

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

*Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales*

Periodo FEBRERO-JULIO 2023

Nombre de la Asignatura: ESTADÍSTICA INFERENCIAL I  
Plan de Estudios: IGEM -2009-201  
Clave de la Asignatura: GEG-0907  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-3-6

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura, aporta al perfil del Ingeniero en Gestión Empresarial, 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. Para integrarla, se ha hecho uso de sus herramientas. Para el estudio de la Estadística Inferencial, se identifican temas experimentales paramétricos de comparación simple y múltiple, concentrando su aplicación a la Gestión Empresarial. Puesto que esta asignatura dará soporte a otras más, es de particular importancia destacar el sumo interés que tienen los contenidos de este curso para todas aquellas a las que da soporte.

**Importancia de la asignatura.** Esta asignatura es importante porque a través de ella el alumno realiza inferencias estadísticas de una población a partir de una muestra determinada, para una correcta toma de decisiones.

Esta signatura está **relacionada con la materia de Estadística Inferencial II.**

**Los temas relacionados en la materia** 1.1 Modelo de regresión simple. 1.2 Supuestos. 1.3 Determinación de la ecuación de regresión. 1.4 Medidas de variación.

**2. Intención didáctica:**

Se organiza el temario agrupando los contenidos de la asignatura en cinco temas. En el primer tema se abordan los orígenes históricos de la Estadística, su evolución y la presencia actual de ésta 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 (estima 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.

Como segundo tema, 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.

Continuando con la secuencia del temario, 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.

Como cuarto tema se analiza la metodología de la prueba de hipótesis que gira alrededor de la comparabilidad de dos procesos medidos, ya sea por la diferencia de medias o la diferencia de proporciones; y en las pruebas de independencia y pruebas de contingencia ji-Cuadrada, la función de densidad de probabilidad, en donde el parámetro referencial es la varianza y, las deducciones que se puedan hacer a través de la prueba de este estadístico. Además, se presentan FDP del muestreo TStudent, en donde se abordan pruebas de hipótesis de pequeñas muestras y con varianza desconocida, Fisher Snedecor, comúnmente denominada distribución F, en donde se abordan pruebas de hipótesis de dos poblaciones independientes.

En el último tema se aborda la metodología de las pruebas de hipótesis con dos muestras y varias muestras con datos categóricos utilizando la prueba Z para identificar diferencias entre proporciones, se realizarán cálculos utilizando pruebas de independencia, contingencia y bondad de ajuste.

### **3. Competencia de la asignatura:**

Aplica los conceptos de la teoría de la probabilidad y estadística para organizar, clasificar, analizar e interpretar datos para la toma de decisiones en aplicaciones de gestión empresarial.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Comprende los conceptos fundamentales de la inferencia estadística para fortalecer el análisis de datos que orienta y facilita la toma de decisiones.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Introducción a la Estadística Inferencial.</p> <p>1.1 Breve historia de la estadística.</p> <p>1.2 Concepto de estadística.</p> <p>1.3 Estadística descriptiva.</p> <p>1.4 Estadística inferencial.</p> <p>1.5 Breve introducción a la inferencia estadística.</p> <p>1.6 Teoría de decisión en estadística.</p> <p>1.7 Componentes de una investigación estadística.</p> <p>1.8 Recolección de datos.</p> <p>1.9 Estadística paramétrica (población y</p>	<p>Recibe por parte del docente las unidades de aprendizaje y los criterios de evaluación.</p> <p>Resuelve una evaluación diagnóstica, en donde muestra su nivel de conocimientos previos.</p> <p>Discute los conceptos básicos de probabilidad aplicados a la inferencia.</p> <p>Investiga en fuentes de información sobre temas y artículos relacionados con la inferencia estadística.</p> <p>Investiga la diferencia entre estadística descriptiva y la inferencial.</p> <p>Analiza sistemas de su entorno usando los conceptos de estadística.</p>	<p>Encuadre, en este apartado se da a conocer el contenido temático de la materia, así como los criterios de evaluación.</p> <p>Se aplica una evaluación diagnóstica para determinar los conocimientos previos del alumno.</p> <p>Se realiza una investigación de los temas, 1.1-1.10 de acuerdo a la bibliografía recomendada o en alguna plataforma de internet.</p> <p>Revisión de conceptos y análisis de cada uno de ellos en las respectivas sesiones.</p> <p>Se resuelve en equipo, ejercicios de la estadística paramétrica.</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p>	8-8



muestra aleatoria).  1.10 Aplicaciones.	. La información documental y portafolios de evidencias serán entregados por medio de la plataforma Google Classroom	Se integra un Problemario en donde aplica los conocimientos vistos en clases  Se aplica un examen para verificar los conocimientos adquiridos		
---	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de muestreo en la estadística paramétrica.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100



		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-16.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.

