

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo FEBRERO-JULIO 2023

Nombre de la Asignatura: ESTADISTICA INFERENCIAL II

Plan de Estudios: IIND-2010-227

Clave de la Asignatura: AEF – 1025

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Logística e Ingeniero Industrial las herramientas técnicas y metodológicas para la planeación, ejecución y desarrollo de diseños estadísticos de experimentos. Además, las bases para seleccionar la estrategia experimental que permita obtener la información para mejorar un proceso logístico o industrial. Y la evaluación de los resultados experimentales en la selección de los niveles de operación de los factores que permitan la mejora de un proceso. La asignatura de Estadística Inferencial II se plantea como una asignatura integradora de las carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería Industrial. Integra las competencias de las asignaturas de Probabilidad y Estadística y de Estadística Inferencial I. También tiene relación en temas con las materias de: Simulación, Logística y Cadenas de Suministro, Control Estadístico de la Calidad, Administración de Operaciones I, Gestión de los Sistemas de Calidad y Administración del Mantenimiento por lo que se pueden realizar proyectos integradores con cualquiera de ellas.

2. Intención didáctica:

La asignatura se presenta en cinco temas.

El tema uno de regresión lineal múltiple y no lineal es continuación del último tema de la asignatura de Estadística Inferencial I en el cual se introduce al estudiante al análisis de las relaciones en más de dos variables, la modelación matemática y la validez de dichos modelos. El tema dos series de tiempo introduce al estudiante en los conceptos básicos de los modelos clásicos de series de tiempo, análisis de tendencias, análisis de variaciones cíclicas, medición de variaciones estacionales, aplicación de ajustes estacionales, pronósticos basados en factores de tendencia y estacionales. Para determinar el mejor pronóstico de la demanda de un bien con base en el análisis de la situación real, y los recursos requeridos para ello. El tema tres, diseño de experimentos de un factor introduce al estudiante en los conceptos del diseño estadístico de experimentos, familia de diseños para comparar tratamientos, diseños complementarios al azar y ANOVA. Permitiendo la resolución de problemas donde se involucra una sola variable de análisis. El tema cuatro introduce al estudiante en los conceptos del diseño de bloques, bloques completos al azar, cuadro latino, cuadro grecolatino. Compara el resultado de los experimentos y obtiene la mejor solución a un problema concreto. El último tema introduce al estudiante en los conceptos básicos en el diseño de factoriales con dos factores, tres factores, factorial general, modelos de efectos aleatorios. Desarrolla diferentes experimentos con grado de complejidad más elevado en el número de factores, variables de salida, interpretación de resultados y elección de la mejor opción aplicable. El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo, control de variables y de datos relevantes; además del planteamiento de una estructura de experimentación; se desarrollarán prácticas de laboratorio de cómputo para introducir al estudiante en uso del software estadístico disponible, que permita el cálculo de ANOVA y DOE e

interpretación de resultados. El enfoque de la asignatura se presenta para que el estudiante desarrolle las competencias aplicando las bases estadísticas obtenidas en las asignaturas anteriores, de tal forma que establezca el problema a resolver con el diseño y análisis de experimentos más conveniente a una situación real. Identificará, variables a controlar y registrar los elementos que le permitan diseñar los problemas de manera más autónoma. 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 diseño en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca que el estudiante realice una investigación de campo donde identifique alguna característica de su entorno y recopile la información correspondiente, haga análisis estadístico, corra un experimento y que intérprete los resultados. En el transcurso de las actividades es 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. El docente de Estadística Inferencial II debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos: incentivar la curiosidad, el entusiasmo, la puntualidad, la constancia, el interés por mejorar, el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, a sus ideas y enfoques y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. El docente de Estadística Inferencial II debe de estar realizando actividades de investigación.

3. Competencia de la asignatura:

Identifica fuentes de variación aplicando el modelo estadístico más adecuado para planear, ejecutar y desarrollar experimentación orientado a la mejora de procesos logísticos, industriales, comerciales y de servicios.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Aplica los conceptos básicos del modelo de regresión múltiple y no lineal para predecir resultados de un proceso industrial, logístico, comercial o de servicios.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Regresión lineal múltiple.	Buscar información sobre	Encuadre	Capacidad de abstracción,	2-8

