

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

FACULTAD	INGENIERÍA						
PROGRAMA(S)	INGENIERÍA MULTIMEDIA						
PREGRADO	X	POSGRADO		PRESENCIAL	X	DISTANCIA	

1. DATOS GENERALES DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA					
CÓDIGO DEL CURSO		75015-3L - 0455					
CARÁCTER DEL CURSO				SEMESTRE O CICLO		PERIODO ACADÉMICO	
OBLIGATORIO	X	ELECTIVO		2,3,4,5		2019-2	
COMPONENTE DE FORMACIÓN		DISCIPLINAR					
NÚCLEO CONCEPTUAL		FUNDAMENTACION					
PRE-REQUISITOS		Cálculo diferencial			CO-REQUISITOS		
NÚMERO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS	3	HORAS SEMANALES DE TRABAJO PRESENCIAL		3	HORAS SEMANALES DE TRABAJO INDEPENDIENTE		6
PROFESOR (ES)			JOSÉ ALFREDO DIAZ ESCOBAR				
CORREO ELECTRÓNICO DEL PROFESOR			Jadiaz01@usbcali.edu.co				
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL CURSO			est-cla-712@listas.usbcali.edu.co				
FECHA DE ACTUALIZACIÓN			Julio de 2019				

2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Desarrollar las aptitudes para el análisis exploratorio de un conjunto de datos, incluyendo el cálculo de las estadísticas descriptivas y su interpretación; los elementos básicos de la probabilidad y las técnicas de conteo, desarrollando en el estudiante la habilidad para leer, entender y plantear la solución a un problema con herramientas probabilísticas; así como también aptitudes para el estudio de los modelos probabilísticos frecuentemente utilizados en ingeniería, permitiéndole acercarse un poco al proceso de Inferencia: haciendo generalizaciones de una muestra representativa a una población objeto de estudio

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Formar profesionales capaces de comprender el un mundo real a través de modelos que permiten explorar y tomar decisiones mejor informadas e inteligentes.

Todos los Ingenieros deben tomar por lo menos un curso en probabilidad y un curso en estadística, de tal forma que puedan analizar e interpretar resultados estadísticos por medio de métodos gráficos y medidas numéricas. Conocer conceptos básicos de probabilidad, calcular e interpretar probabilidades de eventos de variables aleatorias discretas y continuas aplicándolos en los procesos propios de la ingeniería. Utilizar herramientas computacionales para el análisis de datos. Leer comprensiva y críticamente textos que involucren técnicas estadísticas

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

3. OBJETIVOS EDUCACIONALES

3.1 OBJETIVOS EDUCACIONALES DE LOS PROGRAMAS (PEO)

A continuación se listan los objetivos educativos del programa o programas a los cuales se imparte este curso.

3.1.1 OBJETIVOS EDUCACIONALES PARA INGENIERÍA DE MULTIMEDIA:

PEO Id	PEO Alcance	PEO
PEO1	UNIVERSIDAD (Profesional integral)	Se caracterizará por su actitud ética y formación humanística, con relación al proceder en su profesión, impactando positivamente en las organizaciones, la sociedad y la preservación del medio ambiente.
PEO2	FACULTAD (Liderazgo)	Mantendrá una participación efectiva al interior de grupos de trabajo, en la gestión de proyectos, y la aplicación de procesos de construcción en cualquier campo de la ingeniería.
PEO3	PROGRAMA (Profesional Competente)	Estará ejerciendo en los campos de la ingeniería, mediante competencias propias de su profesión, y manteniendo un interés por un crecimiento profesional sostenido.

4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE (STUDENT OUTCOMES - SO)

SO	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE RELACIÓN ¹
a	Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería.	A
b	Capacidad de diseñar y realizar experimentos así como para analizar e interpretar datos.	A
c	Capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas bajo restricciones realistas, tales como económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación, y de sostenibilidad .	R
d	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.	R
e	Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	R
f	Entendimiento de la responsabilidad profesional y ética.	I
g	Habilidad para comunicarse efectivamente.	R
h	La educación amplia y necesaria para entender los impactos de las soluciones de ingeniería en contextos globales económicos, ambientales y sociales.	R

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

i	Reconocimiento de la necesidad y la capacidad de abordar un aprendizaje durante toda la vida.	R
J	Conocimiento de asuntos contemporáneos.	R
K	Habilidad para usar técnicas, destrezas y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	R

⁽¹⁾ **Nivel de relación** del curso con los SO

Introduce (I): El curso introduce los conceptos requeridos para la formación de un SO.

Refuerza (R): El curso refuerza los conceptos y contribuye a las capacidades para alcanzar el SO.

Afianza (A): El Curso enfatiza en el logro de SO.

5. OBJETIVOS DEL CURSO

5.1 OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de:

- Planear y tomar decisiones en ambientes de incertidumbre
- Analizar y resolver problemas
- Aplicar la teoría en casos reales
- Mostrar una responsabilidad ética para el uso de la estadística
- Tolerancia en la solución de situaciones problemáticas
- Organización y planificación del trabajo.
- Comunicarse y desarrollar juicios críticos acorde con sus conocimientos y área del saber.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Relación de los objetivos específicos del curso con los SO:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	SO
1. Estudiar modelos de probabilidad en que una sola variable aleatoria es de interés para el investigador.	A
2. Estudiar modelos de probabilidad para el comportamiento conjunto de diversas variables aleatorias.	A
3. Utilizar el muestreo como herramienta para inferir algo respecto de una población mediante la selección de una muestra de esa población. Definir el tamaño de la muestra.	A
4. Construir una distribución muestral de medias de una muestra, para comprender la forma en que ésta tiende a agruparse en torno a la media de la población y la forma de esta	A

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

distribución tiende a seguir una distribución normal.	
5. Establecer valores que se calculan a partir de la información de la muestra, y que se usa para estimar el parámetro de la población.	A
6. Construir intervalos de confianza, que definen un rango de valores dentro del que es posible que ocurra el valor de la población.	A
7. Realizar pruebas de hipótesis acerca de una afirmación sobre un parámetro de la población.	A
8. Estudiar la relación entre dos o más variables a través del análisis de correlación, los diagramas de dispersión y el análisis de regresión.	A

6. TEMARIO (UNIDADES, TEMAS Y SUBTEMAS)

6.1 UNIDAD 1. INTRODUCCION

6.1.1 **Objetivo:** Conocer, explicar y definir el vocabulario estadístico.

Temas: Definición de términos básicos: estadística descriptiva e inferencial, variables cualitativas y cuantitativas, escalas de medición, población y muestra, parámetro y estadístico. Pasos de una investigación: plan o proyecto, reporte de investigación. Técnicas de recolección de datos. Recursos: Textos guías, libros, bases de datos, guías de clase (software Statgraphics, Excel, R).

6.2 UNIDAD 2. DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA PARA UNA VARIABLE

6.2.1 **Objetivos:** Describir datos mediante la elaboración de distribuciones de frecuencia y presentación gráfica.

Temas: Presentación de datos cualitativos: tablas de frecuencia, diagrama de barras, diagrama circular. Otros gráficos: diagrama de flujo, diagrama de causa efecto, diagrama de Pareto. Presentación de datos cuantitativos: tablas de frecuencia para datos agrupados. Histogramas. Diagrama de Tallo y hoja. Polígonos de frecuencia y Ojivas. Función de densidad acumulativa. Interpolación. Recursos: Textos guías, libros, bases de datos, guías de clase (software Statgraphics, Excel, R).

6.3 UNIDAD 3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

6.3.1 **Objetivos:** Describir datos mediante el cálculo de indicadores de centralidad.

Tema: Medidas de tendencia central: mediana, moda, media aritmética, geométrica, armónica. Medidas de posición relativa: cuartiles, deciles y percentiles. Recursos: Textos guía, libros, bases de datos, guías de clase (software Statgraphics, Excel, R).

6.4 UNIDAD 4. MEDIDAS DE DISPERSION

6.4.1 **Objetivos:** Describir datos mediante el cálculo de medidas de dispersión.

Temas: Medidas de variabilidad: rango, desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación, rango intercuartílico. Recursos: Texto guía, libros, bases de datos, guías de clase (software Statgraphics, Excel, R).

