

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Probabilidad y Estadística
Carrera :	Ingeniería Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Biomédica e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Clave de la asignatura :	AEF-1052
SATCA ¹	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los conocimientos matemáticos adquiridos en esta materia proveen al futuro profesionista las competencias que le permitan entender, aplicar y desarrollar modelos matemáticos utilizando técnicas de probabilidad y estadística, para el análisis de información y toma de decisiones en las diferentes áreas de las ciencias computacionales.

Intención didáctica.

La asignatura se encuentra dividida en cinco unidades. Las dos primeras enfocadas a probabilidad y las tres siguientes a estadística.

En la primera unidad Técnicas de Conteo, se abordan los principios aditivo y de multiplicación para determinar la forma en que podrá llevarse a cabo una serie de actividades. Posteriormente se analiza la notación factorial y su aplicación en el cálculo de permutaciones y combinaciones. Finalmente se revisan los conceptos de diagramas de árbol y el teorema del binomio.

En la segunda unidad, se revisarán los conceptos básicos de probabilidad, desde su definición y simbología, hasta sus axiomas y teoremas. Se analizan las probabilidades con técnicas de conteo, la probabilidad condicional, la ley multiplicativa y los eventos independientes. Se revisarán las variables aleatorias simples y conjuntas. Finalmente se identifican los modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos y continuos. Como elemento adicional se consideran aplicaciones en el área de las ciencias computacionales.

La estadística descriptiva es explorada en la unidad tres, con los conceptos básicos de estadística y la descripción de datos. El análisis de las medidas de tendencia central y de dispersión son reforzadas mediante el uso de una hoja electrónica de cálculo para la obtención de sus valores. Los conceptos de distribución de frecuencia y el análisis de las técnicas de agrupación de datos y muestreo son fortalecidos con la generación de histogramas, analizando sus diferencias y aplicaciones en situaciones específicas, especialmente en el área de las ciencias computacionales.

En la unidad número cuatro se revisan las Distribuciones muestrales: binomial, hipergeométrica, de Poisson. Se analiza en especial la distribución normal: ecuación, gráficas, tablas y aplicaciones. Finalmente se revisan la distribución T-student, Chi cuadrada

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

y F.

La última unidad, Estadística aplicada, propone herramientas para la toma de decisiones mediante la inferencia estadística. Para ello son revisadas las pruebas de hipótesis y los conceptos de regresión y correlación. De igual forma se revisa el concepto de análisis de multivariados.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Seleccionar modelos probabilísticos, aplicar cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollar modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos generales básicos• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita en su propia lengua• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro.	
--	--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Saltillo, del 5 al 9 de octubre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Alvarado, Superior de Arandas, Campeche, Celaya, Superior de Centla, Cerro Azul, Superior de Champotón, Superior de Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles, Superior de Coahuila, Superior de Coahuila, Colima, Comitán, Durango, El Istmo, Superior de Huetamo, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, Superior de Lerdo, Superior de Libres, Linares, Superior de Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Nuevo León, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Superior del Sur de Guanajuato, Superior del Estado de Yucatán, Tapachula, Superior de Tepexi de Rodríguez, Superior de Teziutlán, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz, Villahermosa, Superior de Xalapa, Zacatecas y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería en Sistemas Computacionales de los Institutos Tecnológicos: Colima, Saltillo y Toluca.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, del 22 al 26 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Alvarado, Superior de Arandas, Campeche, Celaya, Superior de Centla, Cerro Azul, Superior de Champotón, Superior de Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles,</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
		Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico Saltillo, del 5 al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.	Academias de Ingeniería Informática de los Institutos Tecnológicos: Saltillo y Torreón.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Informática.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.
Instituto Tecnológico de	Representantes de los Institutos	Reunión Nacional de

