

BACHILLERATO GENERAL**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA****PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II**

| | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------|
| CLAVE | | CAMPO DISCIPLINARIO | ECONOMICO-ADMVO. |
| SEMESTRE | VI | CRÉDITOS | 6 |
| ASIGNACIÓN DE TIEMPO | 48 HORAS | COMPONENTE DE FORMACIÓN | PROPEDEUTICO |

UBICACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ASIGNATURA

FUNDAMENTACIÓN

El bachillerato general tiene entre sus propósitos cubrir las necesidades académicas de los jóvenes en el marco del contexto actual, al proporcionarles una *formación básica* que les ayude a consolidar una cultura general que les permita comprender e incidir en su entorno de manera propositiva y fundamentada; una *formación para el trabajo* que los prepare para insertarse en una cultura laboral a través del desarrollo de capacidades prácticas y actitudes positivas que promuevan su participación social, el autoempleo o si fuera el caso el empleo formal; y finalmente, considerando las aspiraciones personales y vocacionales de los estudiantes, se les ofrece una *formación propedéutica* que fortalezca sus conocimientos, habilidades y actitudes preparándolos para su ingreso a la educación superior.

Con la finalidad de brindar la formación propedéutica referida, la asignatura de Probabilidad y Estadística II que pertenece al Grupo Disciplinario Económico – Administrativo, tiene como propósito formar al alumno en el manejo de los datos y el cálculo de las probabilidades de ocurrencia como un fundamento para comprender los diversos fenómenos o situaciones que existen en: la economía, la administración e inclusive otros campos profesionales tales como: la sociología, la medicina, la ingeniería, el diseño, la química, la física y en general en cualquier otra actividad.

Esta asignatura proporciona al alumno los conocimientos necesarios para en el cálculo de probabilidades y el análisis descriptivo de datos de dos variables, conocer las probabilidades de ocurrencia e identificar el comportamiento de una variable con base en el conocimiento que se tiene, desarrollar en el alumno capacidad de análisis al interpretar los datos y tomar decisiones con esta base; generar actitudes de responsabilidad, tolerancia, honestidad y la capacidad de trabajo en equipo.

El enfoque disciplinario de Probabilidad y Estadística II es instrumental, dado que es una herramienta para el manejo de los datos, práctico, pues se centra en la descripción y solución de situaciones problemáticas o de toma de decisiones y; científico, ya que aplica los conocimientos teóricos necesarios.

Probabilidad y Estadística II se imparte en el sexto semestre y tiene como asignaturas antecedentes Matemáticas y una relación directa con Probabilidad y Estadística I. Se compone de cuatro unidades, que son: Unidad I, Probabilidad conjunta y condicional; Unidad II, Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas; Unidad III, Distribución de probabilidad de variables aleatorias continuas y Unidad IV, Análisis de datos de dos variables.

La relevancia social de esta asignatura, radica en ser una herramienta que ayuda a comprender las situaciones sociales y económicas personales y del país y, de esta forma comprender la magnitud de los problemas a los que nos enfrentamos. Desde el punto de vista educativo permite la continuidad hacia una formación profesional o ingreso al campo laboral, en ambos casos con la habilidad en el manejo de los datos.

FUNDAMENTACIÓN

Cabe resaltar que el **enfoque metodológico** del programa, corresponde al planteado por la reforma curricular del bachillerato general, es decir, responde a una **educación centrada en el aprendizaje**, de tal manera que, el presente programa está encaminado a propiciar en el joven una construcción propia de su aprendizaje día a día; para ello se plantean principios orientados al logro de un aprendizaje significativo por parte del estudiante, entendiéndose como un proceso individual y subjetivo que debe estar contextualizado para recuperar su sentido objetivo, que debe promoverse de manera socializada para el intercambio y validación de significados como resultado de un trabajo colaborativo. Este tipo de aprendizaje tiene un componente afectivo, donde coexisten factores que influyen en el mismo, como el autoconocimiento, el establecimiento de metas y la motivación; de ahí que deba partir de los conocimientos previos del aprendiz y su nivel de desarrollo, tomando en cuenta las etapas cognitiva, emocional y social, para establecer vínculos significativos entre las estructuras cognoscitivas y socio-afectivas del estudiante así como las del contenido por aprender. Por lo anterior se requiere que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor cumpla sus funciones como un mediador entre la cultura y el individuo, al crear andamiajes entre los conocimientos previos y los objetivos académicos establecidos; en cuanto al estudiante se propone que no sea un receptor de información, si no que interactúe con los contenidos programáticos y logre desarrollar aprendizajes significativos que lo vinculen con su diario acontecer. Cabe señalar que durante la impartición de la asignatura se puede hacer uso de la tecnología para su aprendizaje y aplicación, sin embargo, esta situación depende de las posibilidades de cada institución educativa.

De acuerdo con los propósitos de la reforma curricular, la formación del estudiante no puede delimitarse únicamente a la adquisición de conocimientos, de manera memorística o “enciclopédica”, es por eso que se han establecido siete **Líneas de Orientación Curricular**, con la finalidad de desarrollar las capacidades básicas que fortalezcan las estructuras de pensamiento y acción, esenciales para la formación integral del estudiante, lográndose a través de la selección de actividades didácticas que se manejarían en diversos momentos acordes a la asignatura.

Desarrollo de habilidades de pensamiento: estas habilidades se presentan al establecer conceptos con palabras propias, presentar ejemplos y argumentar su selección relacionando lo aprendido, comparar conceptos al plantear situaciones de su propio interés para aplicar los conocimientos y presentar resultados y conclusiones.

Habilidades de comunicación: el alumno debe de exponer y explicar los resultados obtenidos; así como argumentar sus conclusiones, como resultado de un trabajo individual y en equipo, de esta forma se comunica al comentar y discutir el tema que ha seleccionado.

Metodología: ésta se aplica en los trabajos presentados, el profesor expone la forma en que se aplica el conocimiento de los diferentes temas y el alumno con base en esta experiencia lo traslada al trabajo escolar requerido.

Calidad: se establece determinar en los trabajos escolares solicitados los elementos a evaluar, y que la evaluación, ya sea individual, en pares, en grupo o por parte del docente, los retome a favor de un mejor desempeño escolar.

Valores: en toda sesión se indican los valores que se pretende cultivar y que están inmersos en el desarrollo de las actividades individuales y de grupo, ya que se interactúa con los compañeros, se discute y comentan los trabajos escolares de manera cotidiana.

