

Datos de identificación		
Nombre del EE: <b>Estadística II</b>	Área Formativa: <b>Básica</b>	
Departamento que da el servicio: <b>Matemáticas</b>		
Clave: <b>22158</b>	Modalidad: <b>Presencial/en línea</b>	Idioma: <b>Español</b>
Horas totales al semestre: <b>80</b>	Valor en créditos: <b>5</b>	Semestre en que se cursa: <b>Cuarto</b>
Carácter: Obligatorio	EE Antecedente: <b>Estadística I</b>	EE subsecuente: <b>Estadística III</b>
Opciones de promoción: <b>Calificación</b>	Mecanismos alternativos de promoción: <b>Suficiencia</b>	
Presentación		
<p>El espacio educativo Estadística II es parte del eje de formación básica y pretende proporcionar al estudiante de Licenciatura de Negocios y Comercio Internacional los conceptos y métodos de la estadística inferencial, y desarrollar competencias profesionales relacionadas con la comprensión de su importancia crítica en el análisis de datos y la toma de decisiones estratégicas.</p> <p>En este sentido, el curso tiene dos propósitos principales. El primero, que los estudiantes ejerciten y desarrollen competencias que les permitan resolver problemáticas que demandan hacer generalizaciones sobre un parámetro poblacional basándose en información obtenida de una muestra. Esta práctica, conocida como inducción, es fundamental en el contexto de Negocios y Comercio Internacional, donde las decisiones a menudo deben tomarse rápidamente y con información limitada. En este contexto, los estudiantes aprenderán que, a diferencia de lo que sugiere la inducción tradicional, las inferencias suelen usar una muestra específica, en lugar de múltiples, siendo relevante, en este contexto, asegurarse que la muestra sea representativa de la aplicación.</p> <p>El segundo propósito, es que los estudiantes ejerciten y desarrollen competencias para la resolución de problemas que demanden establecer conclusiones sobre muestras a partir de una población. Las deducciones en Estadística inferencial requieren una comprensión profunda de la probabilidad. Los estudiantes aprenderán a aplicar la teoría de la probabilidad para determinar la confiabilidad de una inferencia.</p>		
Competencias genéricas que se ejercitan	Unidades de competencia profesionales	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo.</li> <li>Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento.</li> <li>Produce discursos argumentados de acuerdo con los requerimientos de contextos comunicativos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.3 Evaluar la efectividad de los procesos logísticos mediante herramientas cuantitativas.</li> <li>7.1 Aplicar tecnologías emergentes y análisis de datos en procesos logísticos.</li> <li>8.1 Aplicar métodos matemáticos y estadísticos avanzados para toma de decisiones logísticas.</li> <li>8.2 Evaluar procesos logísticos mediante análisis financiero y contable.</li> <li>8.3 Proponer soluciones económico-financieras para mejorar la rentabilidad y eficiencia logística.</li> </ol>	

## Resultados de Aprendizaje

- Identificar y definir conceptos clave de estadística inferencial como variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, hipótesis nula y alternativa, intervalos de confianza y valor p, debido a que esto es fundamental para comprender las aplicaciones de la estadística inferencial en el ámbito de los Negocios y el Comercio Internacional.
- Identificar la distribución muestral en proyectos de estudios (como situación de problemas de caracterización y condiciones de producción, productos y/o servicios en distintos mercados en ámbitos nacionales e internacionales) y su posible uso o aplicación en las inferencias estadísticas.
- Realizar pruebas o contrastes de hipótesis para comparar si los valores de los estadísticos obtenidos de una muestra tienen una diferencia significativa con un valor supuesto asumiendo cierto nivel de confianza, considerando los criterios de aceptación o rechazo en problemas en el área económico financiero y la que involucren errores tipo I o tipo II.
- Explicar cómo los métodos de estadística inferencial, por ejemplo, los asociados a las pruebas de hipótesis pueden aplicarse para analizar datos en el ámbito de los Negocios y el Comercio Internacional, como estudios de mercado o análisis de tendencias económicas.
- Aplicar las bases de la teoría de estimación en problemas que requieran el cálculo del tamaño de la muestra para determinar los diferentes intervalos de confianza según la variable que se está analizando en procesos económicos y de negocios.
- Evaluar críticamente los resultados de análisis estadísticos en estudios de casos de Negocios y Comercio internacional, considerando su relevancia, precisión y aplicabilidad, identificando que esto es vital para evitar decisiones erróneas basadas en análisis incorrectos o mal interpretados.
- Comparar y contrastar estudios de casos donde se hayan utilizado pruebas paramétricas y no paramétricas, identificando las razones detrás de la elección de cada método.

