

 LOS LIBERTADORES <small>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</small>	SYLLABUS	Código: FO-FT-003
		Versión: 02

I. INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del espacio académico		Código del espacio académico	
ANÁLISIS DE REGRESIÓN		MA9098	
Facultad		Programa o Departamento	
Ingeniería y Ciencias Básicas		Especialización en Estadística Aplicada	
Número de plan de estudios		Versión	Número de créditos
3		2017-1	3
Nivel			
Técnico <input type="checkbox"/> Tecnológico <input type="checkbox"/> Profesional <input checked="" type="checkbox"/>		Posgrado	
		Especialización <input checked="" type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/>	
Tipo de espacio académico		Modalidad	
Disciplinar <input checked="" type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/>		Presencial <input type="checkbox"/> Virtual <input checked="" type="checkbox"/>	
Electivo Disciplinar <input type="checkbox"/> Electivo Complementario <input type="checkbox"/>		Distancia <input type="checkbox"/> Educación Combinada <input type="checkbox"/>	
Nombre del Profesor quien elabora el Syllabus			
Juan Carlos Rubriche Cárdenas			

II. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (Máximo 500 palabras)
<p>La Estadística es una herramienta fundamental en cierto tipo de diseños metodológicos de investigación científica, en ellos, el profesional de la estadística proporciona los modelos y métodos para dar respuesta al problema de investigación.</p> <p>Si bien no es objetivo de la especialización formar investigadores, si lo es el que el egresado pueda participar competentemente en la realización de proyectos de investigación en las diferentes áreas del conocimiento científico y de la realidad social y económica del país. Por esta razón, el especialista en estadística aplicada debe estar en capacidad de comprender el papel que cumple la estadística en las metodologías de investigación y de establecer cuáles de las herramientas estadísticas son pertinentes en cada caso particular.</p> <p>El módulo Regresión Aplicada es un módulo básico y obligatorio del plan de estudios de la Especialización en Estadística Aplicada que permite al estudiante generar modelos que relacionan las variables observadas en el desarrollo de las aplicaciones que así lo requieran. Al generar modelos para describir las relaciones entre variables y evaluar la coherencia de los mismos haciendo uso de los elementos de la inferencia estadística, el especialista estará en capacidad de realizar la predicción del comportamiento de las variables, todo bajo una medida de certidumbre probabilística, y de este modo</p>

 LOS LIBERTADORES <small>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</small>	SYLLABUS	Código: FO-FT-003
		Versión: 02

tomar decisiones que se fundamenten técnicamente. Los modelos de regresión también apoyarán la veracidad de ciertas relaciones que, profesionales de diversas áreas, han establecido empíricamente y que se pueden sustentar con los modelos generados desde la estadística.

III. SÍNTESIS DEL ESPACIO ACADÉMICO (Máximo 500 palabras)
<p>El espacio académico Regresión Aplicada busca encaminar a los estudiantes de la especialización en estadística aplicada hacia el uso de la estadística en la investigación básica y aplicada a la realidad social y económica. Para ello proporciona los fundamentos teóricos y analíticos que permiten reconocer y establecer la pertinencia del uso de las diferentes herramientas y métodos estadísticos en la solución de problemas. Estos conocimientos serán parte constitutiva de su formación en investigación y le permitirán llevar a cabo los procesos de descripción, modelación y análisis de los datos, cuyo conocimiento adquiere dentro de las asignaturas del plan de estudios.</p> <p>Este espacio académico se desarrolla de tal forma que el estudiante de la especialización en estadística aplicada obtenga los conocimientos necesarios para identificar situaciones en las que es pertinente hacer uso de los métodos de regresión lineal, estimación de los parámetros del modelo, validación de los supuestos del modelo e interpretación de resultados.</p>

