



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	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Estadística		
1.3. Área	Estadística	1.4. Curso	Estadística Computacional		
1.5. Código	409215	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	4	1.6.2. HTI	5	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

La gran cantidad de información que producen las empresas obliga al analista de datos a usar la herramienta computacional, sin la cual es prácticamente imposible hacer un análisis confiable y oportuno de la información. El avance en los sistemas computacionales hace que el usuario final de la información sea cada día más exigente en cuanto a la calidad de los gráficos e informes estadísticos, esto hace obligatorio el uso de software especializado para el análisis de datos, manejo de altos volúmenes de datos y manejo de información en la nube.

R y Python entre otros, son sin lugar a dudas, los softwares más usados en investigación por la comunidad estadística, por lo que se están convirtiendo en estándares internacionales para el análisis de datos. Por tanto, es indispensable que el estadístico que forma la Universidad de Córdoba tenga un conocimiento sólido de lenguaje en R y Python.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

📁 Proporcionar los conocimientos básicos para manipular, analizar y representar gráficamente datos usando R y Python.

📁 Suministrar las bases suficientes para que el estudiante de estadística pueda profundizar de forma autónoma en el aprendizaje de los R y Python.



4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Importar, exportar y manipular datos con R y Python.
- Usar los lenguajes de R para el análisis de datos.
- Realizar gráficos de alta calidad usando las herramientas gráficas de los lenguajes R.
- Realizar análisis estadístico básico usando R y Python.
- Ajustar modelos de regresión lineal simple y múltiple y realizar las pruebas para diagnóstico del modelo usando R.
- Definir sus propias funciones y programar métodos que no estén implementados en los paquetes estadísticos usando lenguaje R.

o Transversales

- Lee comprensivamente distintos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas.
- Se expresa oralmente usando apropiadamente el lenguaje científico.
- Elabora material escrito de diversos tipos con coherencia, claridad y precisión, reconociendo la intención comunicativa y el público al que va dirigido.
- Comprende las ideas principales de textos en inglés estándar en situaciones conocidas de trabajo y de estudio.
- Analiza, modela y elabora diferentes representaciones de una situación problema e identifica alternativas de solución y sustenta su selección con criterio profesional.
- Busca, analiza y procesa información especializada obtenida por medio de la Internet para incorporarla en la ejecución de tareas específicas.
- Emplea el computador para producir material en diferentes formatos (texto, gráficos, videos, hipertextos).
- Utiliza ética y responsablemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- Reconoce su responsabilidad profesional y personal en la sociedad, y la dimensión estética y funcional en las diversas manifestaciones de las culturas humanas.
- Analiza y propone estrategias de trabajo en equipo para enfrentar una situación o resolver conflictos en el grupo
- Reconoce dilemas y situaciones asociadas a problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales, económicos), adopta una actitud tolerante y conciliadora proponiendo soluciones a estos.

5. CONTENIDOS

Unidad de aprendizaje N° 1. Introducción de datos.

- Introducción al software R
- Importando datos desde Excel y archivo ASCII.
- Opciones al momento de importar datos.
- Filtrado de datos y entrada manual de datos.
- Introducción al software Python.

Unidad de aprendizaje N° 2. Manipulación de datos.

- La ventana de datos.
- Tipos de datos.
- Cambio del tipo de datos.
- Recodificación de valores.
- Generación de datos (secuencias regulares, números aleatorios, transformaciones)
- Seleccionando subconjuntos de datos.

Unidad de aprendizaje N° 3. Creación y manejo de gráficos.

- Gráficos para variables cualitativas (categóricas): Gráficos circulares, de barras, de barras agrupadas, de barras apiladas.
- Gráficos para variables cuantitativas (una sola variable). Histogramas, diagrama de densidad, Pareto, histograma y densidad conjuntos, Boxplot.
- Gráficos para variables cuantitativas (más de una variable), matriz de dispersión, ajuste lineal, ajuste exponencial, ajuste polinomial, ajuste logarítmico, diagrama de dispersión por pares.
- Gráficos múltiples, gráficos trellis.
- Gráficos en ggplot.
- Exportando gráficos.

Unidad de aprendizaje N° 4. Estadística básica R y Python.

- Estadísticas de tendencia central: media, mediana, error estándar de la media y límites de confianza para la media.
- Estadísticas de dispersión: Varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.
- Estadísticas de forma: simetría y kurtosis.
- Cuantiles: primer cuartil, tercer cuartil, mínimo, máximo, rango.
- Correlaciones.
- Tabulación cruzada.

Unidad de aprendizaje N° 5. Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza con R.

- Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para una muestra
- Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para dos muestras.
- Prueba t pareada.
- Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para proporciones.

Unidad de Aprendizaje 6: Regresión lineal con R.

- Regresión lineal múltiple.
- Predicción e intervalos de confianza.
- Análisis de varianza en regresión.
- Diagnóstico en regresión.

Unidad de Aprendizaje 7: Lo básico del lenguaje de programación con R

- Tipos y estructuras de datos: vectores, cálculos numéricos con vectores, generación de vectores. Matrices, generación de matrices operaciones con matrices. Arreglos. Data frames, atributos creación. Listas, creación y usos.
- Manipulación de datos. Creación de factores, manipulación de caracteres.
- Funciones gráficas. Gráficos tradicionales, funciones de alto y bajo nivel, parámetros gráficos, gráficos múltiples, texto y símbolos en los gráficos. Gráficos trellis.
- Estadísticas y el lenguaje R. Estadística básica. Modelos lineales, modelos no lineales. Variables categóricas como variables regresoras.
- Escritura de funciones.
- Generación de scripts y código R
- Introducción al Data Science y sus aplicaciones.



6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Docencia directa
- Trabajo independiente por parte del estudiante
- Participación voluntaria en clase
- Talleres en clase individuales o en grupo
- Uso de herramientas computacionales
- Laboratorios online

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Talleres en clase
Laboratorios de informática



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:

- ⇒ Trabajo independiente del estudiante 30%
- ⇒ Examen escrito cortos 30%
- ⇒ Examen escrito final 40 %

9. BIBLIOGRAFÍA

- Faraway, J. J. (2016). *Linear models with R*. Chapman and Hall/CRC.
- Verzani, J. (2018). *Using R for introductory statistics*. Chapman and Hall/CRC.
- Maindonald, J., & Braun, J. (2006). *Data analysis and graphics using R: an example-based approach* (Vol. 10). Cambridge University Press.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning* (Vol. 112, pp. 3-7). New York: springer.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). *R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data*. " O'Reilly Media, Inc."