

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CÓDIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSIÓN:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
1 de 5**1. IDENTIFICACIÓN**Nombre de la Asignatura:
ESTADÍSTICA ICódigo:
9900016Área:
Ciencias
BásicasNaturaleza:
Teórica-PrácticaNo de
Créditos:
3TP
Trabajo Presencial
3TD
Trabajo Dirigido
1TI:
Trabajo
Independiente
5Semestre:
CuartoDuración:
64 horasHabilitable:
SIHomologable:
SIValidable:
SI**PRE-REQUISITO:**

No aplica al plan de estudios.

2. JUSTIFICACIÓN

El espíritu del Programa de Ingeniería de Sistemas exige de todos los docentes y de cada una de las partes que lo conforman, una interrelación que permita dar respuesta al desafío propuesto; como es el de generar un Ingeniero de Sistemas con una información integral que permita un manejo científico del medio donde labora, para beneficio de la humanidad. Por lo tanto, la presente asignatura ha de tener un espacio generador de ideas e hipótesis que alimenten la dinámica interna de la carrera.

Se buscará también empezar una interrelación de los conocimientos adquiridos y los procesos investigativos que se estén desarrollando en otros espacios académicos. Se cambia un sistema educativo magistral por uno en el cual se les exige mayor responsabilidad y participación tanto al profesor como al estudiante en su propia formación (ver distribución de créditos académicos).

Por tanto, la docencia impartida en esta asignatura deberá estar bajo la conducción de los docentes más calificados. Se concibe esta organización curricular como un apoyo al progreso de educación.

En este espacio académico, se pretenderá desarrollar habilidades en los estudiantes sobre conocimientos de la estadística descriptiva y cálculo de probabilidades, con el fin de ejecutar o desarrollar proyectos de control, planificación y evaluación que se requieran en la ingeniería. Particularmente, se conceptualizará en como recolectar, ordenar y presentar datos estadísticos para su análisis a través de las medidas de tendencia central y de dispersión. Se introduce el cálculo de probabilidades, para de esta manera, se pueda inferir con mejor pronóstico.

3. COMPETENCIAS

- Justifica el uso de la estadística descriptiva o inferencial en situaciones de investigación.
- Aplica las técnicas convencionales de muestreo para la recolección de datos estadísticos (datos agrupados y no agrupados).
- Aplica las técnicas de la estadística descriptiva para ordenar datos (agrupados y no agrupados).
- Construye, representa e interpreta distribuciones de frecuencia absoluta, acumulada y relativa en tablas convencionales (datos agrupados y no agrupados).
- Calcula las medidas de tendencia central a un conjunto de datos agrupados y no agrupados.
- Analiza diferentes colocaciones de las medidas de tendencia central en los gráficos para detectar sesgos.
- Calcula e interpreta las medidas de dispersión.
- Explica los conceptos básicos de la probabilidad.
- Calcula probabilidades de eventos no identificados.
- Aplica el teorema de Bayes al cálculo de probabilidades condicionales.
- Aplica las leyes de la combinatoria para el cálculo del número posible de arreglos en un conjunto, con o sin repetición.
- Aplica e interpreta los conceptos de variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.
- Interpreta la esperanza y la varianza calculada en distribuciones de probabilidad.
- Grafica distribuciones de probabilidad binomial, usando la tabla binomial.
- Aplica, representa e interpreta los conceptos de distribuciones continuas y discretas de probabilidad.

4. OBJETIVOS

El desarrollo del presente programa de curso se busca profundizar en el conocimiento de los conceptos fundamentales de la matemática, sus perspectivas e importancia en un programa de ingeniería de sistemas y sus aplicaciones a futuras investigaciones. Dado el énfasis en procesos de optimización del programa dentro del cual se inscribe, se busca enfatizar en temas como: estadística básica, probabilidad, variables aleatorias y distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, algunas distribuciones discretas de probabilidad, algunas distribuciones continuas de probabilidad, funciones de variables aleatorias. Al mismo tiempo, revisar los conceptos básicos en el área de matemáticas I, II y III, particularmente los temas relacionados con estadística, con el fin de que el estudiante esté preparado para comprender el comportamiento de los distintos procesos y métodos de uso en el medio donde interaccionará el futuro ingeniero.

4.1. Generales:

- Desarrollar competencias en el estudiante con el fin de procesar información de una manera estadísticamente descriptiva a través de datos recolectados de cualquier proceso que requiera la ingeniería, sea de tipo productivo o administrativo; para así pronosticar con certeza el desarrollo de procesos a corto y mediano plazo.
- Interpretar los conceptos de estadística descriptiva e inferencial.

4.2. Específicos.

- Analizar la tendencia de un cuerpo de datos estadísticos a través de las medidas de tendencia central y de dispersión.
- Resolver problemas sobre la ocurrencia de ciertos eventos, que involucren variables discretas y continuas, a través de la teoría de la probabilidad.
- Pronosticar con certeza procesos futuros de la ingeniería, producción o la administración, a través de rectas de regresión y correlaciones lineales.

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

Contenido temático (incluir las prácticas).

UNIDAD 1. Estadística básica

- 1.1. Medidas de tendencia central: Media, Moda, Mediana
- 1.2. Medidas de posición: Cuartiles, deciles, percentiles
- 1.3. Medidas de dispersión: Varianza y desviación estándar

UNIDAD 2. Probabilidad

- 2.1. Espacio muestral
- 2.2. Eventos
- 2.3. Eventos independientes
- 2.4. Conteo de puntos muestrales
- 2.5. Probabilidad de un evento
- 2.6. Reglas aditivas
- 2.7. Probabilidad condicional
- 2.8. Reglas multiplicativas
- 2.9. Regla de Bayes

UNIDAD 3. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad

- 3.1. Concepto de variable aleatoria
- 3.2. Distribuciones discretas de probabilidad
- 3.3. Distribuciones continuas de probabilidad
- 3.4. Distribuciones empíricas
- 3.5. Distribuciones de probabilidad conjunta
- 3.6. Independencia estadística

UNIDAD 4. Esperanza matemática

- 4.1. Media de una variable aleatoria
- 4.2. Variancia y covariancia
- 4.3. Medias y variancias de combinaciones lineales de variables aleatorias
- 4.4. Teorema de Chebyshev

UNIDAD 5. Algunas distribuciones discretas de probabilidad

- 5.1. Introducción
- 5.2. Distribución discreta uniforme
- 5.3. Distribuciones binomial y multinomial, proceso Bernoulli
- 5.4. Distribución hipergeométrica
- 5.5. Distribuciones binomial negativa y geométrica



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CÓDIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSIÓN:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
4 de 5

5.6. La distribución de Poisson y el proceso de Poisson

UNIDAD 6. Algunas distribuciones continuas de probabilidad

- 6.1. Distribución normal
- 6.2. Áreas bajo la curva normal
- 6.3. Aplicaciones de la distribución normal
- 6.4. Aproximación de la distribución normal a la binomial
- 6.5. Distribuciones gamma y exponencial
- 6.6. Aplicaciones de las distribuciones exponencial y gamma
- 6.7. Distribución ji cuadrada
- 6.8. Distribución Weibull

UNIDAD 7. Funciones de variables aleatorias

- 7.1 Transformaciones de variables
- 7.2. Momentos y funciones generadoras de momentos
- 7.3. Combinaciones lineales de variables aleatorias
- 7.4. Muestreo aleatorio
- 7.5. Despliegue de datos
- 7.6. Distribuciones muestrales
- 7.7. Distribuciones muestrales de medias
Distribución muestral de Ji cuadrado
- 7.9 Distribución T
- 7.10 Distribución f

Análisis de Créditos.

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
UNIDAD 1. ESTADÍSTICA BÁSICA	6	2	8
UNIDAD 2. PROBABILIDAD	8	2	16
UNIDAD 3. VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	3	2	8
UNIDAD 4. ESPERANZA MATEMÁTICA	6	2	7
UNIDAD 5. ALGUNAS DISTRIBUCIONES DISCRETAS DE PROBABILIDAD	7	2	10
UNIDAD 6. ALGUNAS DISTRIBUCIONES CONTINUAS DE PROBABILIDAD	8	2	14
UNIDAD 7. FUNCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS	10	4	17
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	48	16	80
TOTAL CRÉDITOS	3		

Nota:

- El Trabajo Presencial y el Trabajo Dirigido son responsabilidad del docente (64 horas semestrales), las cuales se reflejan en su labor académica.
- El Trabajo Independiente es responsabilidad del estudiante (80 horas semestrales).