## Orientación didáctica

Este espacio educativo proporciona a las y los estudiantes los elementos conceptuales y prácticos inferenciales promoviendo el aprendizaje individual y colectivo basado en proyectos y problemas donde el estudiante puede planear, implementar analizar y contrastar proyectos de caracterización de la producción y tránsito de bienes y servicios de índole económico reales. De suma importancia el promover en este espacio educativo el uso de software estadístico como Excel e internet para la consulta de bases de datos internacionales y nacionales que son primordiales para la toma de decisiones del profesional de Negocios y Comercio Internacional.

Específicamente, se sugieren métodos de enseñanza como el Aprendizaje Basado en Proyectos o Aprendizaje Basado en Problemas. O bien, que el docente fomente el aprendizaje activo de los estudiantes promoviendo:

- El uso de datos reales y casos prácticos en el curso para ayudar a los estudiantes a identificar la aplicación directa de los conceptos estadísticos.
- La enseñanza de la Estadística como proceso investigativo de resolución de problemas y toma de decisiones y no sólo como un conjunto de métodos.
- Las predicciones de los estudiantes sobre los resultados de estudios para motivar como necesidad los métodos estadísticos.
- Mayor énfasis en la atención de la comprensión conceptual de los estudiantes, así como la promoción de la interpretación de los resultados estadísticos, en lugar de solo enfatizar en los procedimientos, para promover el pensamiento crítico.
- El uso de software estadístico para facilitar la mayoría de los cálculos y promover un mayor énfasis en la comprensión de conceptos y la interpretación de resultados, además de preparar a los estudiantes para su posterior uso en el ejercicio profesional.
- El uso de software educativo para promover el aprendizaje de los estudiantes, mediante la generación de conjeturas, así como la exploración y análisis de datos.

- El trabajo colaborativo para favorecer el desarrollo de habilidades de comunicación, debido a que la interpretación eficaz de los resultados estadísticos lo requiere.
- Discusiones de clase que permitan a los estudiantes pensar en términos de múltiples variables, ya que las problemáticas que atañen al área de Negocios y Comercio Internacional, exigen investigar y explorar relaciones entre variables para dar respuestas y propuestas de atención a estas.

Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
60	<p><b>Ejercicios, tareas y prácticas en clase y centro de computo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona y analiza casos reales de Negocios y Comercio Internacional para identificar cómo la Estadística orienta la toma de decisiones.</li> <li>• Participa activamente en las discusiones de clase sobre los conceptos y métodos estadísticos, así como las discusiones sobre relevancia de la estadística en el comercio internacional y negocios, aplicando y cuestionando los conceptos aprendidos.</li> <li>• Participa en simulaciones para tomar decisiones basadas en datos estadísticos.</li> <li>• Elabora los productos o elementos de los mismos que le correspondan en el marco del trabajo colaborativo.</li> <li>• Repite tareas concretas derivados de la retroalimentación del profesor.</li> <li>• Realiza lecturas de manera individual o en equipo que abordan los conceptos generales de la estadística</li> <li>• Realiza mapas o esquemas conceptuales sobre las</li> </ul>	63	<p><b>Ejercicios, tareas y prácticas en clase y centro de computo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone la intencionalidad del curso, brindando la información pertinente para el abordaje del curso.</li> <li>• Presenta de manera clara y dinámica los temas del curso.</li> <li>• Implementa ejercicios del área de los negocios orientados a la consolidación del aprendizaje.</li> <li>• Proporciona el material necesario y garantiza el acceso a los recursos.</li> <li>• Proporciona canales de comunicación para atención y apoyo de los estudiantes.</li> <li>• Organiza dinámicas grupales para promover la interacción entre los estudiantes y el contenido del programa.</li> <li>• Retroalimenta al estudiante, partiendo del o los ejercicios o tareas realizadas por el estudiante.</li> <li>• Estimula el uso de las herramientas tecnológicas.</li> </ul>