IV. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN
<p>GENERALES</p> <p>El propósito de este espacio académico consiste en poner a disposición de los estudiantes de la Especialización en Estadística Aplicada los conceptos y fundamentos de la teoría estadística para modelar la relación existente entre una variable respuesta y un conjunto de variables explicativas, planteando soluciones a problemas prácticos donde se presupone están relacionadas las variables (o desvirtuar la existencia de la postulada relación).</p>
<p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos de regresión lineal simple para investigar la relación de dependencia entre una variable respuesta y una variable predictora. • Construir intervalos de confianza para hacer estimaciones de los parámetros del modelo de regresión lineal simple. • Plantear y realizar pruebas de hipótesis para evaluar la significancia estadística del modelo. • Aplicar herramientas del análisis de varianza (ANOVA) para evaluar el ajuste del modelo. • Usar modelos de regresión lineal múltiple para investigar la relación de dependencia entre una variable respuesta y dos o más variables predictoras. • Construir intervalos de confianza para hacer estimaciones de los parámetros del modelo de regresión lineal múltiple. • Plantear y realizar pruebas de hipótesis para evaluar la significancia estadística del modelo. • Estimar modelos lineales usando R e interpretar la salida • Aplicar herramientas del análisis de varianza (ANOVA) para evaluar el ajuste del modelo. • Aplicar herramientas del análisis residual para detectar observaciones atípicas y observaciones influyentes. • Obtener el modelo de regresión lineal que mejor describa la relación de dependencia entre variables involucradas en un problema de variación usando datos. • Determinar cuándo adicionar o eliminar variables a un modelo usando la prueba F. • Aplicar procedimientos de selección de variables para determinar con qué variables se halla un modelo de regresión óptimo. • Estimar modelos lineales usando R e interpretar la salida.

 LOS LIBERTADORES <small>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</small>	SYLLABUS	Código: FO-FT-003 Versión: 02
---	-----------------	----------------------------------

V. CONTENIDOS BÁSICOS DEL ESPACIO

En congruencia con los objetivos y el propósito del este espacio académico los conceptos a tratar dentro de las unidades temáticas son:

Unidad 1. Modelo de regresión lineal simple

- Introducción al modelo de regresión lineal simple y sus supuestos
- Método de los mínimos cuadrados (ordinarios)
- Coeficiente de determinación y pruebas de significancia
- Estimaciones y predicciones
- Análisis de residuales

Unidad 2. Modelo de regresión lineal múltiple

- Introducción al modelo de regresión lineal múltiple y sus supuestos
- Métodos de los mínimos cuadrados
- Coeficiente de determinación múltiple
- Pruebas de significancia
- Estimaciones y predicciones usando el modelo de regresión estimado
- Análisis de residuales

Unidad 3. Construcción de modelos

- Modelo lineal general, transformación de variables
- Determinación de cuando adicionar o eliminar variables al modelo
- Procedimientos de selección de variables
- Autocorrelación y la prueba de Durbin-Watson

VI. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

TRANSVERSALES

Como se puede encontrar en los Lineamientos para la Construcción Curricular, se contemplan varias competencias transversales que pueden ser desarrolladas en los espacios académicos. Para este espacio académico, las competencias principales que se desarrollarán de manera transversal son:

Competencia en pensamiento matemático:

- Elaborar juicios a partir de la observación, sometiéndola a prueba mediante el análisis y la argumentación.
- Separar por medio de operaciones concretas las características propias de una estructura que le permita analizar el mismo objeto en su esencia y noción.
- Aplicar diferentes tipos de tecnología en la interpretación y síntesis de una situación problema.
- Realizar lecturas genéricas de gráficos, estadísticos y notaciones propias del lenguaje matemático implícito en situaciones de contexto.

Competencia en investigación:



- Analizar críticamente, evaluar y utilizar la información científica y tecnológica con criterios racionales.
- Interpretar textos científicos y tecnológicos en sus diferentes lenguajes.
- Usar comprensivamente conocimientos, instrumentos y tecnologías.

Competencia comunicativa:

- Adquirir la habilidad de comunicarse correspondiente al contexto en el que se encuentre, contemplando aspectos sociales, culturales y étnicos de quienes intervienen en el proceso de comunicación.
- Utilizar el lenguaje de manera apropiada en actos sociales de comunicación, como parte efectiva de saber qué, cómo, a quién y cuándo expresarse.

Competencia en emprendimiento:

- Desarrollar destrezas en el manejo de procesos, procedimientos, técnicas, instrumentos y herramientas para identificar problemas, necesidades, soluciones y oportunidades del entorno.
- Desarrollar la capacidad de autonomía para tomar decisiones favorables en la consolidación del propio proyecto de vida.

