



## FORMATO SYLLABUS

### FORMATO Y CONTENIDOS DEL SYLLABUS

Nombre de la Asignatura:	Estadística para la toma de decisiones
Código	300MAE018

### Información Básica

Departamento que la ofrece: Ciencias Naturales y Matemáticas			
Área de conocimiento: Ciencias Naturales y Matemáticas			
Núcleo Básico del Conocimiento: Estadística			
<b>Créditos: 3</b>	<b>Horas con acompañamiento docente</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 48</b>
<b>No. Total de Horas: 144</b>	<b>Horas de clase: 64</b>	<b>Horas de práctica o laboratorio con acompañamiento monitor: 32</b>	
<b>Periodicidad de las sesiones y número de semanas:</b> Dos sesiones sincrónicas de dos horas por semana durante 16 semanas.			
<b>Prerrequisitos:</b> Cálculo para Ciencias Económicas y Administrativas			
<b>Correquisitos:</b> ninguno			
<b>Asignaturas de las que es prerrequisito:</b> curso compartido por varios programas			
<b>Asignaturas equivalentes:</b> ninguno			
<b>Cupo máximo por grupo:</b> 30			
<b>Instalaciones:</b> Vía Web plataformas Blackboard, Zoom, Teams, Panopto			
<b>Otros recursos requeridos:</b> Software estadísticos: Excel, SPSS, Minitab, R			
<b>Periodicidad:</b> semestral			
<b>Período en que se ofrece:</b> Primer periodo 2021			
<b>Naturaleza de la asignatura:</b> teórico práctica			
<b>Responsable de la asignatura en el departamento:</b> María del Pilar Marín <a href="mailto:mmarin@javerianacali.edu.co">mmarin@javerianacali.edu.co</a>			
<b>Modalidad:</b> Remoto digital			
<b>Tipo de asignatura:</b> abierta			
<b>Idioma en que se imparte:</b> Español.			

### Descripción y Justificación de la asignatura

Existe un llamado frecuente de múltiples estamentos nacionales e internacionales hacia la consolidación de bases de datos que permitan el análisis de indicadores cuantitativos que evidencien el estado, las tendencias y la proyección de los aspectos prioritarios en el desarrollo de las regiones.

La constante en todos estos casos, es el apoyo que han brindado los métodos estadísticos en la

valoración, análisis y seguimiento de los indicadores de desarrollo desde cada panorama para los nuevos desarrollos y la prosperidad de muchas regiones e instituciones.

En el curso Estadística para la toma de decisiones se propone aportar a los estudiantes las herramientas teóricas y prácticas del análisis cuantitativo de datos con el fin de fortalecer habilidades y destrezas en la recolección, procesamiento, interpretación y comunicación de resultados ligados al análisis de datos en situaciones del diario vivir o del desarrollo profesional en el campo de las ciencias económicas y administrativas.

El curso se desarrolla bajo modalidad remoto digital a través de actividades en encuentros sincrónicos y asincrónicos en plataformas de Blackboard, Zoom, Teams o Panopto. Se ha programado a través de módulos que faciliten el alcance de los objetivos. Dentro de cada módulo se articulan las temáticas, los recursos tecnológicos, las actividades de aprendizaje y evaluativas orientadas desde una guía de aprendizaje.

### Intencionalidades formativas de la asignatura

Competencias	Indicadores
1. <b>Comunicativa:</b> Leer, interpretar y expresar, conceptos básicos de la estadística en situaciones y contextos diversos.	<b>C:</b> Transmite con lenguaje estadístico las ideas, análisis e interpretaciones situaciones planteadas.
2. <b>Resolución de problemas:</b> Conocer, aplicar y calcular técnicas estadísticas, indicadores y probabilidades en situaciones y contextos diversos	<b>R1.</b> Identifica y aplica indicadores, técnicas estadísticas de procesamiento de datos y modelos probabilísticos necesarios para comprender el problema de interés.
	<b>R2.</b> Comprende la información estadística disponible en tablas, bases de datos, resultados de procesamientos, publicaciones, indicadores descriptivos y probabilísticos.
	<b>R3.</b> Resuelve el problema usando indicadores, técnicas estadísticas de procesamiento de datos y modelos probabilísticos.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Comprender conceptos estadísticos para aplicarlos en situaciones de interés, mediante las lecturas, talleres, interacción en clase y la búsqueda bibliográfica.
2. Procesar información estadística para analizar una situación de interés en un contexto determinado, mediante la elaboración de talleres, laboratorios, interacción en clase y un proyecto aplicado.
3. Interpretar información estadística proveniente de diferentes fuentes, para el análisis y soporte en la toma de decisiones, mediante lecturas, talleres, laboratorios y trabajos en grupo.



## FORMATO SYLLABUS

4. Comunicar con lenguaje estadístico, las interpretaciones y exposiciones de sus análisis alrededor de diferentes situaciones de interés, mediante la interacción en clase, informes escritos y presentaciones orales.

Las siguientes son las competencias que priorizan el seguimiento al aprendizaje de los estudiantes:

### Objetivos Instruccionales:

- Reconoce los elementos primordiales de la metodología estadística.
- Se apoya de medios tecnológicos y software para procesar datos estadísticos.
- Interpreta en contextos específicos los indicadores de centramiento, dispersión, posición y correlación más frecuentes.
- Identifica las condiciones de un experimento y define en él variables aleatorias y sus propiedades para usarlas en el cálculo de probabilidades de eventos asociados.
- Diferenciar un estimador de un parámetro y lo usa al abordar una inferencia.
- Comprende y usa la estimación, el procedimiento de hipótesis estadística y la estimación por mínimos cuadrados en el modelo de regresión lineal en situaciones de interés.
- Interpretar los resultados en la estimación de la media y la proporción en situaciones con una población involucrada.

