

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: 3-2-5

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.

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: 1°. Hacer uso de papel, lápiz y tablas de las fdp's; 2°. Hacer uso de calculadora programable y, 3°. 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 χ^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 contruidos, 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:

Emplea los métodos de muestreo adecuados para la obtención de la muestra experimental con la finalidad de realizar inferencias sobre la población y el desarrollo de pruebas estadísticas.

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
Encuadre				

	<p>El grupo se presenta mediante una dinámica</p> <p>El estudiante conoce la competencia que se desarrollara durante el curso</p> <p>El estudiante toma nota del contenido temático de la materia</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula</p> <p>El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnostica</p>	<p>El docente se presenta ante el grupo</p> <p>El docente pide al grupo que se presente mediante una dinámica</p> <p>El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso</p> <p>El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia</p> <p>Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación</p> <p>Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnostico</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>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas
Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1.1 Breve historia de la estadística.</p> <p>1.2 Concepto de estadística.</p> <p>1.3 Estadística descriptiva.</p>	<p>Realizara la investigación documental de los temas 1.1 y 1.2 y lo comentara en clases</p> <p>Conocen el concepto de estadística inferencial y estadística descriptiva</p>	<p>Solicitará los estudiantes que realicen la investigación documental de los temas 1.1 , 1.2 y se retro-alimentara en clases</p> <p>Explicará el concepto de estadista inferencial y estadística descriptiva</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>	9-6 horas

<p>1.4 Estadística inferencial. 1.5 Breve introducción a la inferencia estadística. 1.6 Teoría de decisión en estadística. 1.7 Componentes de una investigación estadística. 1.8 Recolección de datos. 1.9 Estadística paramétrica (población y muestra aleatoria). 1.10 Aplicaciones.</p>	<p>Se reúnen en equipo y realizan la exposición de los temas 1.6 y 1.7</p> <p>Conocen el procedimiento para recopilar los datos estadístico, así mismo se reúnen en equipo para trabajar en la recopilación de datos</p> <p>Los estudiantes resuelven un problema ríoo correspondiente a la unidad I</p> <p>Realizan el examen de la unidad I</p> <p>Entrega la libreta de apunte para revisión</p>	<p>Solicitará que realicen la exposición de los temas 1.6, 1.7</p> <p>Explicará el procedimiento que se debe de seguir para la recopilación de datos para la investigación</p> <p>Solicitará al grupo que se integren en equipo para para realizar el procedimiento de recopilación de datos estadístico</p> <p>Explicará el concepto de estadística paramétrica, así mismo el concepto de población y muestra aleatoria</p> <p>Solicita que realicen un problema ríoo donde utilicen el muestreo aleatorio</p> <p>Solicita que realicen un examen escrito de la unidad I</p> <p>Solicita que entreguen la libreta de apunte para su revisión</p>	<p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que 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	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

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"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos 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. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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. 	95-100

		<p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</p>	
	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	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que 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.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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
2.1 Conceptos básicos. 2.2 Distribuciones de muestreo. 2.3 Estimación puntual. 2.4 Estimación de intervalo. 2.5 Intervalos de confianza para medias. 2.6 Intervalos de confianza para diferencia entre medias. 2.7 Intervalos de confianza para proporciones. 2.8 Intervalos de confianza para diferencias entre Proporciones. 2.9 Intervalos de confianza para varianzas.	Realizaran la investigación documental de los temas 2.1 y 2.2 para comentarlos en clases Conoce los concepto de estimación puntual y de intervalo de confianza Conoce los pasos para calcular los intervalos de confianzas para la medias y diferencias de medias Se integran en equipo y resuelven problemas para exponerlo frente pizarrón Conoce los pasos para calcular los intervalos de confianzas para las proporciones y diferencias de proporciones	Solicitará que realicen la investigación documental de los temas 2.1, 2.2 y se retro-alimentara en clases Explicará el concepto de estimación puntual así, mismo, explicara estimación de intervalos Explica los pasos para calcular los intervalos de confianza de medias y diferencias de medias y resolverá problemas Solicitan a los estudiantes que se integren en equipo para resolver y lo pasen explicar frente pizarrón Explicará cómo se calcula los intervalos de confianza para las proporciones y	Capacidad de investigación capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de trabajo en equipo.	9-6 horas

<p>2.10 Intervalos de confianza para razones de dos Varianzas.</p>	<p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clase Resuelve un problema río y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>diferencias de proporciones</p> <p>Solicita a los estudiantes que se integren en equipo para resolver problemas en clases Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad II para resolver y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p> <p>Pedirá a los estudiantes que resuelvan los problemas usando un software (maple)</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que 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	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

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"> 1 Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos 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. 3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos 	95-100

		<p>correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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 Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</p>	
	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.