<p>1.1 Regresión lineal múltiple. 1.1.1 Pruebas de hipótesis en regresión lineal múltiple. 1.1.2 Intervalos de confianza y predicción en regresión múltiple. 1.1.3 Uso de un software estadístico 1.2 Regresión no lineal.</p>	<p>los conceptos de regresión lineal múltiples y regresión no lineal. Explicar los conceptos generales investigados. Diferenciar entre regresión lineal simple y múltiple para tomar decisiones acerca de cuál modelo usar en determinada circunstancia. Comprender la importancia del análisis de regresión múltiple y no lineal. Comprender la importancia del análisis de regresión no lineal y explicar los conceptos generales. Aplicar las pruebas de hipótesis para evaluar su calidad de ajuste. Utilizar TIC's para obtener los parámetros de los modelos de regresión múltiple y no lineal. Interpretar y sintetizar un modelo de regresión para propósitos de estimación y predicción en Ingeniería Industrial y Logística.</p> <p>El alumno resolverá ejercicios en clase para su entrega en tiempo y forma</p> <p>El alumno se integrará en equipos para la exposición de los resultados de los</p>	<p>Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase. Realizar retroalimentación al inicio y final de clase Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos. Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase. Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico Dejar casos prácticos Realizar prácticas relacionadas con su entorno. El docente explica ejercicios en clase y deja ejercicios para su resolución y entrega</p> <p>El docente pide a los alumnos que se integren en equipos y expongan los resultados obtenidos de la resolución de sus ejercicios para su exposición</p> <p>Explicar conceptos y</p>	<p>análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	
--	--	--	---	--



	<p>ejercicios resueltos en clase</p> <p>El alumno resolverá un problemario con ejercicios prácticos para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un examen de los 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>fórmulas por medio de ejemplos práctico en un problemario para su entrega</p> <p>El docente propone un examen para su resolución y entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u></p>		
--	---	--	--	--

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	15%
B. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	25%
C. Analiza la información para aplicar correctamente una regresión lineal múltiple a un procedo logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,	20%
D. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de regresión lineal múltiple 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"> 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 	95-100



		<p>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>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin</p>	
--	--	--	--

		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	15	14.25-15	12.75-14.1	11.25-12.6	10.5-11.1	0-10.35	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición Guía de observación	25	23.75-25	21.25-23.5	18.75-21	17.5-18.5	0-17.25	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tics, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.
Problemario Lista de cotejo	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Analiza la información para aplicar correctamente una regresión lineal múltiple 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 las fórmulas de regresión lineal múltiple 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	Aplica los conceptos básicos de un modelo de una serie de tiempo para la toma de decisiones con base en el pronóstico de una variable de un proceso industrial, logístico, comercial o de servicios
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Series de tiempo</p> <p>2.1 Modelo clásico de series de tiempo.</p> <p>2.2 Análisis de fluctuaciones.</p> <p>2.3 Análisis de tendencia.</p> <p>2.4 Análisis de variaciones cíclicas.</p> <p>2.5 Medición de variaciones estacionales e irregulares.</p> <p>2.6 Aplicación de ajustes estacionales.</p> <p>2.7 Pronósticos basados en factores de Tendencia y estacionales.</p>	<p>Buscar información en diferentes fuentes sobre series de tiempo.</p> <p>Explicar las diferencias de los componentes en el modelo de series de tiempo.</p> <p>Clasificar los tipos de pronósticos.</p> <p>Recopilar datos de un caso real para hacer el pronóstico del comportamiento de una variable a través de un caso práctico.</p> <p>Explicar ante el grupo el resultado de su caso práctico.</p> <p>Utilizar TIC's para obtener los parámetros de una serie de tiempo</p> <p>El alumno resolverá ejercicios en clase para su entrega en tiempo y forma</p> <p>El alumno se integrará en equipos para la exposición de los resultados de los ejercicios resueltos en clase</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>El docente explica ejercicios en clase y deja ejercicios para</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	3-12



	<p>El alumno resolverá un problematario con ejercicios prácticos para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un examen de los 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>su resolución y entrega</p> <p>El docente pide a los alumnos que se integren en equipos y expongan los resultados obtenidos de la resolución de sus ejercicios para su exposición</p> <p>Explicar conceptos y fórmulas por medio de ejemplos práctico en un problematario para su entrega</p> <p>El docente propone un examen para su resolución y entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u></p>		
--	--	--	--	--

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	15%
B. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	25%
C. Analiza la información para aplicar correctamente una serie de tiempo a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,	20%
D. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de una serie de tiempo 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. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo,	95-100

