

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

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

Periodo FEBRERO-JUNIO 2024

Nombre de la Asignatura: ESTADISTICA 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. 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, control de la calidad en la planta de producción, simulación de negocios, entre otros más.

**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. 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 como SPSS, Minitab, Excel o Statgraphics. 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  $\chi^2$ -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. Se sugiere una actividad integradora, de los temas tres y cuatro, que permita aplicar los conceptos Estadísticos estudiados. Esto permite dar un cierre parcial a la asignatura mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en asignaturas posteriores. 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. El enfoque sugerido para esta asignatura 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 docente busque solo guiar a sus estudiantes, para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. 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 estudiante 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 estudiante 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 docente ponga atención y cuidado en estos aspectos.

### 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 muestra aleatoria). 1.10 Aplicaciones.</p>	<p>Discutir los conceptos básicos de probabilidad aplicados a la inferencia. Investigar en fuentes de información sobre temas y artículos relacionados con la inferencia estadística. Investigar la diferencia entre estadística descriptiva y la inferencial. Analizar sistemas de su entorno usando los conceptos de estadística. Discutir acerca de los métodos de recolección de datos. Analizar los diferentes tipos de muestreo. Reflexionar sobre los componentes de una investigación estadística. Analizar las diferencias entre un parámetro poblacional y un estadístico maestra. Identificar las distribuciones de Probabilidad más importantes</p>	<p>Encuadre</p> <p>Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase.</p> <p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase</p> <p>Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores</p> <p>Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos.</p> <p>Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico</p> <p>Dejar casos prácticos</p> <p>Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p>	<p>3-3</p>



	<p>El alumno <b>resolverá ejercicios</b> en clases</p> <p>El alumno resolverá un <b>problemario</b> con ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones presenciales para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b> de los temas vistos en la unidad para su entrega</p> <p><u>La evidencia será entregada por el</u></p>	<p>Explicar conceptos y formulas por medio de <b>ejercicios</b> para su resolución en clases</p> <p>Dejar un <b>problemario</b> de casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un <b>examen</b> de los temas vistos en clase para su entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera</u></p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<u>estudiante mediante: Plataforma Classroom o en físico.</u>	<u>de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u>		
--	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos de la teoría de decisión solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. <b>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	95-100



		<p>de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>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>4. <b>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>5. <b>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 para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y</b></p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<b>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	
Ejercicios en clase 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
Problemario Lista de cotejo	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen	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. Aplica los conceptos de la teoría de decisión solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	



Competencia No.	1	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
<p>Inferencia estadística: estimación.</p> <p>2.1 Conceptos básicos.</p> <p>2.2 Distribuciones de muestreo.</p> <p>2.3 Estimación puntual.</p> <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>Investigar las características estadísticas de cada uno de los métodos de estimación. Discutir y formalizar de manera grupal los resultados de la investigación. Realizar experimentos que nos permitan aplicar el concepto de estimación puntual y estimación por intervalo. Analizar las propiedades de un buen estimador. Identificar los diferentes tipos de estimación por intervalo. Analizar los métodos para determinar el tamaño de la muestra. Investigar en que aspectos de la vida empresarial podría ser utilizada la estimación estadística. Aplicar los métodos de estimación por intervalos de confianza para la solución de problemas relativos a la vida empresarial.</p>	<p>Encuadre</p> <p>Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase.</p> <p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase</p> <p>Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores</p> <p>Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos.</p> <p>Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico</p> <p>Dejar casos prácticos</p> <p>Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p>	<p>Capacidad de investigación, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	4-20



	<p>El alumno <b>resolverá ejercicios</b> en clases</p> <p>El alumno resolverá un <b>problemario</b> con ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones presenciales para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b> de los temas vistos en la unidad para su entrega</p>	<p>Explicar conceptos y formulas por medio de <b>ejercicios</b> para su resolución en clases</p> <p>Dejar un <b>problemario</b> de casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un <b>examen</b> de los temas vistos en clase para su entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera</u></p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<u>La evidencia será entregada por el estudiante mediante: Plataforma Classroom o en físico.</u>	<u>de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Analiza la información para aplicar correctamente la teoría de estimación a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos de la teoría de estimación solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos</li> </ol>	95-100



		<p>anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>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>4. <b>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>5. <b>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 para lograr la competencia.</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		6. <b>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	
Ejercicios en clase 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
Problemario Lista de cotejo	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza la información para aplicar correctamente la teoría de estimación a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen	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. Aplica los conceptos de la teoría de estimación solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	

Competencia No.	1	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
<p>Pruebas de hipótesis con una muestra.</p> <p>3.1 Metodología para la prueba de hipótesis.</p> <p>3.2 Hipótesis nula y alternativa.</p> <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>Explicar lo que es una decisión estadística, hipótesis e hipótesis estadística.</p> <p>Formular pruebas de hipótesis de un parámetro.</p> <p>Interpretar los tipos de errores en las decisiones de pruebas de hipótesis.</p> <p>Desarrollar aplicaciones para las diferentes pruebas de hipótesis.</p> <p>Analizar resultados que generan las pruebas de hipótesis. Aplicar pruebas de hipótesis mediante el uso de paquete computacional.</p> <p>El alumno <b>resolverá ejercicios</b> en clases</p> <p>El alumno resolverá un <b>problemario</b> con ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones presenciales para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b> de los</p>	<p>Encuadre</p> <p>Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase.</p> <p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase</p> <p>Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores</p> <p>Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos.</p> <p>Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico</p> <p>Dejar casos prácticos</p> <p>Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de <b>ejercicios</b> para su</p>	<p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad de investigación, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	4-20



	<p>temas vistos en la unidad para su entrega</p> <p><u>La evidencia será entregada por el estudiante mediante: Plataforma Classroom o en físico.</u></p>	<p>resolución en clases</p> <p>Dejar un <b>problemario</b> de casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un <b>examen</b> de los temas vistos en clase para su entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios:</u></p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



		<u>Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u>		
--	--	-----------------------------------------------------------------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Analiza la información para aplicar correctamente la prueba de hipótesis a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos de la prueba de hipótesis solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>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 complementen al</li> </ol>	95-100



		<p>presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>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>4. <b>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>5. <b>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 para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		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	
Ejercicios en clase 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
Problemario Lista de cotejo	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza la información para aplicar correctamente la prueba de hipótesis a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen	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. Aplica los conceptos de la prueba de hipótesis solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos..
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	

Competencia No.

