

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Estadística administrativa I</b>
Carrera: <b>Licenciatura en Administración</b>
Clave de la asignatura: <b>ADT-0426</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>2-3-7</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Apizaco, del 29 de septiembre al 03 de octubre de 2003.	Representante de las academias de Administración de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de la carrera de Licenciatura en Administración
Instituto Tecnológico de La Laguna de noviembre 2003 a febrero de 2004	Academia de ciencias económico-administrativas	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Nogales, del 29 de marzo al 02 de abril de 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Licenciatura en Administración	Definición de los programas de estudio de la carrera de Licenciatura en Administración.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas administrativas.	Análisis gráfico.	Estadística Administrativa II.	Pruebas de bondad del ajuste y análisis de varianza (Anova). Estadística no paramétrica
		Economía Empresarial.	Teoría del consumidor.
		Mezcla de mercadotecnia	Muestreo, diseño de datos. Diseño de experimentos
		Métodos cuantitativos en la administración.	Modelos de líneas de espera. Redes. Teoría de la decisión. Plan maestro de producción.
		Administración de la producción.	Herramientas de control de calidad y mejora continua.
		Administración de la calidad	Análisis de mercados. Muestreo.
		Formulación y evaluación de proyectos.	

#### b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Participa en el desarrollo de investigaciones y proyectos para la solución de problemas relacionados con la administración.
- Visualiza, analiza y evalúa modelos estadísticos para una toma de decisiones racional.
- Apoya a una conciencia de actitud crítica y analítica.
- Utiliza la tecnología de información para facilitar la realización de actividades administrativas.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Analizará y aplicará conceptos y técnicas de la probabilidad y estadística descriptiva e inferencial en la solución de problemas en áreas de su competencia.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Distribuciones de frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Conceptos de estadística y su clasificación.</li><li>1.2 Recopilación de datos.</li><li>1.3 Distribución de frecuencia.<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1 Histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas.</li></ul></li><li>1.4 Medidas de tendencia central para un conjunto de datos y datos agrupados.<ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1 Media, media ponderada.</li><li>1.4.2 Mediana.</li><li>1.4.3 Moda.</li><li>1.4.4 Relación entre media, mediana y moda.</li></ul></li><li>1.5 Medidas de dispersión para un conjunto de datos y datos agrupados.<ul style="list-style-type: none"><li>1.5.1 Rango.</li><li>1.5.2 Desviación media.</li><li>1.5.3 Varianza.</li><li>1.5.4 Desviación estándar.</li></ul></li><li>1.6 Coeficiente de variación.</li><li>1.7 Coeficiente de asimetría de Pearson.</li></ul>
2	Introducción a la probabilidad y valor esperado.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Introducción a la probabilidad.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1 Definición y expresión.</li></ul></li><li>2.2 Eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes.</li><li>2.3 Reglas de adición.</li><li>2.4 Eventos independientes, dependientes, probabilidad condicional.</li><li>2.5 Reglas de multiplicación.</li><li>2.6 Diagrama de árbol.</li><li>2.7 Combinaciones y permutaciones.</li><li>2.8 Análisis combinatorio.</li><li>2.9 Teorema de Bayes.</li></ul>

Unidad	Temas	Subtemas
3	Tipos de distribuciones variables aleatorias discretas y continuas.	<p>2.10 Valor esperado o esperanza matemática.</p> <p>3.1 Binomial.  3.1.1 Propiedades: media, varianza y desviación estándar  3.1.2 Gráfica</p> <p>3.2 Poisson.  3.2.1 Propiedades: media, varianza y desviación estándar.  3.2.2 Gráfica.</p> <p>3.3 Hipergeométrica.  3.3.1 Propiedades: media, varianza y desviación estándar.  3.3.2 Gráfica</p> <p>3.4 Normal.  3.4.1 Propiedades: media, varianza y desviación estándar  3.4.2 Gráfica</p> <p>3.5 Aproximación de la normal a la binomial.  3.5.1 Propiedades: media, varianza y desviación estándar.  3.5.2 Gráfica.</p>
4	Muestreo y estimaciones.	<p>4.1 Definición de muestreo.  4.1.1 Tipos de muestreo aleatorio, sistemático, estratificado y conglomerados.</p> <p>4.2 Concepto de distribución de muestreo de la media.  4.2.1 Distribución muestral de la media con <math>\sigma^2</math> conocida y desconocida.  4.2.2 Distribución muestral de la diferencia entre dos medias con <math>\sigma^2</math> conocida y desconocida.  4.2.3 Distribución muestral de la proporción.  4.2.4 Distribución muestral de la diferencia de dos proporciones.</p> <p>4.3 Teorema del límite central.  4.4 Tipos de estimaciones y características.  4.5 Determinación del tamaño de la muestra de una población.  4.6 Intervalos de confianza para la media, con el uso de la distribución</p>

