

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Nombre de la asignatura: | Estadística Administrativa I |
| Carrera: | Contador Público |
| Clave de la asignatura: | CPC-1022 |
| (Créditos) SATCA ¹ | 2-2-4 |

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura, aporta al perfil del contador público, la capacidad para explicar fenómenos involucrados con los procesos de la toma de decisiones en los negocios y, la sensibilidad y conocimientos para hacer uso eficiente de las pruebas de hipótesis, en el ámbito donde se sitúe su desempeño profesional. Puesto que esta materia dará soporte a otras más, es de particular importancia destacar el sumo interés que tienen los contenidos de este curso. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: metodología de la investigación científica, toma de decisiones bajo riesgos financieros, toma de decisiones en los contratos que amparan control de calidad de proveeduría, ventas, compras de bienes y servicios.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, agrupando contenidos conceptuales de la asignatura en cinco unidades.

En la primera unidad se observa la presencia actual de la Estadística como recurso tecnológico (tecnología estadística) para tomar decisiones en factores de un problema, bajo riesgo e incertidumbre; tomando en cuenta el grado de repetitividad en que un factor de decisión frecuentemente se involucra en investigaciones que demanden este tratamiento, a través de un proceso de mediciones, ya no de tipo individuo, sino mediciones de conjunto de objetos, que al poderse representar mediante parámetros de tendencia central y dispersivas (estimadas de las mediciones de conjunto), a través del muestreo previamente ejecutado, se tengan los preparativos que sustenten una toma de decisiones satisfactoria para quien la realiza.

En la segunda unidad se aplicaran los fundamentos de la teoría de la probabilidad en el cálculo de probabilidades de diferentes tipos de sucesos. Se utilizaran las diferentes técnicas de conteo como diagrama de árbol para la toma de decisiones.

En la tercera unidad se particularizará en el estudio de las distribuciones Binomial, Hipergeométrica, Poisson y normal. Se determinará el modelo matemático apropiado que deba aplicarse e interpretará su significado. Además de obtener valor esperado de la variable aleatoria en cada distribución al igual que la varianza y desviación estándar.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Identificando los parámetros necesarios para cada distribución y el gráfico de función de densidad.

En la cuarta unidad, se conceptualiza la Estimación Puntual, su metodología y aplicación correspondiente a casos de estudio, así como la Estimación Intervalo, procediendo de igual manera que para la Estimación Puntual, con la salvedad, de que se le asocia a un comportamiento una función de densidad de probabilidad (fdp), dado que sea una pequeña o gran muestra, si se conoce o desconoce su varianza poblacional y, dada una regularidad probabilística, una independencia probabilística y que sus datos se comporten normalmente, entonces podremos cuantificar el recorrido de valores que tienen las mediciones paramétricas (Media, varianza, diferencia de medias, proporciones, diferencias de proporciones y comparación de dos varianzas de dos poblaciones independientes) dado un nivel de significancia para ello. Se recomienda como actividad integradora pasar por tres estadios: 1º. Hacer uso de papel, lápiz y tablas de las fdp's; 2º. Hacer uso de Calculadora programable y, 3º. Realizar el 90 % estimado de casos estudio, con un paquete computacional Statgraphics.

En la quinta unidad se presenta la metodología de la prueba de hipótesis con una muestra, tanto para la media y para la proporción, donde aplica la función de densidad de probabilidad normal. Habrá que destacar la importancia conceptual que tienen los errores de tipo I y II, en la estructura básica de las pruebas de hipótesis.

Se sugiere una actividad integradora, de las unidades tres y cuatro, que permita aplicar los conceptos Estadísticos estudiados. Esto permite dar un cierre parcial a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.

El enfoque sugerido para la materia requiere, que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo de variables, control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis y síntesis, con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón, varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado.