Elaboración de gráficos ( lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de muestreo en la estadística paramétrica.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.	2	Descripción	Interpreta los diferentes métodos de estimación que permiten definir un buen estimador para los diferentes parámetros de una población y utilizarlos a situaciones reales en las empresas.
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Inferencia Estadística: Estimación. 2.1 Conceptos básicos.  2.2 Distribuciones de muestreo.  2.3 Estimación puntual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la variable dependiente y las independientes.</li> <li>Investiga las características estadísticas de cada uno de los métodos de estimación.</li> </ul>	<p>Se investigan los fundamentos teóricos de los temas. 2.1-2.10. En la bibliografía recomendada o en alguna plataforma de internet.</p> <p>Revisión de conceptos y</p>	<p>Capacidad de investigación.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>capacidad de aplicar los</p>	8-8



<p>2.4 Estimación de intervalo.</p> <p>2.5 Intervalos de confianza para medias.</p> <p>2.6 Intervalos de confianza para diferencia entre medias.</p> <p>2.7 Intervalos de confianza para proporciones.</p> <p>2.8 Intervalos de confianza para diferencias entre proporciones.</p> <p>2.9 Intervalos de confianza para varianzas.</p> <p>2.10 Intervalos de confianza para razones de dos varianzas.</p>	<p>Discute y formaliza de manera grupal los resultados de la investigación.</p> <p>Realiza experimentos que permitan aplicar el concepto de estimación puntual y estimación por intervalo.</p> <p>Analiza las propiedades de un buen estimador. Identificar los diferentes tipos de estimación por intervalo.</p> <p>Aplica los métodos de estimación por intervalos de confianza para la solución de problemas relativos a la vida empresarial.</p>	<p>análisis de cada uno de ellos en las respectivas sesiones en forma grupal.</p> <p>Se resuelven ejercicios en forma grupal, de intervalos de confianza para adquirir mayor conocimiento respecto a los temas de estudio.</p> <p>Se integra un Problemario para cimentar los conocimientos.</p> <p>Se aplica un examen para validar los conocimientos adquiridos.</p>	<p>conocimientos en la práctica.</p>	
--	--	--	--------------------------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de intervalos de confianza	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100

		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.

Elaboración de gráficos ( lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de intervalos de confianza.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

3

Descripción

Observa fenómenos actuales, pasados o futuros y realiza supuestos sobre los mismos para probar o rechazar las hipótesis y reconocer la potencia de dichas pruebas para inferir características poblacionales.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Pruebas de Hipótesis para una Muestra.  3.1 Metodología para la prueba de hipótesis.  3.2 Hipótesis nula y alternativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formula pruebas de hipótesis de un parámetro.</li> </ul> <p>Interpreta los tipos de errores en las decisiones de pruebas de hipótesis.</p> <p>Desarrolla aplicaciones para las diferentes</p>	<p>Se investigan los fundamentos teóricos de los temas 3.1-3.7 En la bibliografía recomendada o en las diferentes plataformas de internet.</p> <p>Revisión de conceptos y análisis de cada uno de</p>	<p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de investigación.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la</p>	7-8

<p>3.3 Error tipo I y error tipo II.</p> <p>3.4 Pruebas de hipótesis Z para la media (desviación estándar poblacional conocida).</p> <p>3.5 Pruebas para proporciones.</p> <p>3.6 Selección del tamaño de muestra (para estimar la media poblacional).</p> <p>3.7 Selección del tamaño de muestra (para estimar la proporción poblacional).</p>	<p>pruebas de hipótesis.</p> <p>Analiza resultados que generan las pruebas de hipótesis.</p>	<p>ellos en las respectivas sesiones.</p> <p>Se resuelven los ejercicios de la unidad en forma grupal, relacionados con la prueba de hipótesis.</p> <p>se solicita la conformación de un Problemario para fundamentar aún más los conocimientos adquiridos en clase.</p> <p>Se aplica un examen para validar los conocimientos adquiridos.</p>	<p>práctica.</p>	
---	--	--	------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de series de pruebas de hipótesis	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100

		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--



		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18-8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.