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Mérida, del 29 de septiembre al 1 de octubre de 2010.	Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana, Pachuca y Veracruz.	Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 2 de octubre al 30 de noviembre de 2010.	Academias de Ingeniería Biomédica de los Institutos Tecnológicos: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana, Pachuca y Veracruz.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Mérida, del 1 al 3 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana y Veracruz.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Mérida, el 26 y 27 de octubre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Mérida, Pachuca y San Luis Potosí.	Reunión de Trabajo para la Consolidación de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Altiplano de Tlaxcala, Apizaco, Boca del Río, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Victoria, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Superior de Coatzacoalcos, Colima, Cautla, Durango, Superior de El Dorado, El Llano de Aguascalientes, Huejutla, Huatabampo, Superior de Huixquilucan, Iguala, Superior de Irapuato, La Laguna, La Paz, León, Linares, Superior de Macuspana, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Nuevo Laredo, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Orizaba, Pachuca, Superior de Pátzcuaro, Superior de Poza Rica, Superior de Progreso, Puebla, Superior de Puerto	Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
	Vallarta, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Superior de Tacámbaro, Superior de Tamazula de Gordiano, Tehuacán, Tijuana Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Superior de Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Superior de Zongólica.	
Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.	Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Seleccionar modelos probabilísticos, aplicar cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollar modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplicar los conocimientos adquiridos en Matemáticas Discretas.
- Aplicar funciones algebraicas y graficarlas.
- Calcular expresiones que impliquen la utilización de la sumatoria.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Técnicas de conteo	1.1. Principio aditivo. 1.2. Principio multiplicativo. 1.3. Notación Factorial. 1.4. Permutaciones. 1.5. Combinaciones. 1.6. Diagrama de Árbol. 1.7. Teorema del Binomio.
2.	Fundamentos de la teoría de probabilidad	2.1. Teoría elemental de probabilidad. 2.2. Probabilidad de Eventos: Definición de espacio muestral, definición de evento, simbología, unión, intersección, diagramas de Venn. 2.3. Probabilidad con Técnicas de Conteo: Axiomas, Teoremas. 2.4. Probabilidad condicional: Dependiente, Independiente. 2.5. Ley multiplicativa. 2.6. Eventos independientes: Regla de Bayes. 2.7. Variable aleatoria. 2.8. Variables aleatorias conjuntas. 2.9. Modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos. 2.10. Modelos analíticos de fenómenos aleatorios continuos.
3.	Estadística descriptiva	3.1. Conceptos básicos de estadística: Definición, Teoría de decisión, Población, Muestra aleatoria, Parámetros aleatorios. 3.2. Descripción de datos: Datos agrupados y no agrupados, Frecuencia de clase,

		<p>Frecuencia relativa, Punto medio, Límites.</p> <p>3.3. Medidas de tendencia central: Media aritmética, geométrica y ponderada, Mediana, Moda, Medidas de dispersión, Varianza, Desviación estándar, Desviación media, Desviación mediana, Rango.</p> <p>3.4. Parámetros para datos agrupados.</p> <p>3.5. Distribución de frecuencias.</p> <p>3.6. Técnicas de agrupación de datos.</p> <p>3.7. Técnicas de muestreo.</p> <p>3.8. Histogramas.</p>
4.	Distribuciones muestrales	<p>4.1. Función de probabilidad.</p> <p>4.2. Distribución binomial.</p> <p>4.3. Distribución hipergeométrica.</p> <p>4.4. Distribución de Poisson.</p> <p>4.5. Esperanza matemática.</p> <p>4.6. Distribución normal.</p> <p>4.7. Distribución T-student.</p> <p>4.8. Distribución Chi cuadrada.</p> <p>4.9. Distribución F.</p>
5.	Estadística aplicada	<p>5.1. Inferencia estadística: Concepto, Estimación, Prueba de hipótesis.</p> <p>5.2. Estimaciones puntuales y por intervalos de confianza.</p> <p>5.3. Regresión y correlación.</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: identificación de las diferentes técnicas de conteo y su aplicación en la probabilidad y estadística, análisis de modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos o continuos, elaboración de un proceso a partir de una serie de observaciones producto de un experimento: síntesis.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar características de las diferentes distribuciones muestrales, identificando puntos de coincidencia entre unas y otras, para determinar una situación concreta para su aplicación.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: La aplicación de los histogramas para el monitoreo de redes o procesos automatizados.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar la utilización de diferentes herramientas computacionales para llevar a cabo actividades prácticas, que contribuyan a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una agricultura sustentable.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja electrónica de cálculo, base de datos, simuladores para graficar, Internet, etc.).