En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque solo guiar a sus alumnos, para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Indicando las unidades en que se miden las variables. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos, químicos, sociales, financieros, compra-venta de

bienes y servicios, de producción, monetarios, política fiscal, aduanas, aranceles, control estadístico de la calidad, seguros en su alrededor y no solo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruados, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas: se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes, de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

| Competencias específicas: | Competencias genéricas: |
|--|---|
| <p>Explicar las características de los fenómenos involucrados en los procesos de gestión en las organizaciones.</p> <p>Habilidad para tomar decisiones, con base en los elementos estadísticos adquiridos.</p> <p>Realizar el proceso de recopilación, presentación y análisis de información económica-administrativa, formulando conclusiones, interrelacionando datos y alternativas de evaluación.</p> <p>Interpretar estadísticas y parámetros en muestras y poblaciones para evaluar con niveles de confianza estadística variables económicas y administrativas.</p> <p>Aplicar los métodos de cálculo de probabilidades para caracterizar y pronosticar el comportamiento de los datos</p> | <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma |

| | |
|--|----------|
| que pueda proporcionarle una población o una situación dentro del entorno económico al analizar una muestra. | autónoma |
| Manejar software estadístico que permita verificar los cálculos analíticos efectuados. | |

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|---|--|--|
| Instituto Tecnológico de Colima Fecha: 28 de Septiembre al 2 de octubre del 2009. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: La Paz y Piedras Negras. | Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera contador público. |
| Instituto Tecnológico de Toluca. Fecha: 18-22 de Enero del 2010. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Iguala, Matamoros, Cuautla, San Martín Texmelucan, Lázaro Cárdenas, Acapulco, Colima y Cd. Cuauhtémoc. | Reunión de información y validación de las carreras de administración y contaduría. |
| Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí Capital Fecha: 23 de Enero al 14 de Mayo del 2010. | Representante de la Academia de Ciencias Básicas de Matamoros y Cd. Cuauhtémoc. | Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de contador público. |
| Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí Capital. Fecha: 17-21 Mayo del 2010. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de Iguala, Matamoros y Cd. Cuauhtémoc. | Reunión nacional de consolidación de la carrera de contador público. |

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Realizar el proceso de recopilación, presentación y análisis de información económica-administrativa, formulando conclusiones, interrelacionando datos y alternativas de evaluación.

Interpretar estadísticas y parámetros en muestras y poblaciones para evaluar con niveles de confianza estadística variables económicas y administrativas.

Utilizar los métodos de cálculo de probabilidades para caracterizar y pronosticar el comportamiento de los datos que pueda proporcionarle una población o una situación dentro del entorno económico al analizar una muestra, para la toma de decisiones.

Manejar software estadístico que permita verificar e interpretar los cálculos analíticos efectuados.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejar con propiedad operaciones de álgebra básica.
- Identificar y usar correctamente los conectivos relacionales.
- Uso de graficadores Excel.
- Uso del complemento análisis de datos Excel.
- Actitud proactiva.

7.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|-----------|--------------------------------|---|
| UNIDAD I | Distribuciones de frecuencia | 1.1 Conceptos de estadística y su clasificación. 1.2 Recopilación de datos. 1.3 Distribución de frecuencias. 1.3.1 Polígonos de frecuencia, histogramas y ojivas. 1.4 Medidas de tendencia central. para un conjunto de datos y datos agrupados. 1.4.1 Media, Media ponderada. 1.4.2 Mediana. 1.4.3 Moda. 1.4.4 Relación entre media, mediana y moda. 1.5 Medidas de dispersión para un conjunto de datos y datos agrupados. 15.1 Rango. 15.2 Varianza. 15.3 Desviación Estándar. |
| UNIDAD II | Introducción a la probabilidad | 2.1 Introducción a la probabilidad. 2.1 Definición y expresión. 2.2 Eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes. 2.3 Reglas de adición 2.4 Eventos independientes, dependientes y probabilidad condicional. |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| <p>UNIDAD III</p> | <p>Tipos de distribuciones, variables aleatorias discretas y continuas</p> | <p>2.5 Reglas de multiplicación. 2.6 Diagrama de Árbol 2.7 Teorema de Bayes. 2.8 Combinaciones y permutaciones</p> <p>3.1 Binomial. 3.1.1 Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar. 3.1.2 Gráfica. 3.2 Poisson. 3.2.1. Propiedades: media, varianza y desviación estándar. 3.2.2. Gráfica 3.3 Hipergeométrica. 3.3.1 Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar. 3.3.2. Gráfica. 3.4 Normal 3.4.1. Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar. 3.4.2 Gráfica. 3.5 Distribución T de Student 3.6 Distribución de probabilidad χ^2 y F</p> |
| <p>UNIDAD IV</p> | <p>MUESTREO</p> | <p>4.1 Definición de muestreo 4.1.1 Tipos de muestreo aleatorio, sistematizado, estratificado y conglomerado 4.2 Concepto de distribución de muestreo de la media 4.2.1 Distribución muestral de la diferencia entre dos medias 4.3 Teorema de límites central 4.4 Determinación del tamaño de la muestra de una población. 4.5 Intervalos de confianza para la media, con el uso de la distribución Normal y "t" student. 4.5.1. Determinación del tamaño de la muestra con grado de confianza y estimación de u 4.6. Intervalos de confianza para diferencia entre dos medias $\mu_1 - \mu_2$ con σ_1^2 y σ_2^2, $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ pero conocidas, con el uso de la distribución normal y la "t" student. 4.7. Una sola muestra: estimación de la proporción 4.8. Tamaño de la muestra como una estimación de P y un grado de confianza $(1 - \alpha)$ 100%</p> |