FUNDAMENTACIÓN

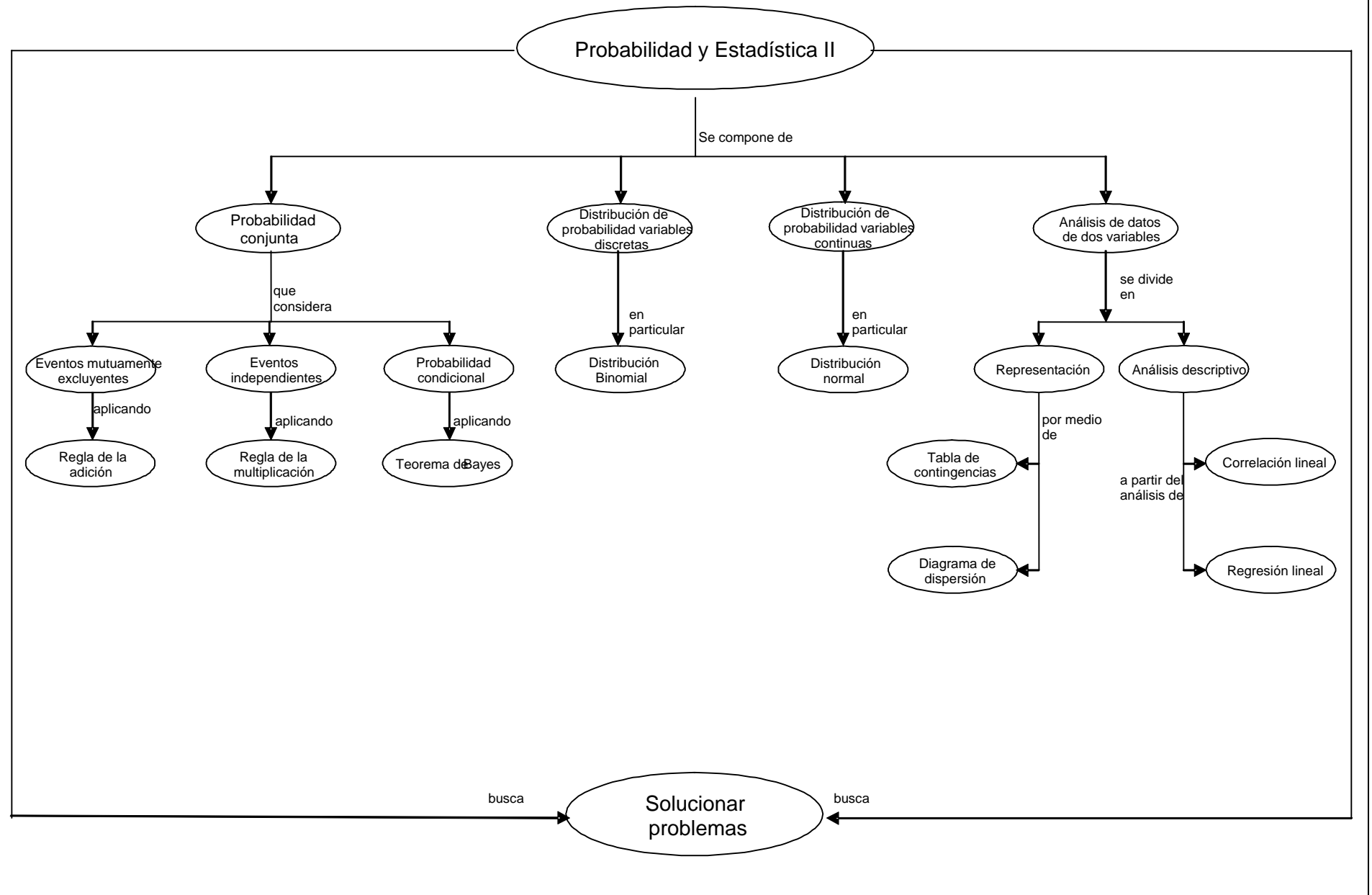
Educación ambiental: en toda sesión se establecen las reglas del ambiente, esto es, la limpieza, orden en el salón de clase y la disciplina para el logro de los objetivos. El orden, la limpieza y disciplina son fundamentales en toda actividad humana.

Democracia y derechos humanos: se promueve el respeto, la tolerancia, la capacidad de solidarizarse frente a las necesidades de otros, por medio del trabajo grupal en exposiciones, con libertad de tratar los temas que consideren les interese, además de los contenidos informativos.

El contenido del programa es:

| | |
|-------------------|---|
| Unidad I | Probabilidad Conjunta. |
| Unidad II | Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas. |
| Unidad III | Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias continuas. |
| Unidad IV | Análisis de datos de dos variables. |

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA MATERIA



OBJETIVO DE LA ASIGNATURA**El estudiante:**

Resolverá problemas de probabilidad y estadística, a partir del conocimiento de los tipos de eventos, de las distribuciones de probabilidad para variables discretas y continuas, y la representación tabular y gráfica para datos de dos variables; mediante la aplicación de las reglas de probabilidad, la distribución binomial y normal y el análisis de correlación y regresión lineal, mostrando una actitud reflexiva y crítica al considerar situaciones de su vida cotidiana o escolar, en un ambiente de tolerancia, respeto y honestidad.

| | | | |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| UNIDAD I | Probabilidad conjunta. | ASIGNACIÓN DE TIEMPO | 14 Horas |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Resolverá problemas de probabilidad conjunta y condicional en situaciones de su propio interés en el ámbito escolar o personal, a partir de la identificación del tipo de evento y de las reglas de probabilidad, mediante la aplicación de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división; mostrando interés, tolerancia, honestidad y respeto.