Unidad	Temas	Subtemas
5	Control estadístico de proceso	<p>Normal y "t" student.</p> <p>4.6.1 Determinación del tamaño de la muestra con grado de confianza y estimación de <math>\mu</math>.</p> <p>4.7 Intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias <math>\mu_1 - \mu_2</math> con <math>\sigma_1^2</math> y <math>\sigma_2^2</math> <math>\sigma_1^2 = \sigma_2^2</math> pero conocidas, con el uso de la distribución normal y la "t" student.</p> <p>4.8 Una sola muestra: estimación de la proporción.</p> <p>4.9 Intervalo de confianza para la diferencia de dos proporciones.</p> <p>5.1. Introducción a la calidad total</p> <p>5.2. Control estadístico.</p> <p>5.3. Tipos de variación.</p> <p>5.4. Graficas de control 5.4.1. Gráficas de control para la media del proceso: gráficas ( <math>\bar{x}</math> )</p> <p>5.4.2 Gráficas de control para la desviación estándar del proceso: (S).</p> <p>5.4.3 Gráficas de control para el rango del proceso. Graficas ( R ).</p> <p>5.4.4 Software estadístico.</p>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Manejo de paquetes estadísticos (software).
- Análisis gráfico

## **7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Al inicio de clases presentar la planeación general del curso a desarrollar
- Fomentar el uso del software en la aplicación de los modelos estadísticos para la toma de decisiones
- Propiciar el trabajo en equipo para que el estudiante desarrolle la comunicación oral y escrita, analizando casos de empresas en las cuales se aplique el control estadístico de procesos.
- Vincular la teoría y la práctica con la realización de análisis de mercado (etapa muestreo) y exponer por equipos los resultados obtenidos en material audiovisual
- Fomentar el trabajo de investigación de datos en equipos, obteniendo y presentando sus conclusiones.
- Propiciar la asistencia a conferencias y talleres relacionados con la administración de la calidad total y mercadotecnia.
- Inducir el uso de paquetes de graficación para hacer inferencias y tomar decisiones.
- Fomentar el trabajo colaborativo con los estudiantes, complementando la información por parte del profesor y orientar en las dudas que se generen.
- Vincular con la academia económico-administrativa los contenidos de esta asignatura con otras materias.

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Desempeño del estudiante en las actividades desarrolladas en la materia.
- Exámenes de diagnóstico
- Exámenes oral y escrito.
- Participación activa en clase y laboratorio.
- Evaluar con puntos trabajos extraclase.
- Participación en grupos de discusión alusivos al tema.
- Resolución de problemas prácticos en dinámicas grupales.
- Compilación de apuntes por unidades.
- Exposición de los resultados obtenidos en la investigación de temas estadísticos, que demuestren calidad y relación con los temas de otras asignaturas.
- Exposición de los temas, apoyados en diferentes métodos y medios didácticos.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Distribuciones de frecuencia

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>El estudiante definirá el concepto de estadística descriptiva e inferencial.</p> <p>Diferenciará los métodos de muestreo para recopilación de la información.</p> <p>Aplicará las fórmulas de tendencia central para la solución de problemas en la toma de decisiones.</p> <p>Aplicará las fórmulas de la variabilidad de datos para analizar información, relativos a datos agrupados y tomar decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y explicar el concepto de estadística y su clasificación.</li> <li>• Convertir los datos sin procesar en información útil.</li> <li>• Investigar en los diferentes medios de información datos estadísticos para elaborar tablas de distribuciones de frecuencia.</li> <li>• Utilizar un software para presentación de datos en histogramas y polígonos de frecuencia.</li> <li>• Calcular la frecuencia relativa y acumulada con los datos de la tabla de distribución de frecuencias</li> <li>• Explicar como se obtiene la media, mediana y la moda para un conjunto de datos y datos agrupados.</li> <li>• Utilizar el rango la varianza y la desviación estándar para describir como los datos se dispersan.</li> <li>• Consultar y explicar la relación y usos entre media, mediana y moda.</li> <li>• Utilizar la media y la desviación estándar para graficar modelos <math>\bar{X} \pm S</math> y explicarlos.</li> <li>• Aplicar todos los conocimientos de la unidad para desarrollar por equipos un problema integral relacionado con la administración o mercadotecnia.</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>8</p>

**Unidad 2:** Introducción a la probabilidad y valor esperado.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Aplicará la teoría de la probabilidad en la toma de decisiones en problemas del área económico-administrativa.</p> <p>Aplicará el teorema de Bayes para la solución de problemas de probabilidades posteriores.</p> <p>Aplicará el concepto de valor esperado o esperanza matemática para la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar los conceptos de: probabilidad clásica, frecuencia relativa y subjetiva.</li> <li>• Consultar y explicar los principios aditivo y multiplicativo.</li> <li>• Aplicar la teoría de eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes en la solución de problemas.</li> <li>• .Explicar y aplicar las probabilidades bajo condiciones de independencia estadística conjunta y condicional.</li> <li>• Diferenciar y aplicar los conceptos de combinaciones y permutaciones</li> <li>• Aplicar el teorema de Bayes en la solución de problemas.</li> <li>• Utilizar el concepto de probabilidad y combinaciones para la solución de problemas de análisis combinatorio.</li> <li>• Utilizar el software para la solución y graficación de problemas relativos a valor esperado.</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>