| | | |
|-------------|-------------------------|---|
| UNIDAD V | PRUEBAS DE HIPOTESIS | 5.1. Hipótesis estadísticas. Conceptos generales. 5.2. errores tipo I y II 5.3. Pruebas unilaterales y bilaterales 5.4. Prueba de una hipótesis: referente a la media con varianza desconocida utilizando la distribución normal y “t” student. 5.5. Dos muestras: pruebas sobre dos medias utilizando la distribución normal y “t” student. 5.6. Una muestra prueba sobre una sola proporción. 5.7. Dos muestras: prueba sobre dos proporciones. 5.8. Dos muestras: pruebas pareadas. |
|-------------|-------------------------|---|

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

- Propiciar procesos metacognitivos.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Planear y desarrollar las sesiones para propiciar el aprendizaje significativo de cada tema, mediante estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje participativas.
- Fomentar actividades de búsqueda, selección, análisis e interpretación de datos.
- Organizar actividades grupales que propicien el razonamiento inductivo y deductivo entre los estudiantes.
- Plantear problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura, para su análisis y solución.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.
- Realización de un muestreo en campo o en empresa.
- Analizar y discutir las definiciones del tema en problemas reales y aplicarlos a los resultados del muestreo realizado.
- Organizar talleres de resolución de problemas.
- Uso de software estadístico como herramienta que facilite la comprensión de los conceptos, la resolución de problemas e interpretación de los resultados.
- Investigar en diversas fuentes de información sobre la importancia y la aplicación de la estadística descriptiva en el campo de la ingeniería en gestión empresarial.
- Exponer temas relacionados con la materia.
- Resolver ejercicios planteados en clase.
- 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura debe ser formativa y sumativa, por lo que debe considerarse el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, poniendo énfasis en:

- Entrega de portafolio de evidencias.
- Participación del alumno en clase.
- Examen de diagnóstico.
- Revisión y exposición de ejercicios extra clase.
- Análisis y revisión de las actividades de investigación.
- Solución e interpretación de problemas resueltos con apoyo del software.
- Exposición de temas relacionados con la materia.
- Participación en talleres de resolución de problemas.
- Entrega de trabajos de investigación en equipo.
- 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.
- Cumplimiento en tiempo y forma con las actividades encomendadas

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Distribución de frecuencia.

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|--|--|
| <p>Recopilar, organizar, analizar e interpretar estadísticamente conjuntos de datos tomados de una situación real.</p> <p>Representar gráficamente un conjunto de datos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un mapa conceptual sobre la estadística y su clasificación. • Investigar y discutir en clase los conceptos de medidas de tendencia central, de posición, y de dispersión para datos agrupados y datos no agrupados. • Recopilar un conjunto de no más de 30 datos, obtener sus estadísticos descriptivos y seleccionar la alternativa gráfica que mejor los represente. |

Unidad 2: Introducción a la probabilidad.