## Contenidos de la asignatura: problemas centrales y conocimientos básicos

### Módulo 1: Estadística descriptiva

- 1.1 Conceptos básicos. Pasos de la metodología estadística, diferencia un estudio descriptivo de uno inferencial.
- 1.2 Análisis univariado: Resumen de información estadística a través de tablas, gráficos de frecuencia, indicadores de tendencia central, dispersión y posición.
- 1.3 Análisis bivariado: Análisis de información cruzada, frecuencias marginales, conjuntas y condicionales. Análisis de la relación lineal entre variables cuantitativas. Gráficos de dispersión. Coeficiente de correlación lineal

### Módulo 2: Probabilidad y Variable aleatoria

- 1.1 Axiomas de probabilidad
- 1.2 Probabilidad de eventos, combinación y permutación. Probabilidad condicional, de la unión y de la intersección de eventos. Independencia de eventos.
- 1.3 Estrategias de análisis: tabla de probabilidad, diagrama de árbol, diagrama de Venn
- 1.4 Función de probabilidad para una variable aleatoria.
- 1.5 Esperanza matemática y varianza de una variable aleatoria
- 1.6 Función bivariada. Independencia entre variables aleatorias.
- 1.7 Valor esperado, varianza y desviación estándar de la combinación lineal de variables aleatorias independientes.
- 1.8 Modelos discretos: Bernoulli, Binomial y Poisson
- 1.9 Distribución Normal

### Módulo 3: Nociones de Inferencia Estadística

- 1.1 Introducción al muestreo, Muestreo probabilístico: aleatorio simple, estratificado, por conglomerado, sistemático. Muestreo no probabilístico.
- 1.2 Estimación Puntual, Teorema del límite central. Distribución de muestreo de los estadísticos  $\bar{X}$ ,  $\hat{P}$
- 1.3 Distribución de muestreo Chi cuadrada, T de Student y F.
- 1.4 Hipótesis estadística: Elementos y tipo de errores posibles en una prueba de hipótesis estadística.
- 1.5 Procedimientos de Prueba de Hipótesis para la media y para la proporción en una población y dos poblaciones.

### Módulo 4: Regresión Lineal

- 1.1 Introducción Modelo de Regresión Lineal
- 1.2 Estimación del Modelo de Regresión Lineal Simple
- 1.3 Análisis del modelo: coeficiente de correlación lineal, validación de supuestos. Prueba F para la bondad de ajuste.



## **Estrategias pedagógicas**

El curso se desarrolla en modalidad remoto digital y mediada por actividades sincrónicas o asincrónicas previas, durante o posteriores a cada sesión como exposiciones sincrónicas, talleres, simulaciones, laboratorios computacionales, lecturas y ejercicios análisis de situaciones y aplicaciones directas en el contexto de las ciencias económicas y administrativas.

Cada semana, los estudiantes cuentan con la asistencia de un monitor que guiará el desarrollo de un taller diseñado para fortalecer la comprensión y habilidad resolutive de los estudiantes.

También se contemplan espacios para el acompañamiento fuera de clase y bajo la tutoría de diferentes profesores

La plataforma Blackboard será el principal canal de comunicación para el desarrollo del curso.

Se planea un proyecto de aplicación para desarrollar en por fases donde los estudiantes enfrentan situaciones críticas con la teoría o los métodos estadísticos.

## **Evaluación**

La evaluación del aprendizaje se contempla de manera diversificada. Esta incluye: ejercicios, solución de problemas, tareas, pruebas escritas y orales, participación en clase, análisis de casos, consulta bibliográfica. Las siguientes son las valoraciones para las actividades calificables:

- Tres exámenes parciales: 20% cada uno.
- 5 actividades de 4% cada una
- Trabajo aplicado 20%

## **Reglas específicas para la asignatura**

El participación activa y constante en las distintas actividades es un factor de suma importancia en el logro y los objetivos y éxito final

El Blackboard será la plataforma oficial para las evaluaciones, excepto que el profesor señale otra con antelación.

## Bibliografía

### Recursos Bibliográficos

1. Anderson, D. Sweeney, D. Williams, T. (2016) Estadística para administración y economía. Décima segunda edición. México, Internacional Thomson Editores. Biblioteca General Colección Abierta Semisótano 519.5 E792e
2. Arroyo A. (2020). [Estadística](#) con aplicaciones a la ingeniería y a la administración. Libro en construcción
3. Levin, R. y Rubin, D. (2010). Estadística para Administración y Economía. Séptima edición. Editorial Prentice Hall
4. Levine, D. Krehbiel, T. Berenson, M. (2014) Estadística para Administración. Sexta edición. Editorial Pearson
5. Lind D, Marchal, W. Wathen S. (2008). Estadística aplicada a los negocios y a la economía. Decimotercera edición. Mc Graw Hill
6. Newbold, P. Carlson, W. y Thorne, B. (2013). Estadística para administración y economía. Sexta edición. Pearson Prentice Hall.
7. Pérez, Cesar, (2002) Estadística Aplicada a través de Excel, Madrid, Prentice
8. Webster, A. (2000) Estadística aplicada a los negocios y a la economía. Tercera edición. Mc Graw Hill

#### [Recursos de Apoyo](#)

9. An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics Version 4.0.2 (2020-06-22) W. N. Venables, D. M. Smith

<https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>.