	lecturas realizadas en el curso.		
14	<p><b>Elaboración de proyectos de investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla proyectos que le permiten aplicar y relacionar distintos temas de estadística en el marco de los Negocios y el Comercio Internacional.</li> </ul>	10	<p><b>Elaboración de proyectos de investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expone la intencionalidad del proyecto de investigación, brindando la información pertinente para el abordaje de este.</li> <li>Estimula la realización del proyecto en equipos para promover el trabajo colaborativo entre los estudiantes.</li> <li>Verifica la atención a protocolos establecidos alineados a las normas específicas para la ejecución de procedimientos realizados en el proyecto.</li> <li>Proporciona canales de comunicación para atención y apoyo de los estudiantes en el proyecto.</li> <li>Retroalimenta al estudiante, partiendo del o los avances presentados del proyecto.</li> <li>Proporciona el material necesario, garantiza el acceso a los recursos y resuelve sus dudas sobre el proyecto</li> <li>Estimula el uso de las herramientas tecnológicas para la elaboración del proyecto.</li> </ul>
6	<b>Resuelve exámenes escritos.</b>	7	<b>Evalúa exámenes escritos</b>
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento	Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Cumple con al menos el 75% de las asistencias.</li> <li>Participa en clase individual y grupal en las actividades de aprendizaje.</li> <li>Entrega las actividades y proyectos de investigación de manera clara y ordenada en tiempo y forma.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Evalúa examen escrito u oral.</li> <li>Se expresa en forma oral y escrita con precisión en los conceptos.</li> <li>Fundamenta su postura en argumentos congruentes y lógicos.</li> <li>Participa en la presentación, análisis y discusión de los</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se expresa en forma oral y escrita con precisión de los conceptos.</li> <li>Utiliza vocabulario correcto y congruente al contexto.</li> <li>Fundamenta su postura en argumentos congruentes y lógicos.</li> <li>Transfiere los conocimientos a diversos contextos de aplicación.</li> <li>Emite juicios basados en la observación, análisis y síntesis, de acuerdo con los marcos de referencia propios de la disciplina.</li> <li>Plantea los problemas respetando la metodología correspondiente.</li> <li>Selecciona alternativas de solución de manera fundamentada.</li> </ol>	

<p>4. Presenta exámenes programados.</p> <p>5. Elabora proyecto de investigación grupal.</p>	<p>proyectos de investigación estadística.</p> <p>5. Resuelve en el aula ejercicios a través de la implementación metodológica y/o procedimental proporcionada por el profesor.</p>	<p>8. Selecciona instrumentación de inferencia estadística adecuada para necesidades específicas.</p> <p>9. Establece relaciones entre los diferentes elementos que conforman un objeto de estudio.</p> <p>10. Comprende y elige las herramientas de estadística inferencial más apropiadas a los problemas planteados en clase.</p> <p>11. Utiliza software estadístico para la realización de las tareas solicitadas.</p> <p>12. Interpreta y comunica los resultados obtenidos.</p>
<p>Técnicas e instrumentos de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formulario de respuestas de examen.</li> <li>● Guías de estudio o trabajo.</li> <li>● Portafolios de evidencia: digital, hoja blanca o cuaderno de trabajo (actividades o tareas realizadas de manera individual o en equipo).</li> </ul>	
Recursos para la formación		
Contenidos básicos	Materiales	
<p>I. Repaso de distribución de probabilidad</p> <p>1.1 Distribución normal estándar</p> <p>1.2 Distribución t-student</p> <p>II. Distribuciones muestrales</p> <p>1.1 Parámetros y estadísticos</p> <p>1.2 Distribución muestral de la media</p> <p>1.3 Distribución muestral de una proporción</p> <p>III. Intervalos de confianza.</p> <p>3.1 Intervalo de confianza para la media</p> <p>3.2 Intervalo de confianza para una proporción.</p> <p>IV. Pruebas de hipótesis para un parámetro</p> <p>4.1 Prueba de hipótesis para una media.</p> <p>4.2 Prueba de hipótesis para una proporción.</p> <p>V. Prueba de hipótesis para dos parámetros</p> <p>5.1 Prueba de hipótesis para la diferencia de medias</p> <p>5.2 Prueba de hipótesis para la diferencia de proporciones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipo de proyección.</li> <li>2. Equipo de cómputo con software para análisis estadístico.</li> <li>3. Plataforma institucional para materiales en línea.</li> <li>4. Material didáctico diseñado por el profesor</li> <li>5. Referencias bibliográficas</li> </ol>	