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| 1.1 Definición de probabilidad conjunta. | El estudiante: 1.1 Explicará la probabilidad conjunta, a partir de la composición de los eventos. | Modalidad Didáctica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lluvia de ideas ▪ Trabajo individual y por equipo. ▪ Solución a ejercicios. ▪ Exposición individual y por equipo de trabajo. ▪ Elaboración de reporte. | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estrategias de Enseñanza</th> <th>Estrategias de Aprendizaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Inducir por medio de una lluvia de ideas la definición de evento, anotar en el pizarrón las respuestas y con base en ellas coordinar la elaboración de una definición. </td> <td> - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Participar en la lluvia de ideas, tras recordar la definición de evento. Redactar una definición grupal. </td> </tr> </tbody> </table> | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje | - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Inducir por medio de una lluvia de ideas la definición de evento, anotar en el pizarrón las respuestas y con base en ellas coordinar la elaboración de una definición. | - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Participar en la lluvia de ideas, tras recordar la definición de evento. Redactar una definición grupal. |
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje | | | | |
| - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Inducir por medio de una lluvia de ideas la definición de evento, anotar en el pizarrón las respuestas y con base en ellas coordinar la elaboración de una definición. | - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Participar en la lluvia de ideas, tras recordar la definición de evento. Redactar una definición grupal. | | | | | | |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|--|---|---|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>1.2 Eventos mutuamente excluyentes. 1.2.1 Regla de la adición. - Para eventos mutuamente excluyentes. - Para eventos no excluyentes entre sí.</p> | <p>1.2 Resolverá problemas de probabilidad para eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes de su entorno, a partir de su definición y utilizando la regla de la adición.</p> | <p>- Presentar ejemplos de: evento simple y la composición de dos o más eventos. Entregar una lista de 20 ejemplos de eventos simples y compuestos para su clasificación. Presentar la solución en el pizarrón para la evaluación.</p> <p>- Una vez clasificada la lista anterior, escribir con notación de conjuntos y en palabras la probabilidad de cada evento ya sean simples o compuestos. Presentar la solución en el pizarrón para la evaluación.</p> <p>- Inducir por medio de una lluvia de ideas las definiciones de: evento mutuamente excluyente y no excluyente, anotar en el pizarrón las respuestas más recurrentes y con base en ellas, redactar una definición.</p> <p>- Presentar por medio de imágenes cuando los eventos son mutuamente excluyentes y no excluyentes. Con base en el ejemplo obtener datos de los alumnos y concentrar la información en una tabla. Organizar a los alumnos en parejas y guiar el trabajo diseñado para la clase.</p> <p>- Plantear la necesidad del cálculo de probabilidades para eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes. Explicar la regla de la adición para este tipo de eventos</p> | <p>- Analizar la lista de ejemplos de eventos simples y compuestos proporcionados y en forma individual clasificarlos para llevar a cabo una autoevaluación.</p> <p>- En forma individual elabora el listado de las probabilidades ya sean simples o conjuntas, con notación de conjuntos y con palabras. Se autoevalúa contra la solución presentada.</p> <p>- Participar en la lluvia de ideas, rescatando la información de lo que es: evento mutuamente excluyente. Definir los conceptos de manera grupal.</p> <p>- Comparar los eventos presentados y en parejas decidir un ejemplo de eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes. Representarlo con imágenes y obtener los datos a fin de concentrar la información en una tabla. Ajustar de acuerdo a las observaciones del profesor. Entregar la representación y la tabla para su evaluación.</p> <p>- En parejas plantear el ejercicio para determinar probabilidades con base en los datos obtenidos del ejemplo y calcular las probabilidades. Ajustar de acuerdo a las</p> |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|--|--|---|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>1.3 Eventos independientes. 1.3.1 Regla de la multiplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para eventos independientes. ▪ Para eventos dependientes | <p>1.3 Resolverá problemas de probabilidad de eventos independientes y dependientes de su entorno, a partir de su definición y utilizando la regla de la multiplicación.</p> | <p>con la información obtenida en la tabla del ejemplo y realizar el cálculo. Presentar la conclusión de los cálculos obtenidos. Organizar a los alumnos en parejas de acuerdo al ejemplo de cada uno y solicitar el cálculo de probabilidades, guiar el trabajo durante clase.</p> <p>- Inducir por medio de una lluvia de ideas las definiciones de eventos independientes y dependientes, anotar en el pizarrón las respuestas más recurrentes y con base en ellas, coordinar conclusiones.</p> <p>- Presentar por medio de imágenes cuando los eventos son independientes y dependientes. Con base en el ejemplo obtener datos de los alumnos y concentrar la información en una tabla. Organizar a los alumnos en parejas y guiar el trabajo durante la clase.</p> <p>- Plantear la necesidad del cálculo de probabilidades para eventos independientes y dependientes. Explicar la regla de la multiplicación para este tipo de eventos y con la información obtenida en el ejemplo anterior, realizar el cálculo y presentar conclusiones de los cálculos obtenidos. Solicitar a las parejas formadas el cálculo de probabilidades del ejemplo anterior, guiar el trabajo durante clase.</p> | <p>observaciones del profesor. Co-evaluar por parejas mediante una lista de cotejo que detalle los puntos que se mencionaron anteriormente.</p> <p>- Participar en la lluvia de ideas, rescatando la información de lo que es un evento dependiente y uno independiente y redactar una definición.</p> <p>- En parejas seleccionar un ejemplo de eventos mutuamente independientes y dependientes y representarlo con imágenes. Ajustar de acuerdo a las observaciones del profesor. Mostrar al grupo la representación realizada.</p> <p>- En parejas, obtener información de periódicos y revistas planteando un ejercicio para el cálculo de probabilidades y su conclusión. Ajustar de acuerdo a las observaciones del profesor. Realizar la co-evaluación por parejas por medio de una lista de cotejo que detalle los puntos mencionados.</p> |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|--|--|---|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>1.4 Probabilidad condicional. 1.4.1 Definición. 1.4.2 Teorema de Bayes.</p> | <p>1.4 Resolverá problemas de probabilidad de eventos condicionales de su entorno, a partir de su definición y utilizando el teorema de Bayes.</p> | <p>- Presentar un ejemplo de la condición entre eventos e identificar las posibilidades de ocurrencia de éstos por medio de un diagrama de árbol. Plantear algunos ejemplos de las probabilidades que podrían calcularse.</p> <p>- Plantear un ejercicio y obtener datos de los alumnos, concentrar la información en una tabla. Organizar a los alumnos en parejas y guiar el trabajo durante la clase.</p> <p>- Mostrar el cálculo de probabilidades para eventos condicionados. Explicar el cálculo de la probabilidad con base en la definición de probabilidad condicional y el teorema de Bayes. Con la información obtenida realizar el cálculo y presentar las conclusiones. Organizar a los alumnos en parejas y de acuerdo al ejemplo de cada uno solicitar el cálculo de probabilidades, guiar el trabajo durante clase.</p> | <p>- Analizar la condición entre eventos. Registrar el árbol de probabilidades y proporcionar ejemplos de probabilidad con base a la información presentada. De los ejemplos proporcionados registrar las observaciones del profesor identificando cuales son correctos y cuales no, especificando por qué si lo son y por qué no.</p> <p>- Resolver ejercicios de eventos y concentrar la información en una tabla. Ajustar de acuerdo a las observaciones del profesor y presentar la tabla al grupo para sus comentarios.</p> <p>- Analizar los datos obtenidos en el inciso anterior, plantear el cálculo de probabilidades y calcularlas de acuerdo a las observaciones del profesor. Presentar en parejas el planteamiento del ejercicio, el cálculo de las probabilidades y la conclusión. Realizar la co-evaluación por medio de una lista de cotejo.</p> |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|-----------|---------------------|--|--|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| | | <p>- Organizar equipos de cuatro alumnos y proporcionar una lista de 8 ejercicios diferentes para su solución. La condición es que cada integrante del equipo resuelva 2 ejercicios. Guíar el trabajo realizado en clase. Proporcionar una lista de cotejo para co-evaluar el ejercicio.</p> | <p>- En equipos de cuatro decidir qué ejercicios resuelve cada quién y apoyar en caso necesario. Cada integrante del equipo debe presentar y explicar a sus compañeros los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si es necesario presentar la información en una tabla. ○ Si es necesario elaborar un árbol de probabilidades. ○ Las reglas de probabilidad que aplica para los cálculos. ○ Las conclusiones del ejercicio. <p>Presentar al grupo sus ejercicios y participar en la co-evaluación de los mismos.</p> |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación Diagnóstica

