



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
1 DE 5

PLAN DE CURSO

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ingeniería	1.2. Programa	Ingeniería Industrial		
1.3. Área	Estadística	1.4. Curso	Estadística I		
1.5. Código	406176	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	64	1.6.2. HTI	128	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

El campo de la estadística tiene que ver con la recopilación, presentación, análisis y uso de datos para tomar decisiones y resolver problemas. Cualquier persona, tanto en su carrera profesional como la vida cotidiana recibe información en forma de datos a través de periódicos, de la televisión y de otros medios, por lo tanto, este programa busca no solo ofrecer a los estudiantes las herramientas estadísticas, sino, convencerlos de las bondades de la utilización de dichas herramientas en su campo profesional, buscando con ello, hacer del estudiante, un profesional con iniciativa propia en la solución de problemas propios de su quehacer cotidiano para lo cual, muy seguramente, la estadística puede ser de mucha utilidad.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Fomentar la aplicación de las técnicas estadísticas en la solución de problemas que se presentan en el trabajo cotidiano de los egresados de los programas de pregrado de la Universidad de Córdoba, mediante la formación integral de profesionales con sólidas bases tanto en su saber específico como en las otras disciplinas

4. COMPETENCIAS



4.1 Específicas

- Conocer, comprender y saber aplicar de modo eficiente las herramientas estadísticas para el manejo y análisis de datos, haciendo énfasis en el uso de la medida y gráfico adecuado según el caso de estudio, y la correcta interpretación de los resultados obtenidos.
- Identificar de manera adecuada el tipo de distribución del cual proviene un conjunto de datos dados.
- Identificar las técnicas estimación para hacer inferencias sobre uno a más parámetros de una o más poblaciones, según el alcance y los objetivos del problema, y así facilitar la toma de decisiones.

4.2 Transversales

- Competencia comunicativa:
 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral en su lengua nativa, a un público tanto especializado como no especializado.
- Competencia Investigativa:
 - Expresar y aplicar rigurosamente los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas.
 - Demostrar un pensamiento lógico, un razonamiento estructurado y una capacidad de síntesis.
 - Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación.
- Competencias Emprendimiento e Innovación:
 - Demostrar iniciativa e inquietud por actualizar sus conocimientos.
 - Reconocer situaciones complejas y diseñar estrategias para afrontarlas.
- Competencia Ciudadana:
 - Trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.
- Competencia Comunicativa en Inglés:
 - Realizar lecturas críticas de textos, informes y publicaciones científicas en lengua no nativa.
- Competencias para la paz y Resolución de Conflictos:
 - Respetar y tolerar las opiniones de los demás.
 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.

5 CONTENIDOS

Los contenidos de esta asignatura se agrupan en cuatro bloques, a saber:

✓ **Bloque 1. Análisis exploratorio de datos.**

- ✓ Introducción y motivación. Conceptos básicos de estadística.
- ✓ Representación tabular y gráfica (diagrama de barras y circular) de variables cualitativas o cuantitativas discretas.
- ✓ Representación tabular y gráfica (histograma, ojiva, y diagrama de cajas) de variables cuantitativas continuas.
- ✓ Medidas de centralidad, dispersión, posición, forma y apuntamiento
- ✓ Inducción al paquete R.

✓ **Bloque 2. Nociones básicas de probabilidad y Distribuciones de probabilidad**

- ✓ Espacios muestrales y eventos.
- ✓ Axiomas de Probabilidad. Interpretación y propiedades de la medida de Probabilidad.
- ✓ Probabilidad Condicional. Regla multiplicativa.
- ✓ Probabilidad total y teorema de Bayes. Independencia entre eventos.
- ✓ Variables Aleatorias. Definiciones básicas y ejemplos. Tipos de variables aleatorias.
- ✓ Variables aleatorias discretas y distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas.
- ✓ Variables aleatorias continuas y funciones de densidad de probabilidad. Función de distribución.
- ✓ Valor esperado de una variable aleatoria (discreta y continua).
- ✓ Distribuciones especiales de probabilidad:
 - Distribuciones Binomial e Hipergeométrica. Aproximación Binomial de la Hipergeométrica.
 - Distribución Poisson. Aproximación Poisson de la Binomial. Distribución Uniforme.
 - Distribución Normal: propiedades. Aproximación normal de la Binomial.
 - Distribución Lognormal.
 - Distribución Gamma. Distribución Exponencial. Distribución Chi-cuadrado. Manejo de tabla de la distribución Chi-cuadrado.
 - Distribución t-Student. Distribución F. Manejo de tablas.
 - Prueba de bondad de ajuste. Cálculo de probabilidades usando R.