- Promover actividades de educación holista. Por ejemplo además de fomentar el conocimiento y su aplicación, promover valores personales y sociales a través de actividades de crecimiento personal, asistencia social y el cuidado del medio ambiente.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en discusiones, exposiciones o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
- Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad del estudiante en la comprensión de aspectos teóricos y su aplicación a la solución de casos prácticos.
- La realización de prácticas considerando el uso de software.
- Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.
- Un trabajo integrador, en donde se apliquen las herramientas estadísticas del curso a un caso real.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Técnicas de conteo

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los fundamentos y técnicas básicas de estadística, para organizar, representar y analizar datos obtenidos de una situación simulada o real.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en diferentes fuentes los principios aditivo y multiplicativo.• Resolver en grupos de trabajo problemas que involucren los principios aditivo y multiplicativo.• Presentar ejemplos de notación factorial, analizarlos en grupo y generar diferentes ejercicios.• Investigar individualmente los conceptos de permutaciones y combinaciones.• En plenaria discutir y llegar a una definición común.• Resolver ejercicios relacionados con permutaciones y combinaciones• Investigar individualmente el concepto de diagrama de árbol, discutirlo en grupos de trabajo y en plenaria resolver ejercicios relacionados con el concepto.• Analizar en grupos de trabajo el teorema del binomio, plantear su aplicación en la solución de problemas específicos.• Elaborar un mapa conceptual donde se especifiquen las diferentes técnicas de conteo, sus características y fórmulas.

Unidad 2: Fundamentos de la teoría de probabilidad

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los conceptos básicos de probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en grupos de trabajo el desarrollo histórico de la probabilidad, sus conceptos básicos: espacio muestral, evento, simbología, operaciones, diagramas de Venn, y las aplicaciones en situaciones reales.• Elaborar un resumen individual con la información encontrada.• Identificar individualmente los principales axiomas y teoremas para la solución de problemas de probabilidad con técnicas de conteo.• Mediante juegos de azar y en grupos de trabajo, determinar las probabilidades de eventos simples y espacios muestrales• Resolver ejercicios y problemas en grupos de trabajo que impliquen el cálculo de la probabilidad utilizando técnicas de conteo.• Investigar en diferentes fuentes, el concepto de probabilidad condicional y sus tipos.• Generar en grupos de trabajo, problemas donde se aplique la probabilidad condicional dependiente e independiente.• Identificar la aplicación de la ley multiplicativa en la solución de problemas de cálculo de probabilidad en eventos mediante la construcción de ejemplos en grupos de trabajo.• Investigar el Teorema de Bayes para el cálculo de la probabilidad de eventos independientes.• Construir en plenaria ejercicios que involucren el teorema de Bayes, relacionados con el área de las ciencias computacionales.• Investigar en grupos de trabajo los modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos y continuos.• Elaborar un resumen individual de la información investigada, incluyendo aplicaciones en el área de las ciencias computacionales.

Unidad 3: Estadística Descriptiva

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Conocer los aspectos fundamentales de la inferencia estadística.</p> <p>Definir la aplicación de la inferencia estadística en situaciones reales o simuladas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar individualmente los conceptos básicos de estadística: definición, teoría de decisión, población, muestra aleatoria, parámetros aleatorios. • En grupos de trabajo, discutir la información encontrada y llegar a definiciones conjuntas. • Elaborar un mapa conceptual de la información analizada. • A través de ejercicios predefinidos, determinar la descripción de los datos correspondientes, presentando un resumen individual de los resultados obtenidos. • Investigar en grupos de trabajo las medidas de tendencia central: media aritmética, geométrica, ponderada, mediana y moda. • Formar grupos de trabajo, donde cada uno deberá presentar, mediante diapositivas, un ejemplo del ambiente real donde se calculen las medidas de tendencia central, explicando la importancia de cada una de ellas para el análisis de los datos. • Investigar en grupos de trabajo las medidas de dispersión: varianza, desviación estándar, desviación media, desviación mediana y rango. • Formar grupos de trabajo, donde cada uno deberá presentar, mediante diapositivas, un ejemplo del ambiente real donde se calculen las medidas de dispersión, explicando la importancia de cada una de ellas para el análisis de los datos. • Resolver problemas que involucren medidas de tendencia central y de dispersión utilizando una hoja electrónica de cálculo. • Determinar en plenaria cuales son los parámetros que deben analizarse para datos agrupados. • Investigar individualmente en diversas fuentes de información, los diferentes tipos de distribución de frecuencias. • En grupos de trabajo analizar y discutir las características de las distribuciones de frecuencia, identificando su utilización en problemas específicos. • Elaborar un mapa conceptual de las distribuciones de frecuencias.

	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información, las técnicas de agrupación de datos. • En grupos de trabajo analizar y discutir la información encontrada y mediante materiales visuales, cada grupo deberá presentar una técnica diferente, identificando sus características y ejemplos de aplicación. • Definir en plenaria las diferentes técnicas de muestreo. • Utilizando una hoja electrónica de cálculo, elaborar diferentes histogramas, con información correspondiente a un problema del medio cotidiano. • Analizar los resultados obtenidos en grupos de trabajo, identificando las características de cada uno de los diferentes histogramas, determinar cuáles son las situaciones adecuados para utilizarlos. • Resolver problemas del área de las ciencias computaciones donde se apliquen los conceptos analizados en esta unidad.
--	---

Unidad 4: Distribuciones muestrales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Identificar las distribuciones Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Normal, T-Student, Chi-cuadrada y F de Fisher para su aplicación.</p> <p>Aplicar las distribuciones de probabilidad, basándose en datos de situaciones reales o simuladas que impliquen eventos aleatorios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información las distribuciones: binomial, hipergeométrica, Poisson. • Formar grupos de trabajo para analizar y discutir la información encontrada. • Presentar en plenaria, mediante grupos de trabajo, la definición, características y proceso de cálculo de las distribuciones investigadas. • Resolver ejercicios y problemas donde se aplique las diferentes distribuciones. • Investigar en grupos de trabajo el concepto de esperanza matemática. • Definir en plenaria el concepto de Esperanza matemática. • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información, las propiedades de la curva binomial. • Analizar y discutir en grupos de trabajo las propiedades de la curva binomial. • Elaborar un resumen individual con las

	<p>conclusiones obtenidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información, el concepto de distribución normal, sus características, propiedades, cálculo y aplicación. • Elaborar un resumen de la información obtenida. • Resolver ejercicios y problemas relacionados con la distribución normal. • En grupos de trabajo, elaborar una presentación electrónica, donde cada grupo explique un ejemplo diferente del uso de la distribución normal en la solución de problemas relacionados con el área de las ciencias computacionales. • Investigar en diferentes fuentes de información y en grupos de trabajo, otras distribuciones muestrales: T-student, Chi cuadrada y F, sus características, propiedades, cálculo y aplicaciones. • Elaborar individualmente una tabla comparativa de todas las distribuciones muestrales. • Resolver ejercicios y problemas relacionados con las distribuciones muestrales: T-student, Chi cuadrada y F. • En grupos de trabajo, elaborar una presentación electrónica, donde cada grupo plantee un ejemplo diferente del uso de las distribuciones muestrales: T-Student, Chi cuadrada y F en la solución de problemas relacionados con el área de las ciencias computacionales. • Utilizando un software estadístico resolver problemas de las diferentes distribuciones.
--	---

Unidad 5: Estadística Aplicada

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Comprender el concepto de correlación y regresión, expresarlo matemáticamente y usarlo para tomar decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes de información y en grupos de trabajo, los conceptos de inferencia estadística, estimación y prueba de hipótesis. • En plenaria establecer una definición general de los conceptos de inferencia estadística, estimación y prueba de hipótesis. • Aplicación en el área de ciencias computacionales.