Su propósito es establecer un vínculo significativo entre lo que el estudiante sabe, piensa o siente antes de iniciar su proceso de aprendizaje sobre el contenido a abordar, de esta manera se explora o recupera el conocimiento formal o informal que implica dos cosas:

- 1.- El dominio de los antecedentes académicos necesarios –conocimientos previos formales– para comprender los contenidos planteados en el curso.
- 2.- Y el conocimiento informal de los contenidos que se abordarán en cada unidad temática (ideas preconcebidas, expectativas, prejuicios, experiencias concretas) que darán la pauta para conocer su predisposición o actitud, motivación y/o interés hacia los temas a abordar.

Se evaluarán los conocimientos previos de los alumnos respecto a términos básicos de estadística, representación de datos, conceptos básicos de la teoría de conjuntos, términos de probabilidad, enfoques de probabilidad, técnicas de conteo, probabilidad simple, mediante una prueba objetiva.

Evaluación Formativa

La evaluación formativa ocurre durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje y juega un importante papel regulador en dicho proceso, ya que permite conocer los aprendizajes logrados y retroalimentar tanto a los estudiantes como al profesor. Da la pauta para rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos planteados. Esta evaluación NO tiene un valor numérico para la calificación o evaluación del estudiante y da la oportunidad de presentar el trabajo en equipo como medio para preparar a cada estudiante, respecto a la presentación de evidencias personales para la evaluación sumativa.

Este tipo de evaluación considera:

Contenidos declarativos:

Se evaluará el conocimiento factual y conceptual con relación a los conceptos básicos de la unidad, tales como probabilidad, probabilidad conjunta, eventos, tipos de eventos, regla de la adición y regla de la multiplicación; a través de lluvia de ideas, exposición, trabajo individual y en equipo. Los cuales podrán evaluarse mediante ejercicios de auto evaluación y co-evaluación, empleando como instrumentos la solución a los problemas y lista de cotejo.

Contenidos procedimentales:

Se evaluarán las habilidades al plantear sus propios ejercicios, obtener la información necesaria, resolver ejercicios y dar una conclusión, a través de la realización de trabajos guiados por el docente; evaluándose por medio de la observación: el planteamiento del ejercicio, la presentación de la información, las reglas que aplican para el cálculo de las probabilidades y la conclusión y por medio de una lista de cotejo.

Contenidos actitudinales:

Se evaluarán las actitudes mostradas en clase, como la participación, la tolerancia y la cooperación ya que se desarrollan ejercicios individuales y por equipo, mediante guías de observación y listas de cotejo.

Evaluación sumativa:

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad para presentarlas en su evaluación final. Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetiva, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumentos de evaluación propiamente dichos (guías de observación, lista de cotejo, rubricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas entre los más comunes).

Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

| | |
|----------------------|---|
| Productos: | Ejercicios resueltos. |
| Desempeño: | Presentación de los ejercicios. |
| Conocimiento: | Prueba objetiva de los contenidos de la unidad. |

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES:

- Hojas de rotafolio.
- Acetatos.
- Proyector de acetatos.
- Pizarrón.
- Plumones, maskintape, diurex.

RECURSOS:

- Prueba Objetiva.
- Listas de cotejo para evaluar los ejercicios.
- Guías de observación para evaluar actitudes.
- Ejercicios estructurados con un fin específico.
- Ejemplos con artículos obtenidos en periódicos, revistas, programas de televisión, etc.

BIBLIOGRAFÍA**BASICA:**

1. Fuenlabrada Samuel. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México ed. 3ª, McGraw Hill, 2004.
2. Kazmier J., Leonard. *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. México, ed. 3ª, McGraw Hill, 1998.
3. Kuby, Patricia; Jonhson Robert. *Estadística elemental*. México, ed. 3ª, Thomson, 2004.
4. Newbold, Paul. *Estadística para los negocios y la economía*. España, Prentice Hall, 1997.
5. Pastor, Guillermo. *Estadística Básica. Volumen I*. México ed. 8ª, Trillas, 2001.

COMPLEMENTARIA:

1. Levin, Richard I., Rubin, David. *Estadística para administradores*. México, ed. 6ª, Prentice Hall, 1997.
2. Sánchez, Octavio. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México, ed. 2ª, Mc Graw Hill, 2004.

| | | | |
|------------------|---|-----------------------------|-----------------|
| UNIDAD II | Distribución de probabilidad de variables discretas. | ASIGNACIÓN DE TIEMPO | 10 Horas |
|------------------|---|-----------------------------|-----------------|

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Resolverá problemas de probabilidad con variables aleatorias discretas, a partir del conocimiento de una distribución de probabilidad, identificando el tipo de variable y su distribución, empleando el modelo de distribución de probabilidad binomial y los parámetros de media y desviación estándar; con una actitud crítica, tolerancia y respeto.