Elaboración de gráficos ( lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de pruebas de hipótesis.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

4

Descripción

Realiza aplicaciones de pruebas de hipótesis con dos o más poblaciones para inferir características de las mismas.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Pruebas de Hipótesis con dos muestras y varias muestras con datos numéricos.  4.1 Introducción.  4.2 Distribuciones normal y t de Student.  4.3 Pruebas de significancia.	Formula pruebas de hipótesis de dos parámetros poblacionales.  Interpreta el nivel de significancia de una prueba de hipótesis.  Desarrolla aplicaciones para las diferentes pruebas de hipótesis de dos poblaciones.	Se investigan los fundamentos teóricos de los temas 4.1-4.9 En la bibliografía recomendada o en las diferentes plataformas de internet.  Revisión de conceptos y análisis de cada uno de ellos en las respectivas sesiones.	Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.  capacidad de investigación.	9-10

<p>4.4 Comparación de dos muestras independientes: Pruebas t para las diferencias entre dos medias.</p> <p>4.5 Prueba de Fisher para varianzas y de igualdad de las varianzas de dos poblaciones normales.</p> <p>4.6 Comparaciones de dos muestras pareadas</p> <p>4.7 Modelo totalmente aleatorio: análisis de varianza de un factor.</p> <p>4.8 Selección del tamaño de muestra para estimar la diferencia de dos medias.</p> <p>4.9 Aplicaciones.</p>	<p>Analiza resultados que generan las pruebas de hipótesis de dos poblaciones.</p> <p>Soluciona problemas prácticos de los diferentes tipos de hipótesis para dos poblaciones.</p> <p>Formula pruebas de hipótesis para varias muestras.</p>	<p>Se resuelven los ejercicios en forma grupal, relacionados con los temas de pruebas de hipótesis con datos numéricos.</p> <p>Se solicita la conformación de un Problemario en donde aplique lo aprendido en el aula de clases.</p> <p>Se aplica un examen para validar los conocimientos adquiridos.</p>		
---	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de pruebas de hipótesis con datos numéricos.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100



		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.

Elaboración de gráficos ( lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de pruebas de hipótesis con datos numéricos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.	5	Descripción	Realiza comprobaciones de pruebas de hipótesis con varias poblaciones empleando datos categóricos para que permitan inferir el comportamiento de sus parámetros.
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Pruebas de Hipótesis con dos muestras y varias muestras con datos categóricos.  5.1 Prueba Z para la diferencia entre dos proporciones.  5.2 Prueba para la diferencia entre dos	Identificar las características de un dato categórico.  Explica los métodos de pruebas de bondad de ajuste.  Explicar el empleo de las tablas de contingencia.	Se investiga el fundamento teórico del tema 5.1-5.7 En la bibliografía recomendada o en alguna plataforma de internet.  Revisión de los temas de estudio con el propósito de centrar las ideas principales.	Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.  capacidad de investigación.	9-9

<p>proporciones.</p> <p>5.3 Prueba para la diferencia en n proporciones Z.</p> <p>5.4 Prueba de independencia (ji-cuadrada).</p> <p>5.5 Pruebas de contingencia (ji-cuadrada).</p> <p>5.6 Pruebas de bondad de ajuste.</p> <p>5.7 Aplicaciones.</p>	<p>Explicar el empleo de las pruebas de independencia.</p> <p>Desarrollar aplicaciones industriales.</p> <p>Explicar los conceptos del análisis de varianza.</p> <p>.</p>	<p>Resolución de ejercicios en equipo relacionados con los temas de pruebas de hipótesis de datos categóricos.</p> <p>Se integra un Problemario en donde aplique los conocimientos adquiridos en el aula de clases.</p> <p>Se aplica un examen para validación de los conocimientos del tema de la unidad de estudio.</p>		
---	---	---	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de pruebas de hipótesis de datos categóricos.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100

		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	013.8	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.

Elaboración de gráficos ( lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de prueba de hipótesis de datos categóricos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canavos, George C., <i>Probabilidad y Estadística, Aplicaciones y Métodos</i>, Grupo Editorial Iberoamérica.</li> <li>2. Yamane, Taro, "Estadística", Harla, S.A.</li> <li>3. Shao, Stephen P., <i>Estadística para Economistas y Administradores de Empresas</i>, Herrero Hermanos, Sucs., S.A.</li> <li>4. Juran, J.M. &amp; Frank M. Gryna, <i>Manual de Control de Calidad</i>, McGraw-Hill, Vol. I y II.</li> <li>5. Levin I. Richard <i>Estadística para</i></li> </ol>	<p>Cañón PC Pizarrón blanco Pintarrones</p>
---	---

- administradores*. Ed: Prentice-Hall.  
6. Kazmier. *Estadística aplicada a para la Administración y Economía*. Ed.: McGraw Hill.  
7. Walphole. *Probabilidad y Estadística*. Ed. McGraw Hill.

6. Calendarización de evaluación en semanas (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF- ES	SD		EF- ES		SD	EF- ES			SD	EF- ES		SD EF- ES
TR																
SD																

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 13 FEBRERO 2023

MII. ARTEMIO HIDALGO VELASCO  
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ  
Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico