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

6.5 UNIDAD 5. INDICADORES DE FORMA Y POSICION

6.5.1 **Objetivo:** Describir datos mediante el cálculo de indicadores de forma y posición.

Temas: Coeficiente de asimetría y curtosis. Diagrama de cajas (Boxplot). Recursos: Textos guía, libros, bases de datos, guías de clase (software Statgraphics, Excel, R).

6.6 UNIDAD 6. INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD

6.6.1 **Objetivo:** Conocer los conceptos básicos, entender los términos asociados y calcular la probabilidad aplicando las reglas establecidas.

Temas: Conceptos Básicos. Experimento estadístico. Estadística vs probabilidad. Espacio muestral. Eventos y sigma algebra. Definición de Probabilidad. Técnicas de Conteo. Principios básicos de Conteo. Principio de la Adición. Muestras ordenadas. Muestras no ordenadas. Partición de un conjunto. Probabilidad de eventos. Regla de la Adición. Probabilidad Conjunta. Regla de la Multiplicación. Eventos Independientes. Probabilidad Total, Probabilidad conjunta. Diagrama de árbol. Teorema de Bayes. Recursos Texto guía, Libros, bases de datos, guía de clase (software Statgraphics, Excel, R), Laboratorio Control Estadístico de procesos.

7. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del curso el alumno tendrá a su disposición los libros descriptos en la bibliografía y, OPCIONALMENTE una guía de clase desarrollada por el docente que contienen un resumen de las clases dictadas y una serie de ejercicios por tema dictado que le permitirá afianzar conceptos a través del trabajo independiente, las cuales deben leerse y desarrollar sus ejercicios ya que estos son la base de los parciales.

Entre dos o tres clases se desarrollaran en el **software R**, ya que es muy importante realizar las respectivas aplicaciones de las teorías desarrolladas en clase, por tanto es necesario que los estudiantes tengan conocimientos básicos de programación. El software R es de libre uso, razón por la cual los estudiantes pueden realizar ejercicios y talleres en computadores personales.

Nota. De 9:00 PM a 9:30 PM. De cada clase se resolverán dudas de los talleres entregados para el trabajo independiente solamente.

Nota. Los quices se harán una semana antes del parcial con el fin de afianzar los conceptos de las preguntas a evaluar en el parcial

Nota: Durante el transcurso del semestre los alumnos desarrollaran entre un trabajo de investigación en donde apliquen los conceptos adquiridos en cada uno de los cortes.

El trabajo de investigación se debe exponer ocho días después del parcial del corte (opcional).

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los componentes de la evaluación a ser considerados para el cálculo de la calificación final se muestran a continuación.

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO		
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03	

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	FECHA O SEMANA	CORTE (%)		
			Objetivos Específicos	SO
Examen escrito (60%)	Semana 6	30	b	A
Laboratorio (20%)	Semana 2-7		a, b ,c, d.	A,R,R,R
Talleres, quices, controles, exposiciones (20%)	Semana 2-5		a, b, d	A,R,R
Examen escrito (60%)	Semana 12	30	b	A
Laboratorio (20%)	Semana 7-13		a, b ,c, d.	A,R,R,R
Talleres, quices, controles, exposiciones (20%)	Semana 7-11		a, b, d	A,R,R
Examen escrito (60%)	Semana 17	40	b	A
Proyecto Final (40%)	Semana 13-18		a, b ,c, d.	A,R,R,R
			a, b, d	A,R,R
TOTAL		100%		

9. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

9.1. TEXTO O MATERIAL GUÍA.

- WALPOLE, RONALD E., MYERS, RAYMOND H., MYERS, SHARON L., YE, KEYING Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. PEARSON Educación, México. Novena Edición, 2012.

9.2. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CONSULTA

Se sugieren los siguientes textos para consulta:

- MONTGOMERY, Runger. Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. 2ª Edición. LimusaWiley.
- WALPOLE, Myers, Myers. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. 6ª Edición. Pearson Educación.
- JAY, Devore. Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias. 5ª Edición, Thomson.
- ROSS. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. 2ª Edición. McGraw-Hill.
- LIND/MARCHAL/WATHEN. Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. Decimosexta edición. Editorial Mc Graw Hill. 2.015
- BEHAR, YEPES. Estadística un Enfoque Descriptivo. 2ª Edición. Universidad del Valle.
- BÉHAR, Grima. Enístkd Apurada. Universidad de! Valle, Universidad Politécnica de Cataluña.
- WISNIEWSKI M. Estadística y Probabilidad Ejercicios con respuestas. Primera Edición. Editorial Trillas, 2008.
- ANDERSON/ SWEENEY/ WILLIAMS. Estadística para Administración y Economía. Octava Edición. Editorial MATH Learning. 2005.

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

- NIEVES A. / DOMINGUEZ F. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. Primera Edición. Editorial McGraw-Hill. 2010
- WEBSTER Allen J. Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. Tercera edición. Editorial McGraw Hill. 2.000
- MONTIEL A. M. – RIUS F. Conceptos Básicos de Estadística Económica y Empresarial;. 1ª. Editorial Prentice Hall. 1.996
- MASÓN / LIND / MARCHAL. Estadística para Administración y Economía;. Décima edición. Editorial Alfa Omega. 2.000
- NEWBOLD Paúl. Estadística para Negocios y la Economía;. Cuarta edición. Editorial Prentice Hall. 1.997
- BERENSON Mark L., LEVINE David M., Estadística Básica en Administración, Editorial Prentice Hall, Hispanoamérica, S.A. México, 1997. Sexta Edición
- HANKE John. Estadística para Negocios ;. Segunda edición. Editorial McGraw Hill. 1.995
- MENDENHALL William, Reinmuth. BEAVER J. Roberth. Introducción a la Probabilidad y Estadística, Editorial Thompson, 2002, Mx.
- SPIEGEL, Murray R. Probabilidad y Estadística, Editorial McGraw-Hill, México, 1991.
- KENNETH N. Berk – CAREY Patrick. Análisis de Datos con Microsoft EXCEL - Primera edición - Editorial Thompson. 2001. México.
- JUDITH GREENE, MANUELA D'OLIVEIRA. TESTS ESTADÍSTICOS PARA PSICOLOGÍA. MCGRAWHILL, TERCERA EDICIÓN, 2006.
-

9.3. RECURSOS EN LÍNEA

- http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/guia_estadistica/modulo_2.htm
- <http://nutriserver.com/Cursos/Bioestadistica/Bioestadistica.html>
- www.indec.gov.ar/proyectos/censo2001/maestros/.../masinfo.doc
- www.jorgegalbiati.cl/ejercicios_4/ConceptosBasicos.pdf
- eleonelbasili.iespana.es/Estadistica.doc
- www.ua.es/personal/pepe.verdu/.../Datos.html
- maxsilva.bligoo.com/.../Como-presentar-los-Datos-Estadisticos.html – España
- cteeg.tabasco.gob.mx/.../manual_caudros_y_graficas.pdf –
- www.dialogica.com.ar/.../Apunte%20Nº%204%20-%20alumno.doc
- <http://www.tuveras.com/estadistica/estadistica02.htm>
- www.sectormatematica.cl/media/.../NM4_uso_tendencia_central.doc

	MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD FORMATO DE PROGRAMA ANALÍTICO	
Versión: 1.1	Fecha de Aprobación: 16/02/2017	Código: PM.01.DC.F03

- www.docstoc.com/.../Ejercicios-Medidas-de-Tendencia-Central-y-Medidas-de-Variabilidad
- www.zweigmedia.com/MundoReal/.../cprobex1.html
- www.est.uc3m.es/.../TEMA%209-VARIABLES%20ALEATORIAS.doc
- www.scribd.com/.../Ejercicios-de-Variables-Aleatorias-y-su-Esperanza-
- bd.unsl.edu.ar/download.php?id=794
- www3.uji.es/~porcu/problemas.doc
- www.matematicasbachiller.com/.../ind_es02.html
- buscar-manuales.com/variable-aleatoria-continua-ejercicios-resueltos.html
- www.itch.edu.mx/.../04Distribuciones%20de%20Probabilidad.htm
- www.aulafacil.com/.../CursoEstadistica.htm

9.4. ESPACIOS FÍSICOS