**Unidad 3:** Tipos de distribuciones, variables aleatorias discretas y continuas

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Diferenciará las variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>Aplicará las técnicas de distribución de probabilidad discreta y continua para la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citar ejemplos de aplicación de variables aleatorias discretas y continuas.</li> <li>• Graficar una distribución de probabilidad.</li> <li>• Explicar y aplicar los tipos de distribución de variables aleatorias discretas como: binomial, poisson, hipergeométrica para la solución de problemas relativos a la administración.</li> <li>• Explicar y aplicar los tipos de distribución de variables aleatorias continuas como: normal y aproximación de la normal a la binomial, para la toma de decisiones relativos aplicados a la administración.</li> <li>• Utilizar un software para solución y graficación de problemas de variables aleatorias discretas y continuas.</li> </ul>	<p>1</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>

#### Unidad 4: Muestreo y estimaciones

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Utilizará los tipos de muestreo para asegurar que las muestras que se tomen sea una representación real de la población.</p> <p>Determinará el tamaño de la muestra óptimo para un análisis poblacional, utilizando grado de confianza y estimación de <math>\mu</math>.</p> <p>Aplicará los métodos de estimación por intervalos para la solución de problemas relativos a la Administración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y explicar los diferentes tipos de muestreo: aleatorio, sistematizado, estratificado y conglomerados.</li> <li>• Utilizar el teorema de límite central para la solución de problemas de una muestra y la diferencia entre dos muestras cuando <math>\sigma_1^2 = \sigma_2^2</math> es conocida.</li> <li>• Determinar el tamaño de la muestra requerido para cualquier nivel deseado de precisión en la estimación.</li> <li>• Diferenciar las ventajas y desventajas de las estimaciones puntuales y por intervalo.</li> <li>• Utilizar la distribución Z y "t" student para hacer estimaciones de intervalo de la diferencia de dos muestras.</li> <li>• Calcular intervalos de confianza para diferencia de proporciones y pruebas pareadas, utilizando diferentes grados de confianza.</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>

#### Unidad 5: Control estadístico de procesos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Aplicará y graficará datos estadísticos con el control estadístico de procesos así como su interpretación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el control estadístico de procesos</li> <li>• Interpretar los diagramas de control básicos</li> <li>• Identificar los tipos de variación.</li> <li>• Aplicar los conceptos de control estadísticos de procesos para la construcción de diagramas (<math>\bar{\chi}</math>, R, S).</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>10</p>

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN.

- 1) Levin I. Richard. Estadística para administradores. Editorial: Prentice-Hall.
  - 2) Mendenhall. Estadística para administradores. Editorial: Grupo Editorial Iberoamericana.
  - 3) Stephen P. Sha O. Estadística para economistas y administración de empresas. Editorial: Harreu. H.
  - 4) Kazmier. Estadística para administración economía y ciencias sociales. Editorial: McGraw Hill
  - 5) Spiegel. Murray V. Estadística. Editorial: McGraw Hill
  - 6) William Mendenhall, D. Wackerly, L. Scheaffer. Estadística matemática on aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamericana.
  - 7) Kenneth D. Hopkins B.R. Hopkins, V. Class. Estadística básica para las ciencias sociales y del comportamiento. Editorial: Prentice-Hall. Walphole. Probabilidad y estadística. Editorial: McGrawHill.
  - 8) John E. Freund A. Simon. Estadística elemental. Editorial: Prentice-Hall.
  - 9) George Canavos. Probabilidad y estadística, aplicaciones y métodos. Editorial: McGrawHill
- (1) [www.bibitec.org.mx](http://www.bibitec.org.mx)
- (2) Programas: Mathcad y SSPS.

## 11. PRÁCTICAS

### Práctica 1

- Investigar una empresa que cotice en la bolsa de valores, tomar una muestra de 30 días hábiles de su variación en el mercado bursátil y determinar el valor promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación de la acción en ese periodo. Elabora la grafica de barras y pastel.

### Práctica 2

- Investigar en empresas líderes de estudio de mercados de la localidad, la forma como determinan el tamaño de la muestra requerido para asegurar que su conclusión sobre datos estadísticos es confiable y vincular la realidad con los objetivos del tema. Presentar resultados en material audiovisual.

### Practica 3

- Investigará durante un periodo de 5 días (lunes a viernes) en un horario de 11 a 14 horas el número de clientes que entran y el tiempo en minutos en el que realizan sus operaciones financieras en ventanilla en dos Instituciones bancarias que difieran en su atención al cliente (boletos o fila). Con la información calculara la media ( $\bar{\chi}$ ) y el rango de cada día, para utilizarlos en el calculo de los límites de control superior e inferior (LCS y LCI), Graficar los diagramas  $\bar{\chi}$  y R. Hacer la comparación y conclusiones entre las instituciones bancarias y presentarlo en material audiovisual.