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A nivel de metodología, se busca integrar investigación y docencia. Dar al estudiante el mayor contacto posible con la investigación desde el momento de su vinculación al espacio académico. El docente enfatizará su trabajo sobre el trabajo del estudiante, lo cual hace necesario buscar desarrollar la capacidad de lectura, de análisis, síntesis y escritura matemática del estudiante, de forma tal que esté preparado a enfrentar situaciones cambiantes. Se busca no crear barreras innecesarias entre la docencia y la investigación. Igualmente se busca un mayor trabajo independiente por parte del estudiante, privilegiando una pedagogía intensiva sobre una extensiva, dentro del espíritu del Acuerdo 064 de 1993, Estatuto general u orgánico de la Universidad de la Amazonia.

Se considera fundamental la flexibilidad de los contenidos del espacio académico para promover la formación integral del estudiante en un marco pluralista. Se considera prioritario el estudio de los contenidos con mayor profundidad, con el fin de acercar los patrones y ritmos de trabajo y comunicación de la docencia a los patrones y ritmos de trabajo y comunicación de la investigación proporcionando a su vez óptimos productos que surtan los procesos de extensión.

Este espacio académico debe buscar la máxima interrelación posible con el entorno y su eje misional de formación. La metodología planteada, se establece semestralmente de común acuerdo entre los estudiantes y el docente (Acuerdo Pedagógico).

Trabajo presencial: se sustenta a partir del desarrollo de la misma naturaleza del desarrollo del espacio académico. Durante este desarrollo, el espacio académico será orientado por preguntas de aplicaciones a la ingeniería que aportan al ejercicio de la reflexión en conjunto (profesor y estudiantes), con el propósito de tomar postura como colectivo frente a las cuestiones abordadas.

Trabajo dirigido: lo constituye el acompañamiento que se realiza a cada estudiante o grupo de estudio como preparación dentro del desarrollo del espacio académico, con el propósito de profundizar en cuestiones disciplinarias necesarias para la apropiación conceptual de los mismos por parte de los estudiantes, como son el diseño de situaciones para abordar la enseñanza de las temáticas propuestas.

Trabajo independiente: representa la dedicación de los estudiantes al estudio de documentos, desarrollo de guías de estudio, diseño de material, consultas para profundizar sobre la temática y demás actividades que garanticen los propósitos del espacio académico y de los procesos de aprendizaje autorregulado de los estudiantes (lectura, análisis e interpretación de documentos complementarios, construcción de documentos, que evidencien la descripción, interpretación y relación de las lecturas, diseño de situaciones para abordar la enseñanza de las temáticas propuestas.

7. RECURSOS

Documentos del orden nacional e internacional, herramientas Tic, salas especializadas, video beam, etc.

8. EVALUACIÓN

Este componente busca garantizar la dinámica del proceso educativo, corregir aquellos factores que interfieran, y potenciar al máximo aquellos que resultaran de mayor valor e incidencia en la obtención de los resultados propuestos. Cuando se habla de evaluación y autoevaluación, se busca a partir de la autocrítica y de la crítica sistemática de la labor de otros, una vía que garantice la dinámica y desarrollo sostenido de la asignatura misma y del programa. Se espera de la comunidad una actitud abierta, participativa y franca, la noción de que la crítica construye, y que en un proceso de esta naturaleza son roles, funciones, competencias los que entran en juego y se confrontan. El proceso de autoevaluación se irá consolidando y definiendo en la medida en que se vaya desarrollando el espacio académico.

Se pretenderá evaluar en el desarrollo de este espacio la concordancia que el estudiante logre establecer entre el concepto matemático y su correspondencia con un fenómeno acorde con su perfil profesional.

