



Identificación de la asignatura

División	Ciencias Básicas
Departamento	Matemáticas y Estadística
Nombre de la asignatura	Estadística 2
Código de la asignatura	EST 1031
Nivel de la asignatura	Pregrado
Idioma de la asignatura	Español
Modalidad de la asignatura	Presencial

1.0. Descripción de la asignatura.

En la asignatura de **Estadística II** se profundiza en herramientas de **estadística inferencial** orientadas a la **toma de decisiones** en contextos empresariales, económicos y sociales. Se estudian las **distribuciones muestrales** asociadas con la media, la diferencia de dos medias, la proporción, la diferencia de dos proporciones, la varianza y el cociente de dos varianzas. Además, se desarrollan técnicas de **estimación** (puntual e intervalos de confianza), **pruebas de hipótesis**, **análisis de varianza (ANOVA)**, **métodos no paramétricos** y **regresión lineal simple**, enfatizando la interpretación de resultados y su aplicación a problemas reales de administración, economía y negocios internacionales.

1.1. Justificación.

El profesional de **administración, economía y negocios internacionales** se enfrenta de manera natural a situaciones en las que debe **tomar decisiones** con base en información **incompleta** y bajo un **alto grado de incertidumbre** (por ejemplo, evaluación de estrategias comerciales, análisis de mercados, control de calidad, gestión de operaciones y medición de impacto). La estadística, mediante técnicas para el análisis de información cuantitativa y cualitativa de conjuntos de datos, se constituye en una herramienta esencial para **reducir la incertidumbre, soportar decisiones basadas en evidencia y resolver problemas de aplicación** en el ámbito económico y social.

1.2. Objetivo general de la asignatura.

Desarrollar en el estudiante capacidades para **conocer, analizar e interpretar resultados** utilizando las técnicas estadísticas estudiadas en el curso, de manera que pueda **aplicarlas en la resolución de problemas** y en la **toma de decisiones** propias del contexto empresarial y socioeconómico.

1.3. Resultados de Aprendizaje u Objetivos Específicos

Al finalizar la asignatura, los estudiantes deben estar en capacidad de:

- **Reconocer la importancia de la estadística** en procesos de investigación aplicada y en la toma de decisiones organizacionales.
- **Establecer y utilizar distribuciones muestrales** en problemas concretos del ámbito económico-empresarial.

- **Obtener estimaciones puntuales e intervalos de confianza** para los parámetros estudiados e interpretar su significado práctico.
- **Plantear y ejecutar pruebas de hipótesis** de una y dos colas, interpretando adecuadamente el valor- p y el nivel de significancia.
- **Aplicar ANOVA** para la comparación de medias en varias poblaciones, en escenarios de evaluación de alternativas o tratamientos.
- **Aplicar pruebas de independencia y homogeneidad** en problemas con variables categóricas (encuestas, segmentación, estudios de mercado).
- **Utilizar regresión lineal simple** para analizar relaciones entre variables y apoyar decisiones de pronóstico y control.

1.4. Temas de la asignatura

El curso aborda técnicas fundamentales de estadística inferencial con orientación aplicada, integrando el cálculo de resultados, su interpretación y su uso en problemas típicos de **administración, economía y negocios internacionales**. En particular, se enfatiza cómo la inferencia estadística apoya **decisiones bajo incertidumbre** en mercados, organizaciones, políticas públicas y sistemas productivos.

1. Distribuciones muestrales y fundamentos de muestreo

- Elementos de muestreo
- Distribución de la media muestral
- Teorema del límite central
- Distribuciones muestrales: proporción, diferencia de dos medias y diferencia de dos proporciones
- Teoría de pequeñas muestras (introducción)
- **Aplicaciones:** encuestas de mercado, indicadores de desempeño (KPIs), control de calidad, estimación de inflación a partir de muestras, encuestas de empleo/ingreso, medición de pobreza y desigualdad con datos muestrales

2. Estimación de parámetros

- Estimación puntual
- Características de un buen estimador
- Intervalos de confianza
- **Aplicaciones:** estimación de demanda, participación de mercado, tasas de conversión, intervalos para promedios de salarios, productividad, elasticidades aproximadas en análisis exploratorio, tasas de desempleo y crecimiento sectorial.