1

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
<p>Pruebas de hipótesis con dos muestras y varias muestras de datos numéricos.</p> <p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Distribuciones normal y t de Student.</p> <p>4.3 Pruebas de significancia.</p> <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>Formular pruebas de hipótesis de dos parámetros poblacionales. Interpretar el nivel de significancia de una prueba de hipótesis. Desarrollar aplicaciones para las diferentes pruebas de hipótesis de dos poblaciones. Analizar resultados que generan las pruebas de hipótesis de dos poblaciones. Solucionar problemas prácticos de los diferentes tipos de hipótesis para dos poblaciones. Formular pruebas de hipótesis para varias muestras. Usar paquetes computacionales.</p> <p>El alumno <b>resolverá ejercicios</b> en clases</p> <p>El alumno resolverá un <b>problematario</b> con ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones presenciales para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b> de los</p>	<p>Encuadre</p> <p>Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase.</p> <p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase</p> <p>Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores</p> <p>Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos.</p> <p>Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico</p> <p>Dejar casos prácticos</p> <p>Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de <b>ejercicios</b> para su resolución en clases</p> <p>Dejar un <b>problematario</b> de</p>	<p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de investigación.</p>	<p>4-20</p>



	<p>temas vistos en la unidad para su entrega</p> <p><u>La evidencia será entregada por el estudiante mediante: Plataforma Classroom o en físico.</u></p>	<p>casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un <b>examen</b> de los temas vistos en clase para su entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o</u></p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		en físico, por parte del docente.		
--	--	-----------------------------------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Analiza la información para aplicar correctamente la prueba de hipótesis de dos muestras a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos de la prueba de hipótesis de dos muestras solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>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 complementen al</li> </ol>	95-100



		<p>presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>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>4. <b>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>5. <b>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 para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--





		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	
Ejercicios en clase 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
Problemario Lista de cotejo	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza la información para aplicar correctamente la prueba de hipótesis de dos muestras a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen	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. Aplica los conceptos de la prueba de hipótesis de dos muestras solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos..
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	

Competencia No.

1

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
<p>Pruebas de hipótesis con dos muestras y varias muestras con datos categóricos</p> <p>5.1 Prueba Z para la diferencia entre dos proporciones.</p> <p>5.2 Prueba para la diferencia entre dos 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>Identificar las características de un dato categórico. Discutir los diferentes métodos sobre pruebas de hipótesis sobre datos categóricos. Desarrollar aplicaciones para este tipo de pruebas. Explicar los métodos de pruebas de bondad de ajuste. Explicar el empleo de las tablas de contingencia. Explicar el empleo de las pruebas de independencia. Desarrollar aplicaciones industriales. Explicar los conceptos del análisis de varianza.</p> <p>El alumno <b>resolverá ejercicios</b> en clases</p> <p>El alumno resolverá un <b>problemario</b> con ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones presenciales para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un <b>examen</b> de los temas vistos en</p>	<p>Encuadre</p> <p>Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase.</p> <p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase</p> <p>Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores</p> <p>Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos.</p> <p>Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico</p> <p>Dejar casos prácticos</p> <p>Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de <b>ejercicios</b> para su resolución en clases</p>	<p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de investigación.</p>	<p>3-15</p>



	<p>la unidad para su entrega</p> <p><u>La evidencia será entregada por el estudiante mediante: Plataforma Classroom o en físico.</u></p>	<p>Dejar un <b>problemario</b> de casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un <b>examen</b> de los temas vistos en clase para su entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o</u></p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<u>en físico, por parte del docente.</u>		
--	--	------------------------------------------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Analiza la información para aplicar correctamente la prueba chi cuadrada a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos de la prueba chi cuadrada solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>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 complementen al</li> </ol>	95-100



		<p>presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>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>4. <b>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>5. <b>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 para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		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	
Ejercicios en clase 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
Problemario Lista de cotejo	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza la información para aplicar correctamente la prueba chi cuadrada a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen	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. Aplica los conceptos de la prueba chi cuadrada solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	

### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Gutiérrez P., H. y de la Vara S. R. (2004). *Análisis y diseño de experimentos*. México: Mc Graw Hill.  
 Hines, W.W. y Montgomery, D.C. (1993). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración*. (3ª Ed). México: CECSA.  
 Mason, R.D.; Lind, D.A. y Marchal, W.G. (2002). *Estadística para Administración y Economía*. (10a Ed.) México: Alfaomega.  
 Montgomery, D.C. (2002). *Diseño y análisis de experimentos*. (2ª Ed.) México

Apoyos didácticos

Pizarrón  
 Plumones  
 Calculadora  
 Computadora  
 Cañón  
 Memoria USB  
 Tablas de Distribuciones Probabilísticas



6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		EF-1 ES			EF-2 ES			EF-3 ES				EF-4 ES			EF-5 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 29 DE ENERO DE 2024

\_\_\_\_\_  
M.I.I. LAURA PORRAS ARIAS

\_\_\_\_\_  
M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ

