

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo FEBRERO-JULIO 2023

Nombre de la Asignatura: PROBABILIDAD Y
ESTADÍSTICA
Plan de Estudios: IIND-2010-227
Clave de la Asignatura: AEC-1053
Horas teoría-horas prácticas- 2-2-4
Créditos:

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Logística e Industrial los elementos básicos para hacer una descripción de un fenómeno de interés por medio de la estimación de los estadísticos necesarios para su análisis a partir de una muestra de estudio seleccionada. Proporciona los elementos para entender los principios probabilísticos aleatorios que rigen las relaciones tanto a priori como a posteriori del fenómeno bajo estudio. Permite conocer el comportamiento que asumen los fenómenos más comunes que pueden ser estudiados por la probabilidad y estadística. Analiza información cuantitativa y cualitativa del campo de la logística y la industria. Probabilidad y Estadística consiste en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística descriptiva de datos agrupados y no agrupados. Se enseña como razonar de manera lógica la toma de decisiones en presencia de incertidumbre y variación. Se plantea como una asignatura básica de la carrera de Ingeniería en Logística e Industrial. El programa de este curso incluye el estudio y aplicación de las técnicas de la Estadística, aporta los conceptos y métodos de Probabilidad, modela fenómenos aleatorios, resuelve problemas reales, respalda la toma de decisiones, estudia variables aleatorias, tanto de tipo discreto como de tipo continuo. La competencia específica de la asignatura de Probabilidad y Estadística provee las bases para Estadística Inferencial I y Estadística Inferencial II. Los temas de variables aleatorias continuas y discretas son base para líneas de espera en la asignatura de Investigación de Operaciones II. Los temas de medidas de tendencia central y de dispersión son competencias previas para la asignatura de Administración de Operaciones I. Las distribuciones discretas y continuas son básicas para el estudio de herramientas básicas en la asignatura de Control Estadístico de la Calidad, así como en simulación de eventos discretos de la asignatura de Simulación. Los temas de las asignaturas anteriores son competencias previas para Logística y Cadenas de Suministro así como en Gestión de los Sistemas de Calidad y Administración del Mantenimiento, por lo que se pueden elaborar proyectos integradores con cualquiera de ellas.

2. Intención didáctica:

Se organiza el temario de Probabilidad y Estadística en seis temas. En el primer tema el de estadística descriptiva recolecta, clasifica y ordena información o datos de rasgos que definen a una población o una muestra. Se abordan también los conceptos de estadística descriptiva, con la finalidad de que el alumno analice y represente gráficamente conjuntos de datos tomados de una situación real, haciendo una interpretación y descripción del fenómeno en términos de tendencia central y grado de dispersión a partir de poblaciones o muestras derivadas de éstas, tanto en datos agrupados como en no agrupados. En el tema dos se inicia con el estudio de teoría de conjunto como una herramienta para determinar el espacio muestral. La segunda parte es técnicas de conteo que define dichos espacios utilizando el principio aditivo y multiplicativo. El tema tres permite al estudiante introducirse al estudio de los fenómenos aleatorios probabilísticos: de tipo clásico, de frecuencia relativa y subjetiva. Desarrollar los axiomas de probabilidad, con una visión más al enfoque clásico, sus reglas y comprensión de resultados en eventos de tipo independiente y dependiente, y sus aplicaciones en el campo de la Ingeniería en Logística e Industrial. El tema cuatro permite al estudiante conocer y desarrollar los conceptos de variables aleatorias discretas y continuas además de sus propiedades. Las fórmulas más usuales en aplicaciones en el campo de la ingeniería en logística e Industrial. Así como las principales funciones de densidad, y sus aplicaciones en el campo de la Ingeniería en Logística e Industrial. Las distribuciones de probabilidad discretas del tema cinco tratan del comportamiento de la variable aleatoria discreta relacionada con su probabilidad. Aquí se resuelven problemas que conducen a la toma de decisiones en el ámbito de la industria y la logística estimando el nivel de incertidumbre. Finalmente, en el tema seis de distribuciones de probabilidad continuas se utilizarán en una gran variedad de fenómenos donde podemos aproximar al comportamiento de una distribución continua y en especial a la distribución normal. La asignatura permite identificar los problemas que son susceptibles de ser analizados desde el campo ocupacional en logística e industrial. Además, debe permitirle estructurar métodos de análisis propios para la investigación a partir del conocimiento de las formas en que los fenómenos aleatorios se presentan. Le permite identificar los problemas que son susceptibles de ser analizados desde el campo ocupacional en logística e Industrial. Además, debe permitirle al estudiante estructurar métodos de análisis propios para la investigación a partir del conocimiento de las formas en que los fenómenos aleatorios se presentan. Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo para que adquiera características tales como: la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. El docente de Probabilidad y Estadística 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 Probabilidad y Estadística debe de estar realizando actividades de investigación.