<p>VI. Inferencia en regresión</p> <p>6.1 Prueba de hipótesis para los coeficientes de la recta de regresión</p> <p>6.2 Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación lineal</p> <p>VII. Estadística no-paramétrica</p> <p>7.1 Prueba del signo.</p> <p>7.2 Prueba de Wilcoxon.</p>	
--	--

### Bibliografía

#### BÁSICA

- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams, T. (2019). Estadística para Negocios y Economía 13a. México Cengage Learning Editores
- Webster, A. L. (2019). Estadística aplicada a los negocios y la economía McGraw-Hill.
- Carver, R., Everson, M., Gabrosek, J., Horton, N., Lock, R., Mocko, M., Rossman, A., Roswell, G. H., Velleman, P., Witmer, J., & Wood, B. (2016). Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report 2016. Obtenido de <https://commons.erau.edu/publication/1083>
- Lind, D. A., Marchal, W. G., & Wathen, S. A. (2019). Estadística aplicada a los Negocios y la Economía. McGraw-Hill.
- Black, K. (2023). Business statistics: for contemporary decision making. John Wiley & Sons.
- Lind, Douglas A., Marchal, William G., Wathen, Samuel A.. (2024). Statistical techniques in business & economics (19th ed. International ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- McClave, J. T., Benson, P. G., & Sincich, T. T. (2021). Statistics for Business & Economics. Pearson Higher Ed.
- Jaggia, S., Kelly, A., Lertwachara, K., & Chen, L. (2023). Analítica de Negocios: Comunicación con números. McGraw Hill

#### COMPLEMENTARIA

- Anderson, David; Camm, Jeffrey, Cochran, James, SWEENEY, Dennis y Williams, Thomas. (2016). Estadística para negocios y economía. México, Cengage Learning, ed. 12.
- Fajardo, Luis, Et., (2018) Estadística para Negocios Internacionales, Mawil Publicaciones de Ecuador, <https://mawil.us/wp-content/uploads/2023/03/estadistica-para-negocios-internacionales.pdf>
- Mark; Levine, David y SZABAT, Kathryn. (2014). Basic Business Statistics: concepts and applications. United States, Pearson Prentice Hall, ed. 13
- Domínguez, Jorge. (2015). Estadística para administración y economía. México, Alfaomega, ed.
- Kazmier, Leonard y Díaz, Alfredo. (2006) Estadística: aplicada a administración y economía. México, McGraw Hill, ed.
- Levin, Richard y Rubin, David. (2011). Estadística para administración y economía. México, Pearson, ed
- Mendenhall, William; BEAVER, Robert y BEAVER, Barbara. (2015). Introducción a la probabilidad y estadística. México, Cengage Learning,

### Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: <b>Licenciatura o preferentemente maestría en matemáticas o carrera afín</b>	Área de formación: <b>mínimo Maestría en Matemáticas o carrera afín</b>
Experiencia docente: <b>Por lo menos un año</b>	Experiencia profesional en el campo: <b>Al menos un año</b>
Elaboró: <b>Antelo López Ireni Isolina</b> <b>Dórame Bueras Lucía Guadalupe</b> <b>Leal Soto Dalicia Angeles</b> <b>Sanders Gutierrez Zubelda Guadalupe</b> <b>Tocto Erazo Mayra Rosalía</b>	Fecha: 5 de febrero de 2024