COGNITIVAS

Estimar y seleccionar el modelo de regresión lineal más adecuado para la solución de problemas de investigación.

PROCEDIMENTALES

- Elegir apropiadamente un método para la estimación de los parámetros del modelo de regresión lineal.
- Identificar e interpretar adecuadamente los conceptos fundamentales de los modelos de regresión lineal, errores y sus supuestos.
- Realizar un diagnóstico riguroso de los residuales que permita validar los supuestos del modelo ajustado.
- Pronosticar un valor futuro del fenómeno de interés, evaluando la incertidumbre y bondad de pronóstico del modelo identificado y validado.

PROPOSITIVAS

- Desarrollar y presentar de manera adecuada informes (que bien pueden ser proyectos de investigación) de la aplicación de la teoría abordada.
- Comprender la utilidad y las aplicaciones de los modelos de regresión lineal e identificar los diferentes escenarios problemáticos de su entorno que pueden ser resueltos bajo esta metodología.
- Hacer uso de los softwares R y/o SPSS para la implementación de las diferentes metodologías y/o pruebas que permiten identificar las diferentes propiedades y características de un modelo de regresión lineal.

 LOS LIBERTADORES <small>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</small>	SYLLABUS	Código: FO-FT-003 Versión: 02
---	-----------------	----------------------------------

VII. RUTA PEDAGÓGICA DIDÁCTICA

En nuestro programa de Especialización en Estadística Aplicada modalidad virtual, el actor central es el estudiante, quien tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje, al construir conocimiento a partir de sus experiencias y de la reflexión que hace interactuando con el profesor, sus compañeros y los recursos digitales a su disposición.

La dinámica pedagógica a la cual está expuesto el estudiante en la modalidad virtual y a distancia, ayudado por la efectiva interacción e interactividad con los medios que se apoyan en las TIC, conduce a que este tenga un mayor protagonismo, en donde el análisis, la síntesis, la aplicación de conceptos, el trabajo en grupo, las sustentaciones, la búsqueda de soluciones y el debate, son en gran medida elementos característicos de la propuesta heurística.

El desarrollo armónico de los tres tipos de aprendizaje: autónomo, significativo y colaborativo se optimizan en tiempo y espacio a través del uso eficiente de plataformas o herramientas tecnológicas que permiten la construcción de entornos o ambientes virtuales, en donde el estudiante dispone de diferentes recursos educativos y académicos.

La institución pone a disposición de los participantes en programas de educación virtual y a distancia diversas plataformas tecnológicas integradas en un Campus Virtual, en donde estudiantes y profesores encuentran: acceso a sus aulas virtuales -espacios primordiales en que se ejecuta el proceso de enseñanza y aprendizaje-, soportados en un sistema de gestión del aprendizaje donde el estudiante encuentra los recursos didácticos, las actividades a desarrollar, el centro de calificaciones y los diversos canales de comunicación con su profesor y sus compañeros, tanto en línea a través del sistema de conferencia WEB, como fuera de línea a través de foros, wikis o blogs. Además, en el campus virtual los actores del proceso educativo tienen acceso permanente a los sistemas académicos y financieros institucionales, a la biblioteca digital, a programas de bienestar, al soporte de la mesa de ayuda y al apoyo de los mentores.

Para el logro de los objetivos de aprendizaje es necesario el desarrollo de materiales digitales de alta calidad, en diversos formatos entre los que sobresalen los libros digitales, las lecciones en video y los simuladores; contar con ambientes colaborativos, tanto sincrónicos como asincrónicos, que “acercan” a los actores del proceso formativo y permiten la construcción colectiva de conocimiento; y, el diseño de diversos tipos de actividades individuales y grupales soportadas en estrategias didácticas activas que están centradas en el trabajo del sujeto que aprende, sus necesidades de desarrollo y las posibilidades que le brinda el entorno. Se privilegian las estrategias didácticas diseñadas en función de lo práctico y lo concreto, que partan de lo particular a lo general, y que busquen el análisis, la síntesis, la aplicación de conceptos, el trabajo en equipo, la sustentación, la búsqueda de soluciones y el debate.

