

FACULTAD/ESCUELA DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PENSAMIENTO LÓGICO Y MATEMÁTICO

Información de la asignatura

Nombre de la asignatura	Fundamentos de Probabilidad y Estadística
Código de la asignatura	08290 - MAT
Periodo Académico	202320
Nrc	10276
Grupo	001
Programas/Semestres	DER 03, DIS 06
Intensidad horaria	4.5
Intensidad Semanal	4
Créditos	3
Docente(s)	Claudia Lorena Aragón Payán

Introducción o presentación general del curso

En este curso los estudiantes tendrán la oportunidad de adquirir conocimientos y destrezas en el uso de técnicas de estadística, que les permitan presentar información oportuna y con argumentos confiables para sustentar la toma de decisiones frente a una situación o problema que necesiten resolver.

Formación en competencias

A nivel curricular, el curso de Fundamentos de Probabilidad y Estadística se ha desarrollado teniendo en cuenta las políticas institucionales, las habilidades de egreso que se describen para las carreras de Derecho y Diseño Industrial de la universidad Icesi, además de los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional a nivel de la educación superior. De otra parte, a nivel disciplinar y haciendo énfasis en el desarrollo del pensamiento estadístico, se definen cuatro importantes habilidades, las cuales son transversales a los cursos de Estadística ofrecidos por el Departamento de Matemáticas. Las competencias que se describen a continuación, fueron definidas a partir de varios referentes teóricos que incluyen dentro de su literatura, las habilidades presentes en el pensamiento estadístico que se deben tener en cuenta en la formación de profesionales de las facultades de derecho y diseño Industrial, además de considerar los lineamientos establecidos por el ministerio de educación para la educación superior y los requerimientos de organismos de acreditación como el Consejo Nacional de Acreditación (CNA):

(R) Resolutiva: Formular y resolver un problema estadístico en contexto, implica plantear preguntas que lleven a su solución y por consiguiente que permitan su interpretación. Esto se logra a partir de actividades del pensamiento estadístico, tales como: Identificar información relevante en los datos y registros, relacionar y emplear los conceptos para su desarrollo (algoritmos y teoremas), hacer conjeturas que permitan llegar a la interpretación de los resultados.

(C) Comunicativa, oral y escrita: La habilidad de comunicar conceptos tiene diferentes representaciones; sin embargo, en el pensamiento estadístico tiene que ver con la capacidad de demostrar el aprendizaje y la aplicación de conceptos relevantes, lo cual implica el análisis, interpretación y síntesis de la información (Datos).

(USAE) Uso de software para análisis estadístico: Manejar algunas herramientas

computacionales y software como Excel, los cuales permiten el análisis de información estadística (procesamiento de datos); además de simulación de experimentos, resolución de problemas, y la comprensión de ciertos conceptos y teoremas. Lo anterior, implica la habilidad para traducir problemas estadísticos empleando a su vez un lenguaje de programación.

(CTE) Capacidad de trabajo en equipo: Trabajar en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva. Procesos asociados que emergen de la actividad estadística:

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos estadísticos: Refiere destreza para realizar cálculos, manipulaciones, aplicar conceptos estadísticos y datos en la solución de situaciones problemas previamente formuladas.

Formulación estadística en contexto: Utiliza conceptos y estructuras presentes en el pensamiento estadístico, que permiten formular y posteriormente dar solución a situaciones problemas en contexto Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados: Tiene que ver con la destreza para reflexionar sobre soluciones y resultados; además de interpretarlos en contextos reales.

Las competencias aquí mencionadas apuntan a la formación y fortalecimiento de los perfiles de egreso de cada uno de los programas de la Universidad Icesi: "Sus egresados se caracterizan por su pensamiento crítico, capacidad de comunicarse de manera efectiva, con habilidades en la resolución de problemas, además de su sentido de liderazgo y trabajo en equipo".

Objetivo general de aprendizaje

Emplear las técnicas de estadística descriptiva para el análisis exploratorio de los datos y su interpretación; a partir de un contexto determinado.

Objetivos terminales - Resultados de aprendizajes

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
(OBT 1) Formular y resolver problemas en contextos específicos, que requieran del uso de conceptos y	Resolutiva	PENSAMIENTO CRÍTICO : Los egresados estarán en capacidad de valorar, de manera reflexiva y argumentada, su propia posición frente a un problema o debate relevante, considerando la diversidad de dimensiones que lo constituyen y los diferentes puntos de vista, <u>incluyendo el propio</u>
(OBT 2) Interpretar resultados estadísticos que permitan la toma de decisiones, a partir de situa	Comunicación oral y escrita	PENSAMIENTO CRÍTICO : Los egresados estarán en capacidad de valorar, de manera reflexiva y argumentada, su propia posición frente a un problema o debate relevante, considerando la diversidad de dimensiones que lo constituyen y los diferentes puntos de vista, <u>incluyendo el propio</u>