✓ **Bloque 3. Estimación puntual y por intervalos de confianza**

- ✓ Distribución de la media muestral para poblaciones normales, TLC (Teorema Central del Límite).
- ✓ Distribución de la diferencia de medias muestrales.
- ✓ Distribución de la varianza muestral, y de la razón de varianzas.
- ✓ Distribución de la proporción muestral, y de la diferencia de proporciones muestrales.
- ✓ Estimación puntual. Propiedades de los estimadores puntuales.
- ✓ Conceptos básicos de la estimación por intervalos. Intervalo de confianza para la media poblacional.
- ✓ Intervalo de confianza para la varianza poblacional. Intervalo de confianza para el cociente varianzas.
- ✓ Intervalo de confianza para la diferencia de medias poblacionales independientes.
- ✓ Intervalo de confianza para la proporción poblacional. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones.

✓ **Bloque 4. Prueba de hipótesis.**

- ✓ Definición de pruebas de Hipótesis, tipos de errores. Valor p. Prueba de hipótesis para la media poblacional.
- ✓ Prueba de hipótesis para el cociente de varianzas poblacionales.
- ✓ Pruebas de hipótesis para diferencia de medias de poblaciones independientes.
- ✓ Pruebas de hipótesis para la proporción poblacional. Prueba de hipótesis para la diferencia de proporciones.
- ✓ Prueba de independencia
- ✓ Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza usando Excel y R.



6 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para el desarrollo de la asignatura se aplicarán las siguientes técnicas:

- Clase magistral: el profesor de la asignatura expondrá y explicará a los estudiantes los contenidos principales de la misma, fomentando la participación y la opinión crítica de los mismos.
- Trabajo independiente del estudiante: Ésta consta de lecturas, realización de talleres, solución de ejercicios y problemas, redacción de informes, revisión bibliográfica y otros, que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- Simulación estadística: Los estudiantes realizarán, bajo la dirección del profesor en grupo o mediante tutoría personalizada, ejercicios de simulación computacional que ayuden a la apropiación de conceptos, teoremas y estimación de resultados.
- Tutorías: Durante un número de horas semanales fijadas previamente y debidamente comunicadas a los estudiantes, éstos tendrán la posibilidad de contactar con el profesor de la asignatura con el fin de plantear dudas, comentar lecturas, trabajos, etc., y de este modo facilitar una mejor comprensión de la materia por parte del estudiante.

7 ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Se desarrollarán dos lecciones magistrales por semana, las cuales se dedicarán no sólo a la introducción de los contenidos sino también a desarrollar ejercicios, problemas, y ejemplos detallados. Adicionalmente, en cada uno de los bloques temáticos se realizará una práctica de simulación computacional, con el fin de que el estudiante se apropie del conocimiento e inicie su formación en programación intensiva.

8 CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- Realización de trabajos independientes: (40%)
- Examen escrito parcial: (30%)
- Examen escrito final (30%).

La nota definitiva se obtiene haciendo el promedio aritmético de las notas parciales.



9 BIBLIOGRAFÍA

- Wackerly,D., Mendenhall, W., and Scheaffer, R.L. (2009), *Estadística Matemática con Aplicaciones*, 7.^a ed., Cengage Learning, México, D.F.
- Montgomery, D. C y Runger, R. (2008). Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. 2da. Edición. Limusa Wiley, México, D.F.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers,S. L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 8va. Edición. Pearson, México, D.F.
- Devore, J. (2008). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 7ma. Edición. Cengage Learning Editores, México, D.F.
- Daniel, W. (2009). Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta edición. Limusa Wiley. México, D.F.