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 industrial y logística.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Comprende los conceptos básicos de la estadística descriptiva para el análisis, organización y presentación de datos.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1.1 Introducción, notación sumatoria. 1.1.1 Datos no agrupados. 1.1.2 Medidas de tendencia central. 1.1.3 Medidas de posición. 1.1.4 Medidas de dispersión. 1.1.5 Medidas de forma. 1.2 Datos agrupados. 1.2.1 Tabla de frecuencia. 1.2.2 Medidas de tendencia central y de posición. 1.2.3 Medidas de dispersión. 1.2.4 Medidas de asimetría y curtosis. 1.3 Representaciones gráficas. 1.3.1 Diagrama de Dispersión. 1.4 Teorema de Chebyshev.	Obtener información de diferentes fuentes sobre los conceptos básicos de estadística: definición, teoría de decisión, población, muestra aleatoria, parámetros aleatorios. Discutir la información encontrada y llegar a definiciones conjuntas. Elaborar un mapa conceptual de la información analizada. Determinar la descripción de los datos correspondientes a través de ejercicios.	Encuadre Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clases Explicar conceptos y formulas por medio de ejercicios para su resolución en clases Dejar un problemario de casos prácticos para su resolución y entrega El docente propone un examen	Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo.	2-10



	<p>Obtener información por grupos de trabajo sobre las medidas de tendencia central: media aritmética, geométrica, ponderada, mediana y moda y las de dispersión: varianza, desviación estándar, desviación media, desviación mediana y rango.</p> <p>Formar grupos de trabajo donde cada uno deberá presentar un ejemplo del ambiente real donde se calculen las medidas de tendencia central y de dispersión, explicando la importancia de cada una de ellas para el análisis de los datos.</p> <p>Discutir las características de las distribuciones de frecuencia, identificando su utilización en problemas específicos.</p> <p>Utilizar TIC's para elaborar diferentes histogramas, con información correspondiente a un problema del medio cotidiano.</p> <p>El alumno resolvera ejercicios en clases</p> <p>El alumno resolvera un problemario con</p>			
--	--	--	--	--



	<p>ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones en línea para su entrega en Google classroom</p> <p>El alumno resolvera un examen en línea de los temas vistos en la unidad para su entrega en Google classroom</p> <p><u>La evidencia será enviada por el estudiante mediante cualquiera de los siguientes medios: Plataforma Classroom, Correo o WhatsApp; esto es de acuerdo a su disponibilidad.</u></p>			
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Ejercicios en clases en línea: Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%



<p>C. Examen en línea: 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.</p>	<p>40%</p>
---	------------

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): 	95-100



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



		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	Ejercicios en clases en línea: 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	Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen en línea	40						Examen en línea: Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los

		38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	conceptos de la teoría de la 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 Aplica la teoría de conjuntos y las técnicas de conteo para determinar el espacio muestral de un experimento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2.1 Conjuntos 2.1.1 Definiciones 2.1.2 Operaciones: Unión, intersección, complemento, diferencia. 2.1.3 Diagrama de Venn. 2.1.4 Leyes: conmutativa, asociativa, distributiva. 2.1.5 Diagrama de árbol. 2.1.6 Espacio muestral. 2.1.7 Tipos de Evento 2.2 Técnicas de conteo 2.2.1 Principio multiplicativo. 2.2.2 Principio aditivo. 2.2.3 Permutaciones, combinaciones, permutación circular,	Comprende la teoría de conjuntos mediante la resolución de problemas analíticos y en diagramas de Venn. Buscar en diferentes fuentes los principios aditivo y multiplicativo y los conceptos de de permutaciones y combinaciones, diagrama de árbol. Identificar los principios aditivo y multiplicativo en grupos de trabajo mediante la resolución de problemas.	Realizar retroalimentación al inicio y final de clase Explicar conceptos y formulas por medio de ejercicios para su resolución en clases Dejar un problemario de casos prácticos para su resolución y entrega El docente propone un examen	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	2-10