El estudiante cuenta con acompañamiento y orientación permanente, por parte de los profesores y directores de programa, quienes desarrollan funciones de docencia, al orientar y facilitar el proceso de aprendizaje, hacer la actualización permanente del currículo y los recursos educativos, además de involucrar las actividades de investigación y proyección social que permitan el desarrollo del ser humano de una manera integral, “profesionales con gran capacidad de servicio, de cambio, generadores de conocimiento científico, empresarial y cultural, con profundo sentido de la justicia y de la solidaridad humana, amor por los valores de la nacionalidad, actitud ética en el ejercicio de su profesión” (Fundación Universitaria Los Libertadores, 2008).

 LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA	SYLLABUS	Código: FO-FT-003
		Versión: 02

VIII. RUTA EVALUATIVA

Los criterios y estrategias de evaluación están determinados por las competencias transversales y específicas, así mismo, por los principios de actualización y utilización de las tecnologías de información y comunicación, en gran medida por la naturaleza misma de la asignatura. Por tal razón, los estudiantes serán evaluados bajo unos criterios que pretenden conseguir una comprensión integral, un aprendizaje autónomo, una base teórica y contextual de un concepto y fenómeno social definido que se complementa con la utilización de una metodología apoyada en el uso de mecanismos tecnológicos que permitirán al estudiante investigar y profundizar de forma continua el ámbito del contexto internacional y nacional. Para tal fin, el docente ha de seguir los objetivos que se refieran a aspectos significativos del aprendizaje, los cuales representan conductas observables y medibles como evidencia de lo que aprendió el sujeto; dicho proceso se inicia con una instrucción concreta en de la información, seguida del uso de la misma en la manifestación de su comprensión, con lo que estará preparado para su aplicación, pasando por la comprensión de un todo en el análisis, creando un todo original y nuevo en la síntesis, a fin de emitir juicios de calidad en la evaluación.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Montgomery D., Peck E. y Vining G. (2006). Introducción al análisis de regresión lineal. Tercera edición. México: CECSA.
- Kutner M., Nachtsheim C., Neter J. y Li W. (2005). Applied Linear Statistical Models. Quinta edición. New York: McGraw-Hill.
- Sheather S. (2009). A Modern Approach to Regression with R. New York: Springer.
- Weisberg S. (2005). Applied Linear Regression. Tercera edición. New Jersey: Wiley.

COMPLEMENTARIA

- Fox, John. *Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models*. Sage. 2008.
- López, Luis y Rincón, Luis. *Notas de Clase de Modelos Lineales*. Universidad Nacional de Colombia. 1999.
- Faraway J. *Extending the Linear Model With R, Generalized Linear, Mixed Effects and Nonparametric Regression Models*. Chapman and Hall/CRC, 2006.

X. CIBERGRAFÍA

REVISTA ELECTRÓNICAS

- Cornell University Library. <https://arxiv.org>
- Wiley Online Library. [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1751-5823](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1751-5823)

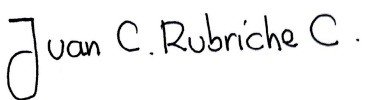
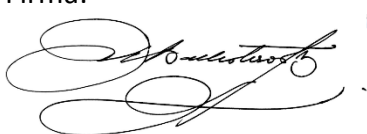
PÁGINAS WEB

- Khanacademy. <https://es.khanacademy.org/math/probability/regression>
- Intro to Statistics with R: Correlation and Linear Regression.
<https://www.datacamp.com/courses/intro-to-statistics-with-r-correlation-and-linear-regression>

 LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA	SYLLABUS	Código: FO-FT-003
		Versión: 02

BASES DE DATOS ESPECIALIZADAS <ul style="list-style-type: none"> Machine learning repository. http://archive.ics.uci.edu/ml/ R project. http://r.789695.n4.nabble.com/ Datos biblioteca Hernando Santos Castillo. Fundación Universitaria los Libertadores. http://190.242.99.233:8080/biblioteca/

XI. CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Razón de la Actualización

Firma:  Nombre: Juan Carlos Rubriche Cárdenas	Firma:  Nombre: Vladimir Ballesteros
DOCENTE	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
ELABORÓ	REVISÓ Y APROBÓ