciones. Séptima Edición. ISBN-13: 978-607-481-399-9. ISBN-10: 607-481-399.</li> <li>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., &amp; Ye, K. (2013). Probability and Statistics for Engineers and Scientists. New York: Macmillan.: 9th ed.</li> </ul>	
<b>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza: Estrategias didácticas del profesor</b>	
<b>Actividad aula</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación objetivos y resultados de aprendizaje del programa y relacionarlos con los objetivos y los resultados de aprendizaje del curso. Programa, contenido, metodología y propuesta de evaluación. Presentación y análisis de los fundamentos conceptuales y procedimiento de solución de problemas. Construcción conjunta entre todos los estudiantes, con la facilitación del docente, de las soluciones de los problemas. Clases de solución de problemas en diferentes softwares: Excel, R, SPSS y Matlab. Talleres grupales en clase sobre formulación y solución (manual y por medio de software) de problemas con diferentes contextos, niveles de dificultad y tamaños.</li> </ul>	
<b>Actividad fuera del aula</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lecturas: Lectura de capítulos 3 y 4 en libro: Estadística matemática con aplicaciones. Lectura, capítulo 8 en libro: Estadística matemática con aplicaciones. Lectura capítulo 10 en libro: Estadística matemática con aplicaciones. Lectura capítulo 18, Estadística No Paramétrica en libro: Estadística para Administración y Economía. Apropiar conceptos de estimación puntual por intervalos y pruebas de hipótesis, mediante el uso de bases de datos reales que le permita al estudiante realizar análisis propios de la Ingeniería Industrial.</li> </ul>	
<b>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</b>	
<b>9. Métodos de aprendizaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres individuales y grupales.</li> <li>Socialización de problemas e interpretación y análisis de las soluciones obtenidas.</li> <li>Reflexión y análisis grupales sobre actividades.</li> <li>Trabajo colaborativo para lograr la solución de los problemas matemáticos por medio de algoritmos, su interpretación y análisis en el contexto trabajado.</li> </ul>	
<b>Estrategias TIC</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Excel.</li> <li>R.</li> <li>SPSS.</li> <li>Matlab.</li> </ul>	
<b>10. Métodos de evaluación</b>	<b>Porcentaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Evaluación diagnóstica:</b> Evaluación individual o grupal</li> </ul>	30%
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Evaluación de proceso:</b> Evaluación individual. Talleres individuales y grupales</li> </ul>	25%
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Evaluación de proceso:</b> Evaluación individual. Talleres individuales y grupales</li> </ul>	25%
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Evaluación de resultado:</b> Trabajo grupal o individual de la aplicación del contenido del curso. (<b>Pensamiento crítico</b>), (<b>Aprender a aprender</b>).</li> </ul>	20%
RAI: Resultado de aprendizaje institucional – RAP: Resultado de aprendizaje del programa – HAD: Hora de acompañamiento directo – HTI: Horas de trabajo independiente.	