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | | |
|--|--|--|--|--|
| 2.1 Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. 2.1.1 Variable aleatoria discreta. 2.1.2 Representación de una distribución de probabilidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabular. ▪ Gráfica. ▪ Función de probabilidad. 2.1.3 Media y desviación estándar. | El estudiante: 2.1 Explicará la distribución de probabilidad para una variable aleatoria discreta, a partir de la representación tabular, gráfica o en fórmula, utilizando la media y desviación estándar. | Modalidad Didáctica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lluvia de ideas ▪ Trabajo individual y por equipo. ▪ Solución a ejercicios. ▪ Exposición individual y por equipo del trabajo. ▪ Elaboración de reporte. | | |
| | | Estrategias de Enseñanza | | Estrategias de Aprendizaje |
| | | - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Inducir por medio de una lluvia de ideas las definiciones de variable, variable aleatoria, variable aleatoria discreta. Anotar en el pizarrón las respuestas más recurrentes y una definición grupal. Solicitar ejemplos de variable aleatoria discreta. | | - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Comentar en una lluvia de ideas lo que es variable, variable aleatoria, variable aleatoria discreta y registrar la definición. Elaborar en forma individual una lista de variables aleatorias discretas y evaluar con la explicación del profesor si es correcta su interpretación o no. |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|---|---|--|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>2.2 Distribución de probabilidad binomial.</p> <p>2.2.1 Experimento de probabilidad binomial.</p> <p>2.2.2 Función de probabilidad binomial.</p> <p>2.2.3 Media y desviación estándar.</p> | <p>2.2 Resolverá problemas de probabilidad cuando la distribución de probabilidad es binomial, a partir del conocimiento de las características de la distribución, su función de probabilidad y el procedimiento para su cálculo, utilizando la media y desviación estándar.</p> | <p>- Definir y presentar una distribución de probabilidad de variable aleatoria discreta, solicitar a los alumnos que identifiquen los elementos de la definición y el tipo de representación en el ejemplo. Calcular la media y la desviación estándar. Proporcionar la solución e interpretación para la auto evaluación.</p> <p>- Organizar al grupo por parejas para realizar una tabla de distribución de probabilidades, su gráfica y el cálculo de la media y desviación estándar. Guiar el desarrollo del ejercicio a través de una lista de cotejo.</p> <p>- Exponer la necesidad de utilizar modelos probabilísticos ante la falta de información de la población. Presentar distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas e indicar el estudio en particular de la binomial y su importancia. Detallar las características de una distribución binomial y presentar ejemplos. Solicitar ejemplos y monitorear.</p> <p>- Presentar un ejemplo de una variable con distribución binomial y explicar el cálculo de las probabilidades por medio de un diagrama de árbol. Indicar por medio de sus</p> | <p>- Identificar los elementos de una distribución de variable aleatoria discreta y proporcionar ejemplos para obtener datos. Realizar los pasos para elaborar la tabla de distribución de probabilidad y la gráfica correspondiente. Comparar el ejercicio con los pasos planteados por el profesor y corregir.</p> <p>- Distinguir por parejas una variable aleatoria para obtener sus datos y elaborar la tabla de distribución de probabilidad, la gráfica y el cálculo de la media y desviación estándar correspondiente. Ajustar de acuerdo a las observaciones del profesor. Co-evaluar por parejas con la lista de cotejo.</p> <p>- Identificar las características de las distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas y en particular el estudio de la binomial. Describir tres ejemplos donde reconozca sus características para compararlos grupalmente.</p> <p>- Reconocer de una lista de cinco ejercicios, cuales tienen una distribución binomial. Registrar si son de una distribución binomial y sus características. Desarrollar por equipos</p> |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|-----------|---------------------|--|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| | | <p>características que se trata de una distribución binomial, por lo que las probabilidades se calculan por medio de la función de probabilidad binomial. Comparar los resultados con los obtenidos con el árbol de probabilidades. Por equipos solicitar conclusión.</p> <p>Proporcionar una lista de ejercicios para el cálculo de probabilidades. Guiar el trabajo en clase solicitando conclusiones.</p> <p>Organizar el grupo en equipos de cuatro para presentar una variable que se ajuste a una distribución binomial, obtener los datos y probabilidades. Entregar lista de cotejo y guiar el trabajo para su evaluación.</p> | <p>el cálculo de la probabilidad utilizando un diagrama de árbol y comparar. Presentar conclusiones.</p> <p>Calcular en forma individual las probabilidades solicitadas, tras reconocer de cada ejercicio las características de una distribución binomial, si lo es. Presentar conclusiones.</p> <p>En equipos de cuatro los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir una variable aleatoria discreta con distribución binomial. ○ Explicar porque se ajusta a una distribución binomial. ○ Presentar sus datos y probabilidades. ○ Calcular en el momento de la presentación las probabilidades solicitadas por el profesor redactando su conclusión, así como el cálculo de la media y la desviación estándar con su respectiva conclusión. ○ Evaluar de acuerdo con lista de cotejo, al resto de los equipos. |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación Diagnóstica

Su propósito es establecer un vínculo significativo entre lo que el estudiante sabe, piensa o siente antes de iniciar su proceso de aprendizaje sobre el contenido a abordar, de esta manera se explora o recupera el conocimiento formal o informal que implica dos cosas:

- 1.- El dominio de los antecedentes académicos necesarios –conocimientos previos formales– para comprender los contenidos planteados en el curso.
- 2.- Y el conocimiento informal de los contenidos que se abordarán en cada unidad temática (ideas preconcebidas, expectativas, prejuicios, experiencias concretas) que darán la pauta para conocer su predisposición o actitud, motivación y/o interés hacia los temas a abordar.

Se evaluarán los conocimientos previos de los alumnos respecto a: términos básicos de estadística, representación tabular y gráfica, conceptos básicos de la teoría de conjuntos, términos de probabilidad, enfoques, técnicas de conteo, probabilidad conjunta, mediante una prueba objetiva.

Evaluación Formativa

La evaluación formativa ocurre durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje y juega un importante papel regulador en dicho proceso, ya que permite conocer los aprendizajes logrados y retroalimentar tanto a los estudiantes como al profesor. Da la pauta para rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos planteados. Esta evaluación NO tiene un valor numérico para la calificación o evaluación del estudiante y da la oportunidad de presentar el trabajo en equipo como medio para preparar a cada estudiante, respecto a la presentación de evidencias personales para la evaluación sumativa.

Este tipo de evaluación considera:

Contenidos declarativos:

Se evaluará el conocimiento factual y conceptual con relación a los conceptos básicos de la unidad, tales como: tipos de variable aleatoria, distribuciones de probabilidad, distribución binomial de probabilidad; a través de lluvia de ideas, exposición, elaboración de tablas y gráficas, cálculos, planteamiento de ejercicios, trabajo individual y en equipo. Los cuales podrán evaluarse mediante ejercicios de auto evaluación y co-evaluación, empleando como instrumentos la solución de problemas y lista de cotejo.

Contenidos procedimentales:

Se evaluarán las habilidades al plantear sus propios ejercicios, obtener la información necesaria, resolver el ejercicio y dar una conclusión, a través de la realización del trabajo guiado por el docente durante su desarrollo y se evalúa por medio de su observación: el planteamiento del ejercicio, la presentación de la información, las reglas que aplican para el cálculo de las probabilidades y la conclusión; por medio de una lista de cotejo donde se detallan todos los elementos que debe de tener cada una de las partes que conforman el ejercicio.

Contenidos actitudinales:

Se evaluarán las actitudes mostradas en clase, como la participación, la tolerancia y la cooperación ya que se desarrollan ejercicios individuales y por equipo, mediante guías de observación y listas de cotejo.

Evaluación sumativa:

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad para presentarlas en su evaluación final. Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetiva, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumentos de evaluación propiamente dichos (guías de observación, lista de cotejo, rubricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas entre los más comunes).

Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

| | |
|----------------------|---|
| Productos: | Ejercicios resueltos individual y por equipo. |
| Desempeño: | Presentación de los ejercicios por equipo. |
| Conocimiento: | Prueba objetiva de los contenidos de la unidad. |

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES:

- Hojas de rotafolio.
- Acetatos.
- Proyector de acetatos.
- Pizarrón.
- Plumones, maskin tape, diurex.

RECURSOS:

- Prueba Objetiva.
- Listas de cotejo para evaluar los ejercicios.
- Guías de observación para evaluar actitudes.
- Ejercicios estructurados con un fin específico.
- Ejemplos con artículos obtenidos en periódicos, revistas, programas de televisión, etc.

BIBLIOGRAFÍA**BASICA:**

1. Fuenlabrada Samuel. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México ed. 3ª, McGraw Hill, 2004.
2. Kazmier J., Leonard. *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. México, ed. 3ª, McGraw Hill, 1998.
3. Kuby, Patricia; Jonhson Robert. *Estadística elemental*. México, ed. 3ª, Thomson, 2004.
4. Newbold, Paul. *Estadística para los negocios y la economía*. España, Prentice Hall, 1997.
5. Pastor, Guillermo. *Estadística Básica. Volumen I*. México ed. 8ª, Trillas, 2001.

COMPLEMENTARIA:

1. Levin, Richard I., Rubin, David. *Estadística para administradores*. México, ed. 6ª, Prentice Hall, 1997.
2. Sánchez, Octavio. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México, ed. 2ª, Mc Graw Hill, 2004.

| | | | |
|-------------------|--|-----------------------------|-----------------|
| UNIDAD III | Distribución de probabilidad variables continuas. | ASIGNACIÓN DE TIEMPO | 12 Horas |
|-------------------|--|-----------------------------|-----------------|

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Resolverá problemas de probabilidad con variables aleatorias continuas, a partir del conocimiento de la distribución de probabilidad, identificando el tipo de variable y su distribución, empleando el modelo de distribución de probabilidad normal, con actitud crítica, tolerancia y respeto.

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|---|---|---|--|
| 3.1 Distribución de probabilidad normal. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variable aleatoria continua. ▪ Propiedades de las distribuciones de probabilidad continuas. ▪ Representación. ▪ Características de la curva normal. ▪ Área bajo la curva de una distribución normal. | El estudiante: 3.1 Explicará la distribución de probabilidad normal a partir de la identificación del tipo de variable, las características de la curva normal y el área bajo la curva. | Modalidad Didáctica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lluvia de ideas. ▪ Trabajo individual y por equipo. ▪ Solución a ejercicios. ▪ Exposición individual y por equipo del trabajo. ▪ Elaboración de reporte. | |
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| | | - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. | - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. |
| | | - Realizar preguntas que induzcan a recordar la definición de una variable aleatoria continua. Solicitar una lista de cinco ejemplos y escoger al azar a los alumnos que presenten sus ejemplos para realizar una evaluación general. | - Recuperar la definición de variable aleatoria continua, registrar su definición y elaborar una lista de cinco ejemplos. Evaluar los ejemplos con las observaciones del profesor. |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|--|---|---|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>3.2 Distribución de probabilidad normal estandarizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Propiedades de la distribución normal estandarizada. | <p>3.2 Resolverá problemas de probabilidad cuando la distribución de probabilidad es normal, a partir del conocimiento de las características de la distribución, las propiedades de la distribución normal</p> | <p>- Presentar el ejemplo de una variable aleatoria continua y su tabla de distribución de probabilidades. Graficar la distribución de probabilidades y explicar su forma normal.</p> <p>- Mostar las características de una curva normal y plantear la regla empírica del área bajo la curva normal, trazar los intervalos del 68%, 95% y 99% explicando su significado.</p> <p>- Presentar y comentar un ejemplo donde se calculen los intervalos y determinar con ayuda de los alumnos el porcentaje de datos comprendidos en ellos. Comparar con la regla empírica y concluir.</p> <p>- Presentar la gráfica de una variable aleatoria continua con distribución normal y demostrar con la gráfica de la curva normal estandarizada, que si se utiliza una estandarización de los datos, es posible realizar el cálculo de las probabilidades sin importar las distintas combinaciones de los parámetros. Explicar sus propiedades.</p> | <p>- Analizar el ejemplo de una variable aleatoria conjunta y elaborar la gráfica de la distribución de probabilidades, compararla con la realizada por el profesor y corregir.</p> <p>- Identificar las características de una curva normal trazando en una gráfica la media y la desviación estándar antes y después de la media, comparando los intervalos del 68%, 95% y 99%. Autoevaluarse con la presentada por el profesor.</p> <p>- Obtener datos del promedio de calificaciones de sus compañeros, elaborar la gráfica y determinar su forma. Calcular los intervalos y el porcentaje de datos en el intervalo. Concluir con base al comparativo que presenta el profesor. Explicar la gráfica, cálculos y conclusión.</p> <p>- Distinguir en una gráfica de variable aleatoria continua con distribución normal la probabilidad sin considerar las combinaciones de los parámetros. Elaborar la gráfica de la curva normal estandarizada ubicando la media y su valor, así como el valor de la desviación estándar. Obtener conclusiones del grupo.</p> |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|-----------|---|---|--|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| | estandarizada y el procedimiento para su cálculo. | <p>- Presentar ejemplos para explicar como se encuentra el área bajo la curva normal estándar con la tabla de la distribución normal estandarizada. Determinar el área en una gráfica y dirigir una coevaluación.</p> <p>- Explicar con un ejemplo el cálculo de la probabilidad para una variable aleatoria continua con distribución normal a través de la distribución normal estandarizada. Proporcionar cinco ejercicios para el cálculo de probabilidades, guiar el trabajo. Solicitar conclusión.</p> <p>- Organizar el grupo en parejas, entregar un par de ejercicios para el cálculo de probabilidades. Monitorear al grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> o El profesor entregará una lista de cotejo al resto de las parejas para la evaluación y solicitará acuerden una calificación con base en su lista de cotejo y percepción. | <p>- Analizar el procedimiento para encontrar el área bajo la curva normal a través de la tabla de distribución normal. Elaborar la gráfica de los ejemplos presentados e identificar el área que se está determinando. Mostrar los resultados y llevar a cabo una coevaluación.</p> <p>- Calcular en forma individual las probabilidades solicitadas. Para cada ejercicio, debe identificar el área en una gráfica y la correspondencia con la curva estandarizada. Presentar conclusiones.</p> <p>- En parejas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Identificar la variable aleatoria continua con distribución normal. o Presentar su ejercicio indicando en una gráfica el área a calcular y su correspondencia con la curva normal estandarizada. o Calcular la variable estandarizada y determinar la probabilidad presentando conclusiones. o Participar en la co-evaluación coordinada por el profesor. |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA**Evaluación Diagnóstica**

Su propósito es establecer un vínculo significativo entre lo que el estudiante sabe, piensa o siente antes de iniciar su proceso de aprendizaje sobre el contenido a abordar, de esta manera se explora o recupera el conocimiento formal o informal que implica dos cosas:

- 1.- El dominio de los antecedentes académicos necesarios –conocimientos previos formales– para comprender los contenidos planteados en el curso.
- 2.- Y el conocimiento informal de los contenidos que se abordarán en cada unidad temática (ideas preconcebidas, expectativas, prejuicios, experiencias concretas) que darán la pauta para conocer su predisposición o actitud, motivación y/o interés hacia los temas a abordar.

Se evaluarán los conocimientos previos de los alumnos respecto a términos básicos de estadística, representación tabular y gráfica, conceptos básicos de la teoría de conjuntos, términos de probabilidad, enfoques, técnicas de conteo, probabilidad conjunta y distribuciones de probabilidad, mediante una prueba objetiva.

Evaluación Formativa

La evaluación formativa ocurre durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje y juega un importante papel regulador en dicho proceso, ya que permite conocer los aprendizajes logrados y retroalimentar tanto a los estudiantes como al profesor. Da la pauta para rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos planteados. Esta evaluación NO tiene un valor numérico para la calificación o evaluación del estudiante y da la oportunidad de presentar el trabajo en equipo como medio para preparar a cada estudiante, respecto a la presentación de evidencias personales para la evaluación sumativa.

Este tipo de evaluación considera:

Contenidos declarativos:

Se evaluará el conocimiento factual y conceptual con relación a los conceptos básicos de la unidad, tales como: tipos de variable aleatoria, distribuciones de probabilidad, distribución normal de probabilidad; a través de lluvia de ideas, exposición, trabajo individual y en equipo. Los cuales podrán evaluarse mediante ejercicios de auto evaluación y co-evaluación, empleando como instrumento lista de cotejo.

Contenidos procedimentales:

Se evaluarán las habilidades al plantear sus propios ejercicios, obtener la información necesaria, resolver el ejercicio y dar una conclusión, a través de la realización del trabajo guiado por el docente durante su desarrollo y se evalúa por medio de su observación. El planteamiento del ejercicio, la presentación de la información, la aplicación de las reglas para el cálculo de las probabilidades y la conclusión, se evalúan por medio de una lista de cotejo donde se detalla todos los elementos que debe tener cada una de las partes de conforman el ejercicio.

Contenidos actitudinales:

Se evaluarán las actitudes mostradas en clase, como la participación, la tolerancia y la cooperación ya que se desarrollan ejercicios individuales y por equipo, mediante guías de observación y listas de cotejo.

Evaluación sumativa:

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad para presentarlas en su evaluación final. Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetiva, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumentos de evaluación propiamente dichos (guías de observación, lista de cotejo, rubricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas entre los más comunes).

Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

| | |
|----------------------|---|
| Productos: | Presentación de los ejercicios por equipo. |
| Desempeño: | Ejercicios resueltos individual y por equipo. |
| Conocimiento: | Prueba objetiva de los contenidos de la unidad. |

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES:

- Hojas de rotafolio.
- Acetatos.
- Proyector de acetatos.
- Pizarrón.
- Plumones, maskin tape, diurex.

RECURSOS:

- Prueba Objetiva.
- Listas de cotejo para evaluar los ejercicios.
- Guías de observación para evaluar actitudes.
- Ejercicios estructurados con un fin específico.
- Ejemplos con artículos obtenidos en periódicos, revistas, programas de televisión, etc.

BIBLIOGRAFÍA**BASICA:**

1. Fuenlabrada Samuel. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México ed. 3ª, McGraw Hill, 2004.
2. Kazmier J., Leonard. *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. México, ed. 3ª, McGraw Hill, 1998.
3. Kuby, Patricia; Jonhson Robert. *Estadística elemental*. México, ed. 3ª, Thomson, 2004.
4. Newbold, Paul. *Estadística para los negocios y la economía*. España, Prentice Hall, 1997.
5. Pastor, Guillermo. *Estadística Básica. Volumen I*. México ed. 8ª, Trillas, 2001.

COMPLEMENTARIA:

1. Levin, Richard I., Rubin, David. *Estadística para administradores*. México, ed. 6ª, Prentice Hall, 1997.
2. Sánchez, Octavio. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México, ed. 2ª, Mc Graw Hill, 2004.

| | | | |
|------------------|--|-----------------------------|-----------------|
| UNIDAD IV | Análisis de datos de dos variables. | ASIGNACIÓN DE TIEMPO | 12 Horas |
|------------------|--|-----------------------------|-----------------|

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Resolverá problemas que involucren el comportamiento de datos de dos variables en situaciones de su propio interés en al ámbito escolar o personal; tras conocer, la tendencia, el coeficiente de correlación lineal y la fórmula que relaciona las variables, mediante la representación tabular y gráfica, la aplicación del análisis de regresión y el método de mínimos cuadrados en el cálculo de la recta de mejor ajuste, con una actitud crítica de tolerancia, respeto y honestidad.