	<ul style="list-style-type: none">• Identificar las diferencias entre las estimaciones puntuales y por intervalos de confianza, elaborar individualmente una tabla comparativa con los resultados obtenidos.• Describir en grupos de trabajo las características de las pruebas de hipótesis para la media poblacional, para diferencia de medias y para proporciones.• Resolver problemas que involucren las pruebas de hipótesis para muestras grandes y pequeñas, por medio de la media o de la proporción.• Proponer hipótesis y probarlas estadísticamente.• Presentar en plenaria, problemas del área de las ciencias computacionales que involucren pruebas de hipótesis y establecer la toma de decisiones de acuerdo a los resultados, analizando las consecuencias de los mismos.• Investigar en grupos de trabajo los tipos de diagramas de dispersión.• Obtener y explicar en grupos de trabajo, el modelo de regresión lineal simple, los coeficientes de regresión, diagramas de dispersión y la estimación mediante la línea de regresión.• Identificar el método de mínimos cuadrados y describir individualmente cada uno de sus pasos• Analizar problemas en plenaria que involucren los conceptos de regresión y correlación.• Presentar en plenaria, problemas del área de las ciencias computacionales que involucren regresión y correlación.• Analizar en grupos de trabajo el concepto de análisis de multivariadas.
--	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Anderson, D.; Sweeney D.; Williams, T. "Estadística para Administración y Economía". 10ª. Edición. Cengage Learning Editores, México. 2008.
2. Carot, V. "Control estadístico de la calidad". Alfaomega. España. 2001.
3. Delgado de la Torre, R. "Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías", Delta Publicaciones. España. 2008
4. Devore, Jay L., Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 7º Edición, Editorial Cengage Learning, México, 2008.
5. Gutiérrez Pulido, H.; De la Vara Salazar, R. "Control estadístico de la calidad y seis sigma". 2a. Edición. México: McGraw Hill. 2009
6. Gutiérrez Pulido, H.; De la Vara Salazar; R. "Análisis y diseño de experimentos". McGraw-Hill. México. 2004.
7. Kazmier, L.; Díaz Mata, A., Gómez Díaz, G. "Estadística aplicada a la administración y la economía". 4a. edición. Editorial McGraw Hill. España. 2006
8. Kenett, R.; Zacks, S. "Estadística Industrial Moderna" International Thomson. México. 2000.
9. Larson, H. "Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística. LIMUSA. México. 1992.
10. Levin, R.; Rubin, D. "Estadística para administración y economía". 7ª. Edición. Pearson Educación. México. 2004.
11. Levin, R.; Rubin, D.; "Estadística para Administradores". 6ª. Edición. Ed. Prentice Hall. México. 1996.
12. Lipschutz, S. "Probabilidad Serie Schaum". 2ª edición. McGraw Hill. México. 2000.
13. Mendenhall, W.; Valckx Verbeeck, D. "Estadística para administradores". 2ª edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1990
14. Mendenhall, W.; Sincich, T.; Escalona, R. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 4ª. Edición. Prentice Hall. México. 1997
15. Meyer, P. "Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas". Addison-Wesley Longman. México. 1992.
16. Miller, I; Freund, J; "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". México. Prentice Hall. 2004
17. Milton, S.; Arnold, J. "Probabilidad y Estadística con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales". 4ª. Edición. McGraw Hill. México. 2004.
18. Montgomery, D; Runger, G. "Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería". 2ª. Edición. Limusa. México. 2002
19. Spiegel, M. "Estadística Serie Schaum". 4ª. Edición. McGraw Hill. México. 2009.
20. Spiegel, M. "Probabilidad y Estadística". 2ª. Edición. Ed. McGraw Hill. México. 2003.
21. Walpole, R.; Myers, R.; Myers, S. "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". 6ª. Edición. Ed. Pearson Educación. México. 1999.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Generar diversos ejemplos de técnicas de conteo utilizando software disponible para el alumno.
- Dibujar diagramas de árbol y resolver ejercicios para ilustrar las técnicas de conteo.
- Usar elementos tales como juegos de azar para determinar las probabilidades de eventos simples y espacios muestrales.
- Generar a través de una hoja electrónica de cálculo el comportamiento del Teorema de Bayes para diferentes sucesos.
- Mediante una hoja electrónica de cálculo y a partir de un conjunto de datos representados mediante gráficas, analizar las medidas de tendencia central y su dispersión.

- Utilizando una hoja electrónica de cálculo, elaborar diferentes histogramas, con información correspondiente a un problema del medio cotidiano.
- Generar algoritmos de cálculo para las medidas de tendencia central básicas.
- Utilizando un programa estadístico (hoja electrónica de cálculo o SPSS) resolver problemas de las diferentes distribuciones muestrales.
- Elaborar gráficos de las principales distribuciones de probabilidad (normal, binomial, Poisson) y distinguir sus similitudes y peculiaridades.
- Con los datos obtenidos de una situación real, aceptar o rechazar la hipótesis por diferentes medios.
- Obtención del modelo de regresión lineal usando hoja electrónica y un programa estadístico como el SPSS.
- Representar matemáticamente en un conjunto de datos la ecuación de regresión lineal o curvilínea.