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|---|--|
| <p>Explicar los fundamentos de la teoría de la probabilidad en la solución de problemas que impliquen toma de decisiones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta a partir de una situación real o simulada. • Resolver problemas inmersos en el marco de la probabilidad condicional. • Investigar el teorema de Bayes, y aplicarlo en la solución de problemas. |

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

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|---|--|
| <p>Establecer con base en un experimento aleatorio la distribución de probabilidad apropiada.</p> <p>Distinguir tipos de sucesos y asociarlos con el modelo matemático correspondiente en la solución de problemas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Investigar tipos de variables aleatorias.• Elaborar, para cada tipo de distribución, un mapa conceptual.• Resolver, discutir y representar gráficamente en clase problemas que involucren la aplicación de distribuciones de probabilidad.• Realizar cálculos de probabilidad mediante el manejo de las tablas correspondientes a las distribuciones de Poisson, Normal, "t", F y Chi cuadrada. |

Unidad 4: Muestreo y estimaciones

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|---|--|
| <p>Aplicar el conocimiento básico de distribución de muestreo para la resolución de problemas con enfoque económico-administrativo.</p> <p>Interpretar los resultados de los problemas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Elaborar mapa conceptual del tema.• Resolución, análisis e interpretación de problemas. |

Unidad 5: Pruebas de hipótesis

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|---|--|
| <p>Aplicar el uso de las pruebas de hipótesis y reconocer la potencia de dichas pruebas para inferir características poblacionales.</p> <p>Aplicar pruebas de hipótesis con dos o más poblaciones para inferir características de las mismas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Explicar lo que es una decisión estadística, hipótesis e hipótesis estadística.• Formular pruebas de hipótesis de un parámetro.• Interpretar los tipos de errores den las decisiones de pruebas de hipótesis.• Desarrollar aplicaciones para las diferentes pruebas de hipótesis• Analizar resultados que generan las pruebas de hipótesis.• Aplicar pruebas de hipótesis mediante el uso de paquete computacional.• Formular pruebas de hipótesis de dos parámetros poblacionales.• Desarrollar aplicaciones para las diferentes pruebas de hipótesis de dos poblaciones.• Analizar resultados que generan las pruebas de hipótesis de dos poblaciones. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Solucionar problemas prácticos de los diferentes tipos de hipótesis para dos poblaciones • Formular pruebas de hipótesis para varias muestras • Aplicación para varias muestras |
|--|---|

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Levin I. Richard Estadística para administradores. Editorial: Prentice-Hall.
2. Kazmier. Estadística aplicada para la administración y economía. Editorial: McGraw Hill
3. Walpole. Probabilidad y estadística. Editorial McGraw Hill
4. John E. Freund A. Simon. Estadística elemental. Editorial: Prentice-Hall.
5. Hoel, Paul G., Sidney C. Port & Charles J. Stone, "Introduction to Statistical Theory", Houghton Mifflin Company.
6. Dixon, Wilfrid J., & Frank J. Massey, Jr., "Introduction to Statistical Analysis", McGraw-Hill Book Company.
7. Mendenhall, William, Richard L. Scheaffer & Dennis D. Wackerly, "Estadística Matemática con Aplicaciones", Grupo Editorial Iberoamérica.
8. Yamane, Taro, "Estadística", Harla, S.A.
9. Shao, Stephen P., "Estadística para Economistas y Administradores de Empresas", Herrero Hermanos, Sucs., S.A.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

- Realizar actividades prácticas que motiven el desarrollo de la creatividad del estudiante (modelos físicos, juegos, etc.), mediante problemas que lo vinculen con situaciones de la vida real.
- Realizar toma de datos en alguna actividad cotidiana, realizar el análisis y tratamiento estadístico de los datos.
- Usar software, relacionado con la materia, como un elemento necesario para el manejo de la información, la solución de problemas y la presentación de resultados (Stat Graphics y Excel).
- Realizar visitas a empresas para observar la utilidad de la probabilidad y la estadística.