3. Pruebas de hipótesis y análisis de varianza

- Pruebas de hipótesis
- Problemas de pruebas de hipótesis
- Análisis de varianza (ANOVA)
- **Aplicaciones:** pruebas A/B, evaluación de campañas, comparación de proveedores o sucursales, evaluación de cambios de política (antes/después), comparación de promedios entre regiones/sectores, diferencias salariales por grupos (género, educación) y análisis de brechas

4. Métodos no paramétricos

- Pruebas de bondad de ajuste

- Pruebas de independencia
- Pruebas de homogeneidad
- **Aplicaciones:** análisis de encuestas ordinales, preferencias de consumidores, segmentación cualitativa, contraste de distribuciones de ingreso/consumo, análisis robusto con atípicos, independencia entre variables categóricas en encuestas socioeconómicas (ocupación, informalidad, educación)

5. Regresión lineal simple

- Regresión lineal simple
- Inferencias en regresión lineal simple
- **Aplicaciones:** precio–demanda, publicidad–ventas, costos–producción, tiempo–entrega, relación ingreso–consumo (función de consumo), educación–salario (retornos a la educación), tipo de cambio–precio de importaciones (pass-through) y crecimiento–inversión.

1.5. Cuadro de evaluación

La evaluación del curso se basa en la integración progresiva de fundamentos teóricos y habilidades prácticas, con énfasis en la interpretación y el uso de resultados estadísticos para la toma de decisiones en escenarios empresariales.

Corte	Evidencias evaluadas
Corte 1: 25 %	• Parcial 1: Distribuciones muestrales (Semana 5) • Taller: Ejercicios aplicados 1 + Python o R: muestreo y distribuciones muestrales • Seguimiento y evaluación del taller en el tablero
Corte 2: 25 %	• Parcial 2: Estimación de parámetros (Semana 9) • Taller: Ejercicios aplicados 2 + Python o R: intervalos de confianza y tamaño de muestra • Seguimiento y evaluación del taller en el tablero
Corte 3: 25 %	• Parcial 3: Pruebas de hipótesis y ANOVA (antes de retiro) • Taller: Ejercicios aplicados 3 + Python o R: pruebas A/B o comparación de grupos • Seguimiento y evaluación del taller en el tablero
Corte 4: 25 %	• Examen final: No paramétricos y regresión lineal simple • Taller: Ejercicios aplicados 4 + Python o R: pruebas con variables categóricas o regresión aplicada. • Seguimiento y evaluación del taller en el tablero

Cuadro 1: **Será reportada una sola nota por corte al Departamento de Matemáticas y Estadística.** Distribución de evaluaciones por cortes. **Total sugerido: Parciales 70 %, Tablero 20 %, Talleres 10 %.** (Las fechas de parciales siguen la parcelación institucional: Semana 5, Semana 9, antes de retiro y examen final).

1.6. Bibliografía básica de la asignatura.

Referencias

- [1] Notas de clase del profesor.
- [2] DEVORE, J. *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. 4ª edición. México: Thomson, 1998.
- [3] MENDENHALL, W.; WACKERLY, D.; SCHEAFFER, R. *Estadística Matemática con Aplicaciones*. 2ª edición. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- [4] WONNACOTT, T.; WONNACOTT, R. *Introducción a la estadística*. 5ª edición. México: Limusa–Noriega Editores.
- [5] WALPOLE, R.; MYERS, R.; MYERS, S. *Probabilidad y Estadística para ingenieros*. 6ª edición. México: Pearson Educación, 1998.

- [6] MONTGOMERY, D.; RUNGER, G. *Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería*. México: McGraw-Hill, 1996.
- [7] EDWARDS, A. L. *Probability and Statistics*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971.
- [8] LLINÁS, H. *Estadística inferencial*. Barranquilla: Ediciones Uninorte, 2006.
- [9] DÍAZ, M. *Estadística Inferencial Aplicada*. Barranquilla: Uninorte, 2019.
- [10] WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 7th ed. Boston: Cengage Learning, 2019.
- [11] GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Basic Econometrics*. 6th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- [12] NEWBOLD, P.; CARLSON, W. L.; THORNE, B. *Statistics for Business and Economics*. 9th ed. Boston: Pearson, 2019.
- [13] ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; CAMM, J. D.; COCHRAN, J. J. *Statistics for Business & Economics*. 14th ed. Boston: Cengage Learning, 2020.