<p>permutación con repetición. 2.3 Espacio muestral y eventos.</p>	<p>Presentar ejemplos de notación factorial, analizarlos en grupo y resolver diferentes ejercicios. Discutir en plenaria y llegar a una definición común sobre los conceptos de permutaciones y combinaciones. Resolver ejercicios relacionados con permutaciones y combinaciones Analizar en grupos de trabajo el teorema del binomio planteando su aplicación en la solución de problemas específicos en ingeniería. Elaborar un mapa conceptual donde se especifiquen las diferentes técnicas de conteo, sus características y fórmulas.</p> <p>El alumno resolvera ejercicios en clases El alumno resolvera un problemario con ejercicios prácticos de los temas vistos en las sesiones</p> <p>El alumno resolvera un examen</p>			
--	--	--	--	--



--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Ejercicios en clases en línea: Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Examen en línea: 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	<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 	95-100



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



		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.	
	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	%	Indicador de Alcance	Evaluación formativa de la
--------------	---	----------------------	----------------------------



Aprendizaje		A	B	C	D	N	competencia
Ejercicios en clase Lista de cotejo	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Ejercicios en clases en línea: 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	Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen en línea	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Examen en línea: 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

Utiliza los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Fundamentos de Probabilidad.</p> <p>3.1 Concepto clásico y como frecuencia relativa.</p> <p>3.2 Axiomas y teoremas.</p> <p>3.3 Probabilidad clásica: Espacio finito equiparable.</p> <p>3.4 Probabilidad condicional e independencia.</p> <p>3.5 Teorema de Bayes.</p> <p>3.6 Distribución Marginal Conjunta.</p>	<p>Búsqueda de información sobre los tipos de variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>Establecer la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y continua a partir de una situación real o simulada, y calcular sus propiedades: la esperanza matemática, varianza y desviación estándar, coeficiente de variabilidad, interpretación y su representación gráfica.</p> <p>El alumno resolvera ejercicios en clases</p> <p>El alumno resolvera un problemario con ejercicios prácticos de los temas vistos en las</p> <p>El alumno resolvera un examen</p>	<p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase (Google meet)</p> <p>Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores</p> <p>Usar las TIC's para exponer soluciones de problemas con aplicaciones de casos reales e interpretación de gráficos.</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejercicios para su resolución en clases</p> <p>Dejar un problemario de casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un examen</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Solución de Problemas.</p> <p>Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>Comunicación oral y escrita.</p>	2-6

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Ejercicios en clases en línea: Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%

B. Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Examen en línea: 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	<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</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	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Ejercicios en clases en línea: 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	Problemario: Analiza la información para aplicar

Competencia No. 1 Descripción Identifica el tipo de variable aleatoria de un experimento para calcular estadísticos y visualizar el comportamiento de la variable.

							correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen en línea	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Examen en línea: 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	

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

<p>4.1 Variables aleatorias discretas: 4.1.1 Distribución de probabilidad en forma general. 4.1.2 Valor esperado. 4.1.3 Variancia, desviación estándar. 4.1.4 Función acumulada. 4.2 Variables aleatorias Continuas: 3.2.1 Distribución de probabilidad en forma general. 4.2.2 Valor esperado. 4.2.3 Variancia, desviación estándar. 4.2.4 Función acumulada. 4.2.5 Cálculos de probabilidad.</p>	<p>Búsqueda de información sobre los tipos de variables aleatorias discretas y continuas. Establecer la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y continua a partir de una situación real o simulada, y calcular sus propiedades: la esperanza matemática, varianza y desviación estándar, coeficiente de variabilidad, interpretación y su representación gráfica.</p> <p>El alumno resolvera ejercicios en clases El alumno resolvera un problemario con ejercicios prácticos de los temas vistos</p> <p>El alumno resolvera un examen</p>	<p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase Explicar conceptos y formulas por medio de ejercicios para su resolución</p> <p>Dejar un problemario de casos prácticos para su resolución y entrega El docente propone un examen</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	<p>2-2</p>
--	--	---	---	------------

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Ejercicios en clases en línea: Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%



<p>C. Examen en línea: 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.</p>	<p>40%</p>
---	------------

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</p>	<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 	<p>95-100</p>



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



		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	Ejercicios en clases en línea: 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	Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.

Examen en línea							Examen en línea. 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	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0-69	

Competencia No. 1 Descripción Identifica las funciones de distribución de probabilidad discretas para la solución de problemas de aplicación en ingeniería industrial y logística.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Distribuciones de Probabilidad Discretas. 5.1 Distribución Binomial. 5.2 Distribución Hipergeométrica. 5.3 Distribución Geométrica. 5.4 Distribución Multinomial. 5.5 Distribución de Poisson. 5.6 Aproximación de la Binomial por la de Poisson. 5.7 Distribución Binomial	Buscar en diferentes fuentes de información las distribuciones: binomial, hipergeométrica, Poisson. Presentar en plenaria, mediante grupos de trabajo, la definición, características y proceso de cálculo de las distribuciones investigadas. Resolver ejercicios y problemas donde se aplique las diferentes distribuciones de	Realizar retroalimentación al inicio y final de clase Enseñar a los alumnos a ser sus propios retroalimentadores Explicar conceptos y formulas por medio de ejercicios para su resolución en clases Dejar un problemario de casos prácticos para su resolución y entrega El docente propone un examen	Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Comunicación oral y escrita.	3-13



<p>Negativa. 5.8 Distribución Uniforme (Discreta).</p>	<p>probabilidad discretas. Analizar y discutir en grupos de trabajo las propiedades de la curva binomial.</p> <p>El alumno resolvera ejercicios en clases</p> <p>El alumno resolvera un problemario con ejercicios prácticos de los temas vistos</p> <p>El alumno resolvera un examen</p>			
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>A. Ejercicios en clases en línea: Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje</p>	<p>30%</p>
<p>B. Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.</p>	<p>30%</p>



<p>C. Examen en línea: 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.</p>	<p>40%</p>
---	------------

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</p>	<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 	<p>95-100</p>



		<p>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	85-94

		definidos en desempeño excelente	
	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	Ejercicios en clases en línea: 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	Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen en línea	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Examen en línea: 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 Identifica las funciones de distribución de probabilidad continuas para la solución de problemas de aplicación en ingeniería industrial y logística.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Distribuciones de Probabilidad Continuas. 6.1 Distribución Uniforme (continua). 6.2 Distribución Exponencial. 6.3 Distribución Gamma. 6.4 Distribución Normal. 6.4.1 Aproximación de la Binomial a la Normal	<p>Buscar en diferentes fuentes de información las distribuciones: Uniforme, Exponencial, Normal, t-student</p> <p>Presentar en plenaria, mediante grupos de trabajo, la definición, características y proceso de cálculo de las distribuciones investigadas.</p> <p>Resolver ejercicios y problemas donde se aplique las diferentes distribuciones de probabilidad continuas.</p> <p>El alumno resolvera ejercicios en clases</p> <p>El alumno resolvera un problemario con ejercicios prácticos de los</p>	<p>Realizar retroalimentación al inicio y final de clase</p> <p>Explicar conceptos y formulas por medio de ejercicios para su resolución en clases</p> <p>Dejar un problemario de casos prácticos para su resolución y entrega</p> <p>El docente propone un examen</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Solución de Problemas.</p> <p>Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo.</p>	2-10

	temas vistos			
	El alumno resolvera un examen			

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Ejercicios en clases en línea: Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	30%
B. Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.	30%
C. Examen en línea: 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. 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	95-100



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

		<p>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	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Ejercicios en clases en línea: 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	Problemario: Analiza la información para aplicar correctamente una teoría de decisión a un proceso logístico e industrial, no tiene faltas de ortografía.
Examen en línea	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Examen en línea: 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	

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		ES		ES		ES			ES			ES			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

ING. JUAN TOMAS RODRIGUEZ MONTERO
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

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