La valoración final del estudiante; estará comprendida entre cero (0) y cinco punto cero (5,0), siendo la aprobación igual o superior a tres punto cero (3,0). Se obtendrá mediante la suma de las evaluaciones parciales (70%) y finales (30%), de la siguiente manera:

- 70%: La evaluación se sujeta al acuerdo pedagógico planteado al inicio de semestre, con el fin de verificar los logros y competencias alcanzados a través de su estudio.
- 30%: La evaluación se sujeta al acuerdo pedagógico planteado al inicio de semestre, con el fin de verificar los logros y competencias alcanzados a través de su estudio.

9. BIBLIOGRAFÍA

ALEA, V. et al. (1999) Estadística Aplicada a les Ciències Econòmiques i Socials. Barcelona: Edicions McGraw-Hill EUB.

Bareson, M.I. y Levigne, D.M. Estadística para administración y economía, conceptos y aplicaciones. Editorial Interamericana, S.a. México, 1987.

CANAVOS, G. (1988) Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México: McGraw-Hill.

DURA PEIRÓ, J. M. y LÓPEZ CUÑAT, J.M. (1992) Fundamentos de Estadística. Estadística Descriptiva y Modelos Probabilísticos para la Inferencia. Madrid: Ariel Editorial.

ESCUDEY, R. y SANTIAGO, J. (1995) Estadística aplicada. Economía y Ciencias Sociales. Valencia: Tirant lo Blanch.

FERNÁNDEZ CUESTA, C., y FUENTES GARCÍA, F. (1995) Curso de Estadística Descriptiva. Teoría y Práctica. Madrid: Ariel.

FREEDMAN, D., et al. (1991) Estadística. Barcelona: A.Bosch Ed.

FREEDMAN, D., et al. (1991) Estadística. Barcelona: A.Bosch Ed.

FREIXA, M., et al. (1992) Análisis exploratorio de datos: Nuevas técnicas estadísticas. Barcelona: PPU.

GUJARATI, D. (1997) Econometría Básica. Bogotá: McGraw-Hill.

KMENTA, J (1980) Elementos de Econometría. Barcelona: Vicens Universidad.

MARTÍN PLIEGO, F. (1994) Introducción a la Estadística Económica y Empresarial. (Teoría y Práctica) Madrid: AC.

MARTÍN PLIEGO, F. y RUIZ-MAYA, L. (1995) Estadística I: Probabilidad. Madrid: AC.

MARTÍN PLIEGO, F. y RUIZ-MAYA, L. (1995) Estadística II: Inferencia. Madrid: AC.

MARTÍN-GUZMÁN, P. y MARTÍN PLIEGO, F. (1985) Curso Básico de Estadística Económica. Madrid: AC.

MENDENHALL, W., et al. (1994) Estadística Matemática con Aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Mendenhall, W. Introducción a la probabilidad y estadística. Grupo editorial Iberoamericano. México 1987.

Miller, I. y Freund, J. E. Probabilidad y estadística para ingenieros. Tercera edición. Editorial Prentice Inc. México 1986.

MONTIEL, A.M., RIUS, F. y BARÓN, F.J. (1997) Elementos Básicos de Estadística Económica y Empresarial. Madrid: Prentice Hall.

NEWBOLD, P. (1996) Estadística para los negocios y la economía. Madrid: Prentice Hall.

Paber, A. y Punyon, B. P. Estadística general. Fondo educativo interamericano. E.U.A. 1973.

PEÑA, D. y ROMO, J. (1997) Introducción a la Estadística para las ciencias sociales. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CÓDIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSIÓN:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
8 de 5

PÉREZ, C. (1995) Análisis Estadístico con Statgraphics. Técnicas Básicas. Madrid: Rama.

Shao, L. I. Estadística para ciencias administrativas. Segunda edición. Editorial Mac Graw – Hill. México 1974.

Spigel, M. P. Estadística. Serie Shaum. Editorial Mac Graw- Hill. México 1987.

TANUR, J. (1992) La Estadística, una Guía de lo Desconocido. Madrid: Alianza Editorial.

URIEL, E. y MUÑIZ, M. (1988) Estadística Económica y Empresarial. Teoría y ejercicios. Madrid: AC.

URIEL, E. y PEIRÓ, A. (2000) Introducción al análisis de series temporales. Madrid: AC.