		<p>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, 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>6. 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	
Ejercicios en clase Lista de cotejo	15	13-15	10-12	6-9	3-5	0-2	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición Guía de observación	25	21-25	16-20	11-15	6-10	0-5	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tics, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.
Problemario Lista de cotejo	20	16-20	12.- 15	8 -11	4 - 7	0-3	Analiza la información para aplicar correctamente de una serie de tiempo a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,

Examen							Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de una serie de tiempo solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
	40	35-40	29-34	21-28	11-20	0-10	
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	

Competencia No.	1	Descripción	Aplica el análisis de varianza a un factor para la toma de decisiones en base al resultado obtenido de la experimentación de un proceso industrial, logístico, comercial o de servicios.
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Diseño de experimentos de un factor. 3.1 Familia de diseños para comparar tratamientos. 3.2 El modelo de efectos fijos. 3.3 Diseño completamente aleatorio y ANOVA. 3.4 Comparaciones o pruebas de rangos múltiples. 3.5 Verificación de los supuestos del modelo.	Identificar la familia de diseños experimentales para comparar tratamientos. Explicar los elementos de los diseños completamente al azar y el análisis de varianza. Formular y describir las diversas pruebas de rangos múltiples, el método de Dunnet y la comparación por contrastes. Utilizar un TIC's para el procesamiento de información asociada al modelo de un factor. Interpretar los resultados del análisis de varianza. Recopilar datos de un	Encuadre Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase. Realizar retroalimentación al inicio y final de clase Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores Usar las TICs para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos. Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase. Explicar conceptos y	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	3-17

	<p>caso real para desarrollar el análisis de experimentos de un factor a través de un caso práctico. Explicar ante el grupo el resultado de su caso práctico.</p> <p>El alumno resolverá ejercicios en clase para su entrega en tiempo y forma</p> <p>El alumno se integrará en equipos para la exposición de los resultados de los ejercicios resueltos en clase</p> <p>El alumno resolverá un problemario con ejercicios prácticos para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un examen de los 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>formulas por medio de ejemplos práctico Dejar casos prácticos Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p> <p>El docente explica ejercicios en clase y deja ejercicios para su resolución y entrega</p> <p>El docente pide a los alumnos que se integren en equipos y expongan los resultados obtenidos de la resolución de sus ejercicios para su exposición</p> <p>Explicar conceptos y fórmulas por medio de ejemplos práctico en un problemario para su entrega</p> <p>El docente propone un examen para su resolución y entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u></p>		
--	--	---	--	--

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	15%
B. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	25%
C. Analiza la información para aplicar correctamente un análisis de variancia de un factor a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,	20%
D. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de un análisis de variancia de un factor 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"> 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 correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura 	95-100

		<p>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>6. 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	N. A.

		desempeño excelente.	
--	--	----------------------	--

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	15	13-15	10-12	6-9	3-5	0-2	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición Guía de observación	25	21-25	16-20	11-15	6-10	0-5	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tics, trabaja en equipo,

							presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.
Problemario Lista de cotejo	20	16-20	12.- 15	8 -11	4 - 7	0-3	Analiza la información para aplicar correctamente un análisis de variancia de un factor a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,
Examen	40	35-40	29-34	21-28	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de análisis de variancia de un factor 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	Aplica las características particulares del diseño por bloques en el diseño de experimentos de sistemas logísticos, industriales, comerciales o de servicios para 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
Diseño de bloques. 4.1 Diseños en bloques completos al azar. 4.2 Diseño en cuadrado latino. 4.3 Diseño en cuadrado grecolatino. 4.4 Uso de un software estadístico	Buscar información de diseño por bloques en diferentes fuentes de información. Identificar las características generales y los usos que se le dan a los diseños en bloques. Explicar la definición del diseño en bloques completos al azar así	Encuadre Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase. Realizar retroalimentación al inicio y final de clase Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores Usar las TICs para	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	3-17