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	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que 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.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
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
<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>Realizan la investigación documental del tema 3.1 y lo comentara en clases</p> <p>Conocen el concepto de las prueba de hipótesis y lo aplica en la solución de problemas</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas frente al pizarrón</p> <p>Conocen como calcular prueba de hipótesis de medias y desviación estándar</p> <p>Se integran para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad III propuesto</p>	<p>Solicitará que realice la investigación documental del tema 3.1 y se retro-alimentara en clases</p> <p>Explicará el concepto de hipótesis nula alternativa y resolverá problemas, así mismo, explicara el error de tipo I tipo II</p> <p>Solicitará a los estudiantes que se integren en equipo para resolver problemas y lo expongana frente pizarrón</p> <p>Explicará cómo calcular la prueba de hipótesis para la media y la desviación estándar de la población</p> <p>Pide a los estudiantes que se integren en equipo y resuelvan problemas en clase</p> <p>El docente solicitara que resuelvan los problemas propuesto correspondiente a la unidad III y lo entregara.</p>	<p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</p> <p>capacidad de investigación,</p> <p>capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	12-8 horas

	<p>por el docente y lo entregaran</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad III</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad III</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que 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	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

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> <p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>1. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos 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>2. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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>3. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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>4. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</p>	95-100
	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	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que 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.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
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
<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>Realizan la investigación documental del tema 4.1 y lo comenta en clases</p> <p>Conoce como calcular la distribución normal</p> <p>Realizan la exposición de los temas 4.3 y 4.4</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases usando la prueba Fisher</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad IV propuesto por el docente y lo entregaran</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Solicitará que realicen la investigación documental del tema 4.1y se comentara en clases</p> <p>Explicará el concepto de distribución normal y lo aplicara en la solución de problemas</p> <p>Solicita a los estudiantes que realicen la exposición de los temas 4.3 y 4.4</p> <p>Explica y resuelve problemas usando la prueba Fisher para la varianza</p> <p>Solicita que se integren en equipo y resuelvan problemas en clase</p> <p>El docente solicitara que resuelvan los problemas propuesto correspondiente a la unidad IV y lo entregara.</p>	<p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas,</p> <p>capacidad de investigación.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

4.8 Selección del tamaño de muestra para estimar la diferencia de dos medias. 4.9 Aplicaciones.		Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad IV Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que 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	20%
B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

Niveles de desempeño

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

Competencia Alcanzada	Excelente	<p>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos 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.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</p>	
	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	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que 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.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
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
<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>Conocen en que consiste la prueba Z y la utilizan para resolver problemas</p> <p>Los estudiantes realizaran la investigación documental del tema 5.2 y lo comentara en clase para su retroalimentación</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas frente pizarrón</p> <p>Los estudiantes resolverán u problemario de la unidad V propuesto por el docente y lo entregaran</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad V</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Explica en que consiste la prueba Z y resuelve problemas</p> <p>Pide a los estudiantes que realicen la investigación documental del tema 5.2 y se comentara en clases, así mismo resolverá problemas</p> <p>Explica como calcular la prueba para la diferencia en n proporciones, así mismo explicara prueba ji cuadrada</p> <p>Solicita que se integren en equipo para que resuelvan problemas frente pizarrón</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>El docente solicitara que resuelvan los problemas propuesto correspondiente a la unidad V y lo entregara.</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad V</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p>	<p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas,</p> <p>capacidad de investigación.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
A.- Investigación documental. Realiza la investigación documental, demostrando que 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	20%

B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Problemario. Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	30%
D.- Examen en línea Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos	40%
Total	100%

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> <p>1.-Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos 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.- Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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,</p>	95-100

		<p>bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5.- Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</p>	
	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	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que 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.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5 -10	8.5-9.4	7.5-8.4	7 -7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Problemarío (Lista de cotejo)	30					NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza

		38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6		aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de un problemario
Examen	40	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de un examen en línea
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

1. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

Anderson, M. J. Whitcomb, P. J. (2000). *DOE Simplified : Practical Tools for Effective Experimentation*. USA : Productivity Inc.
 Montgomery, D. C. (2010). *Diseño y análisis de experimentos*. (2ª. Ed.). México : Limusa.
 Montgomery, D. C. (2001). *Design and analysis of experiments*. (5a. Ed.). USA : John Wiley and sons.

Pintarrón
 Pizarra
 Libros
 Foto copia
 Laptop
 Cañón

1. 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		ES		SD	ES			SD	ES			ES SD			ES SD
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

ING. ARACELY TADEO VARA

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

MC. TONATIUH SOSME SANCHEZ

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico