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
(OBT3) Realizar procesamiento de datos y aplicación de conceptos estadísticos, haciendo uso de alg	Uso de software para análisis estadístico	ANALÍTICA Y HERRAMIENTAS DIGITALES: Los egresados identificarán los problemas, así como los datos y las técnicas apropiadas para resolverlos, con el fin de proponer soluciones que tengan en cuenta los objetivos de la organización
(OBT 4): Promover el intercambio de saberes, la interacción humana, social, ética y de colaboración	Capacidad de trabajo en equipo	ANALÍTICA Y HERRAMIENTAS DIGITALES: Los egresados identificarán los problemas, así como los datos y las técnicas apropiadas para resolverlos, con el fin de proponer soluciones que tengan en cuenta los objetivos de la organización

Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje #1: Estadística descriptiva para el análisis exploratorio de datos

Procesos/Actividad estadística: Empleo de conceptos básicos de la estadística descriptiva para el análisis, organización y presentación de datos.

Objetivos específicos de aprendizaje: OB1: Calcular las medidas de tendencia central, medidas de dispersión y de forma.

OB2: Recolectar y procesar la información de un conjunto de datos.

OB3: Representar la información de manera resumida en tablas y/o gráficos estadísticos.

Contenidos asociados:

Distribuciones de frecuencias (Frecuencias acumuladas, frecuencias relativas)

Representación gráfica y tabular de los datos (Tablas de frecuencia, tablas de contingencia, histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas, diagrama de caja y bigotes)

Medidas de tendencia central (La media, la moda y la mediana)

Medidas de dispersión. (La desviación media, la varianza, la desviación estándar, rango).

Medidas de posición (cuartiles, deciles, percentiles)

Procesos/Actividad estadística: Formulación estadística en contexto.

Objetivos específicos de aprendizaje: OB4: Resolver situaciones en contexto, usando técnicas y procedimientos de estadística descriptiva, además del uso de herramientas computacionales tales como excel.

Contenidos asociados:

Distribuciones de frecuencias (Frecuencias acumuladas, frecuencias relativas)

Representación gráfica y tabular de los datos (Tablas de frecuencia, tablas de contingencia, histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas, diagrama de caja y bigotes)

Medidas de tendencia central (La media, la moda y la mediana)

Medidas de dispersión. (La desviación media, la varianza, la desviación estándar, rango).

Medidas de posición (cuartiles, deciles, percentiles)

Procesos/Actividad estadística: Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados

Objetivos específicos de aprendizaje: OB5: Interpretar y analizar los resultados estadísticos del problema de interés.

Contenidos asociados:

Distribuciones de frecuencias (Frecuencias acumuladas, frecuencias relativas)
Representación gráfica y tabular de los datos (Tablas de frecuencia, tablas de contingencia, histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas, diagrama de caja y bigotes)
Medidas de tendencia central (La media, la moda y la mediana)
Medidas de dispersión. (La desviación media, la varianza, la desviación estándar, rango).
Medidas de posición (cuartiles, deciles, percentiles)

Unidad de aprendizaje # 2: Introducción a la Probabilidad

Procesos/Actividad estadística: Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos estadísticos

Objetivos específicos de aprendizaje: OB6: Utilizar los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas.

Contenidos asociados:

conceptos básicos de las leyes de la probabilidad.
Probabilidades de eventos aleatorios.
probabilidades de eventos condicionales y aplica el teorema de Bayes en la solución de problemas de probabilidad.

Procesos/Actividad estadística: Formulación estadística en contexto.

Objetivos específicos de aprendizaje: OB7: Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

Contenidos asociados:

conceptos básicos de las leyes de la probabilidad.
Probabilidades de eventos aleatorios.
probabilidades de eventos condicionales y aplica el teorema de Bayes en la solución de problemas de probabilidad.

Procesos/Actividad estadística: Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados

Objetivos específicos de aprendizaje: OB8: Resolver e interpretar

Contenidos asociados:

conceptos básicos de las leyes de la probabilidad.
Probabilidades de eventos aleatorios.
probabilidades de eventos condicionales y aplica el teorema de Bayes en la solución de problemas de probabilidad.

Unidad de aprendizaje # 3: Distribuciones de Probabilidad

Procesos/Actividad estadística: Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos estadísticos

Objetivos específicos de aprendizaje: OB9: Identificar y aplicar la distribución de probabilidad de algunas variables aleatorias discretas y continuas.

Contenidos asociados:

Distribuciones de probabilidad de variables discretas.
Valor esperado y la varianza de variables discretas.
Probabilidades de Distribuciones: binomial, Poisson, hipergeométrica y normal.

Procesos/Actividad estadística: Formulación estadística en contexto.

Objetivos específicos de aprendizaje: OB10: Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

Contenidos asociados:

Distribuciones de probabilidad de variables discretas.
Valor esperado y la varianza de variables discretas.
Probabilidades de Distribuciones: binomial, Poisson, hipergeométrica y normal.

Procesos/Actividad estadística: Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados

Objetivos específicos de aprendizaje: OB11: Resolver e interpretar la esperanza, la

varianza y distribuciones de probabilidad de variables aleatorias.

Contenidos asociados:

Distribuciones de probabilidad de variables discretas.

Valor esperado y la varianza de variables discretas.

Probabilidades de Distribuciones: binomial, Poisson, hipergeométrica y normal.

Metodologías de aprendizajes

El enfoque: En concordancia con los propósitos de la universidad, en el desarrollo de este curso se considera que el aprendizaje es el resultado de un proceso de construcción del conocimiento, que tiene como centro al estudiante y como guía al profesor. Este enfoque se concretará en la práctica con el aprovechamiento de los resultados del estudio previo hecho por los estudiantes, como elemento generador de preguntas, discusiones y conclusiones.

La discusión en clase: La discusión, orientada por el profesor, es el elemento central en la metodología del curso. Se fundamenta en el estudio preliminar de las secciones asignadas, en las preguntas de los estudiantes y en sus respuestas a sus preguntas y a las del profesor, que alimenten el proceso de aprendizaje activo. El profesor interviene esencialmente como guía y moderador de las discusiones, y se encarga de hacer la síntesis final para socializar el conocimiento consolidado en clase y de indicar al estudiante la labor que debe realizar como preparación para la clase siguiente y los objetivos que debe alcanzar como parte de tal preparación.

Las actividades del estudiante: Para el logro de los objetivos de aprendizaje el estudiante debe desarrollar con total responsabilidad un conjunto de actividades antes, durante y después de la clase, así:

- Antes de la clase: Realizar todas las actividades indicadas por el profesor para la preparación del tema de clase, hacer explícitas las dudas e inquietudes que le surjan como resultado de este proceso y preparar las preguntas que formulará durante la clase de presentación del tema, con el fin de resolver las dudas e inquietudes.
- Durante la clase: Participar activamente en las discusiones que se generen a partir de las preguntas formuladas por los estudiantes y por el profesor, y de las respuestas a las mismas. Igualmente, presentar las dudas e inquietudes que le surgieron al prepararse para esta clase, y discutir alternativas propias de solución de problemas, cuando las tenga.
- Después de la clase: Asegurarse de consolidar el nuevo conocimiento resolviendo ejercicios y problemas que en la fase de preparación no haya podido resolver, o que revisten mayor complejidad, y relacionarlo con conocimientos previamente adquiridos.

Evaluación de aprendizajes

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
1 Parcial	1 Parcial	20	OBT1, OBT2, OBT3, OBT4	- Resolutiva - Comunicación oral y escrita Uso de software para análisis estadístico

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
2 Parcial	2 Parcial	20	OBT1, OBT2, OBT3, OBT4	- Resolutiva - Comunicación oral y escrita - Uso de software para análisis estadístico
3 Parcial	3 Parcial	20	OBT1, OBT2, OBT3, OBT4	- Resolutiva - Comunicación oral y escrita - Uso de software para análisis estadístico
Entregable	Entregable	15	OBT1, OBT2, OBT3, OBT4	- Resolutiva - Comunicación oral y escrita - Capacidad de trabajo en equipo - Uso de software para análisis estadístico
Investigar	Investigar	5	OBT1, OBT2, OBT3, OBT4	- Comunicación oral y escrita - Capacidad de trabajo en equipo - Uso de software para análisis estadístico
Sustentar	Sustentar	20	OBT1, OBT2, OBT3, OBT4	- Comunicación oral y escrita - Capacidad de trabajo en equipo - Uso de software para análisis estadístico

Recursos de apoyo

Libros de Consulta:

“Estadística aplicada a los negocios y la economía”. Lind, Marchal, Wathen. Editorial Mc Graw Hill. Dieciseisava edición 2015.

“Estadística para Administración”, BERENSON, LEVINE, KREHBIEL. Editorial PRENTICE HALL.

Sexta edición 2014.

“Introducción a la Estadística.2ª Edición.”, Lincoyán Portus Govinden. McGraw-Hill Interamericana, 1998.

“Estadística para los negocios y la Economía.”, Paul Newbold, Macarena Estevez Muñoz. Prentice Hall, 1996.

Recursos tecnológicos

Software estadístico Excel, que es una herramienta informática (específicamente, un lenguaje computacional) sumamente potente para realizar distintos cálculos científicos, numéricos y estadísticos, así como para crear gráficas y figuras de gran calidad. <https://www.revista.unam.mx> › que-puede-hacer-el-software

Plataforma de internet Khan Academy, donde los estudiante encontrarán:

- Videos instructivos como preparación de los temas de clase
- Ejercicios de práctica.

Plataforma INTU, donde los estudiantes encontrarán:

- Las rutas de clase
- Las presentaciones de los temas de clase
- Las tareas a desarrollar de los entregables permanentes