	<p>como su hipótesis, modelo estadístico y análisis de varianza. Argumentar la selección del diseño en cuadro latino y establece la diferencia con el diseño en cuadro grecolatino. Utilizar un TIC's para el procesamiento de información asociada al modelo de diseño por bloques. Interpretar los resultados del análisis de varianza, prueba de hipótesis y el modelo matemático correspondiente. Recopilar datos de un caso real para desarrollar el diseño de un experimento por bloques a través de un caso práctico. Utilizar TIC's para resolver un diseño experimental por bloques de forma práctica.</p> <p>El alumno resolverá ejercicios en clase para su entrega en tiempo y forma</p> <p>El alumno se integrará en equipos para la exposición de los resultados de los ejercicios resueltos en clase</p> <p>El alumno resolverá un</p>	<p>exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos. Crear oportunidades para que el alumno participe y se sienta aceptado en clase. Explicar conceptos y formulas por medio de ejemplos práctico Dejar casos prácticos Realizar prácticas relacionadas con su entorno.</p> <p>El docente explica ejercicios en clase y deja ejercicios para su resolución y entrega</p> <p>El docente pide a los alumnos que se integren en equipos y expongan los resultados obtenidos de la resolución de sus ejercicios para su exposición</p> <p>Explicar conceptos y fórmulas por medio de ejemplos práctico en un problemario para su entrega</p> <p>El docente propone un examen para su resolución y entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán</u></p>		
--	---	--	--	--



	<p>problemario con ejercicios prácticos para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un examen de los 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><u>requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u></p>		
--	---	--	--	--

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	15%
B. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	25%
C. Analiza la información para aplicar correctamente un diseño por bloques a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,	20%
D. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de diseños de bloques 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"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las 	95-100



		<p>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</p>	
--	--	--	--

		<p>los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. 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	
Ejercicios en clase Lista de cotejo	15	13-15	10-12	6-9	3-5	0-2	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición Guía de observación	25	21-25	16-20	11-15	6-10	0-5	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tics, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.
Problemario Lista de cotejo	20	16-20	12.- 15	8 -11	4 - 7	0-3	Analiza la información para aplicar correctamente un diseño por bloques a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,
Examen	40	35-40	29-34	21-28	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de diseños por bloques 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 Aplica características particulares de los diseños factoriales en experimentos de sistemas logísticos, industriales, comerciales o de servicios para la toma de decisiones.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
--	----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	------------------------

específica				
<p>Diseños factoriales.</p> <p>5.1 Diseños factoriales con dos factores.</p> <p>5.2 Diseños factoriales con tres factores.</p> <p>5.3 Diseño factorial general.</p> <p>5.4 Modelos de efectos aleatorios.</p> <p>5.5 Uso de un software estadístico.</p>	<p>Describir los conceptos básicos en diseños factoriales.</p> <p>Explicar el diseño factorial general, el modelo de efectos fijos y su diferencia con el modelo de efectos aleatorios.</p> <p>Desarrollar los diseños factoriales de dos y tres factores y la manera en que se estabiliza su varianza.</p> <p>Identificar los distintos enfoques para el tratamiento de los datos desbalanceados.</p> <p>Utilizar un TIC's para el procesamiento de información asociada al modelo de dos y tres factores.</p> <p>Interpretar los resultados el análisis de varianza, las pruebas de hipótesis y el modelo matemático.</p> <p>Utilizar un TIC's para cada caso de diseños.</p> <p>El alumno resolverá ejercicios en clase para su entrega en tiempo y forma</p> <p>El alumno se integrará en equipos para la exposición de los resultados de los ejercicios resueltos en clase</p> <p>El alumno resolverá un</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>El docente explica ejercicios en clase y deja ejercicios para su resolución y entrega</p> <p>El docente pide a los alumnos que se integren en equipos y expongan los resultados obtenidos de la resolución de sus ejercicios para su exposición</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	3-12



	<p>problemario con ejercicios prácticos para su entrega</p> <p>El alumno resolverá un examen de los 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>Explicar conceptos y fórmulas por medio de ejemplos práctico en un problemario para su entrega</p> <p>El docente propone un examen para su resolución y entrega</p> <p><u>Las actividades a realizar por el estudiante, serán requeridas por cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom o en físico, por parte del docente.</u></p>		
--	---	---	--	--

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	15%
B. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	25%
C. Analiza la información para aplicar correctamente diseños factoriales a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,	20%
D. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de diseños factoriales 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"> 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 	95-100



		<p>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>6. Realiza su trabajo de</p>	
--	--	--	--

		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.	
	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	15	13-15	10-12	6-9	3-5	0-2	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Exposición Guía de observación	25	21-25	16-20	11-15	6-10	0-5	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tics, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.
Problemario Lista de cotejo	20	16-20	12.- 15	8 -11	4 - 7	0-3	Analiza la información para aplicar correctamente diseños factoriales a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía,
Examen	40	35-40	29-34	21-28	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las fórmulas de diseños factoriales 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:

Apoyos didácticos

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: CECOSA.
 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

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

13 DE FEBRERO DE 2023

M.I.I. LAURA PORRAS ARIAS

M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ