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 4.1 Representación de datos de dos variables. 4.1.1 Tabla de contingencias. 4.1.2 Diagrama de dispersión. | El estudiante: 4.1 Representará datos de dos variables, mediante la elaboración de tablas de contingencias y diagramas de dispersión. | Modalidad Didáctica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lluvia de ideas. ▪ Trabajo individual y por equipo. ▪ Solución a ejercicios. ▪ Exposición individual y por equipo del trabajo. ▪ Elaboración de reporte. | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estrategias de Enseñanza</th> <th>Estrategias de Aprendizaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Rescatar a través de una lluvia de ideas cuando una variable es cualitativa o cuantitativa. Presentar ejemplos de dos variables que se pueden relacionar, una cualitativa y una cuantitativa. Solicitar un ejemplo de variables cualitativas y cuantitativas. Monitorear el desarrollo del ejercicio y dirigir una autoevaluación. </td> <td> - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Recordar cuándo las variables son cuantitativas y cuándo son cualitativas. Elaborar una lista de 3 ejemplos de dos variables que se pueden relacionar, considerar que deben ser una cualitativa y una cuantitativa. Autoevaluar los ejemplos de acuerdo a las observaciones del profesor. </td> </tr> </tbody> </table> | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje | - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Rescatar a través de una lluvia de ideas cuando una variable es cualitativa o cuantitativa. Presentar ejemplos de dos variables que se pueden relacionar, una cualitativa y una cuantitativa. Solicitar un ejemplo de variables cualitativas y cuantitativas. Monitorear el desarrollo del ejercicio y dirigir una autoevaluación. | - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Recordar cuándo las variables son cuantitativas y cuándo son cualitativas. Elaborar una lista de 3 ejemplos de dos variables que se pueden relacionar, considerar que deben ser una cualitativa y una cuantitativa. Autoevaluar los ejemplos de acuerdo a las observaciones del profesor. |
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje | | | | |
| - Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. - Rescatar a través de una lluvia de ideas cuando una variable es cualitativa o cuantitativa. Presentar ejemplos de dos variables que se pueden relacionar, una cualitativa y una cuantitativa. Solicitar un ejemplo de variables cualitativas y cuantitativas. Monitorear el desarrollo del ejercicio y dirigir una autoevaluación. | - Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. - Recordar cuándo las variables son cuantitativas y cuándo son cualitativas. Elaborar una lista de 3 ejemplos de dos variables que se pueden relacionar, considerar que deben ser una cualitativa y una cuantitativa. Autoevaluar los ejemplos de acuerdo a las observaciones del profesor. | | | | | | |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|--|---|--|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>4.2 Correlación lineal. 4.2.1 Diagrama de dispersión y análisis de correlación. 4.2.1 Coeficiente de correlación.</p> | <p>4.2 Resolverá problemas de correlación lineal de su entorno, a partir del análisis de la tendencia mediante el diagrama de dispersión y el cálculo del coeficiente de correlación.</p> | <p>- Obtener los datos de dos variables cualitativas y mostrar cómo se concentra la información en la tabla de contingencias. Obtener los datos para dos variables cuantitativas y elaborar el diagrama de dispersión. Solicitar a los alumnos un ejercicio en forma individual para elaborar el diagrama de dispersión el cual será evaluado.</p> <p>- Explicar la utilidad de una tabla de contingencias y de un diagrama de dispersión. Organizar a los alumnos en equipos de cuatro para que presenten una tabla de contingencias y un diagrama de dispersión. Proporcionar lista de cotejo para su evaluación.</p> <p>- Explicar la necesidad de determinar la relación existente entre las dos variables cuantitativas. Describir tomando como ejemplo 3 de los diagramas de dispersión elaborados en equipos y exponer el patrón que siguen los datos en el diagrama.</p> <p>- Presentar cómo el patrón que siguen los datos puede proporcionar información acerca de la intensidad de la relación entre las dos variables. Explicar con los tres ejemplos y concluir con un análisis de correlación. Calcular el coeficiente de correlación y comparar los resultados.</p> | <p>- Plantear en forma individual un ejercicio que considere la relación de entre dos variables cuantitativas, obtener los datos y elaborar el diagrama de dispersión. Ajustar de acuerdo a las observaciones del profesor y entregar para su evaluación.</p> <p>- Tras analizar la utilidad de una tabla de contingencia y de un diagrama de dispersión, en equipos elaborar dichos instrumentos para su presentación. Se evaluará la exposición con base a una lista de cotejo. Comentar las observaciones en grupo.</p> <p>- De los tres ejemplos presentados describir y registrar cada uno de sus elementos: cuál es la variable dependiente y la independiente, como se comporta cada una de las variables y el patrón que siguen los datos en el diagrama. Comparar con el grupo.</p> <p>- Analizar de forma individual los tres ejemplos de los diagramas elaborados y verificar si existe relación entre las variables por medio del diagrama, calculando el coeficiente de correlación. Presentar conclusión. Autoevaluar con la solución presentada por el profesor.</p> |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|---|--|--|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| <p>4.3 Regresión lineal. 4.3.1 Método de mínimos cuadrados.</p> | <p>4.3 Resolverá problemas de su entorno, utilizando la fórmula que expresa la relación entre las variables por medio del método de mínimos cuadrados.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Organizar a los alumnos en equipos de cuatro, para que obtengan sus datos y elaboren el diagrama de dispersión en hojas de rotafolio y el cálculo del coeficiente de correlación. Guiar el trabajo durante la clase. - Explicar cómo se puede obtener una expresión matemática que describa la relación lineal entre dos variables. Recordar la ecuación de la recta y los elementos que la componen. Indicar que para ello, se ha desarrollado el método de mínimos cuadrados y comentar brevemente sus principios. - Tomar uno de los ejemplos con correlación lineal alta y aplicar el método de mínimos cuadrados para obtener la ecuación. Determinar la ecuación que describe la relación así como su utilidad. - Considerar dos de los ejemplos con alta relación para que los alumnos calculen la ecuación y determinen valores para la variable dependiente. Solicitar conclusiones y dirigir la autoevaluación. | <ul style="list-style-type: none"> - En equipos de cuatro: obtener sus datos a partir de una situación de su propio interés y elaborar el diagrama de dispersión en hojas de rotafolio y calcular el coeficiente de correlación. Los alumnos presentarán la explicación del análisis de correlación lineal por medio del diagrama y el resultado del coeficiente de correlación. Mostrar conclusión. Evaluar por medio de una lista de cotejo y acordar una calificación. - Recuperar la información acerca de la ecuación de la recta y los elementos que la componen. Registrar los principios del método de mínimos cuadrados y comentarlos en grupo, para obtener conclusiones. - Distinguir los pasos del método de mínimos cuadrados y escribirlos para el cálculo de la ecuación que describe la relación entre dos variables. Comparar los pasos descritos con lo expresado por el profesor. - Calcular en forma individual la ecuación que mejor describe la relación entre las dos variables de los ejemplos presentados y determinar los valores para la variable dependiente. Presentar conclusiones. Realizar los ajustes de acuerdo a las observaciones del profesor. Autoevaluarse |

| CONTENIDO | OBJETIVOS TEMÁTICOS | ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA | |
|-----------|---------------------|---|---|
| | | Estrategias de Enseñanza | Estrategias de Aprendizaje |
| | | <p>- Organizar a los alumnos en equipos de cuatro para presentar el diagrama de dispersión, el análisis de correlación y regresión lineal y el cálculo de valores para una variable dependiente de acuerdo a su interés. Guiar la evaluación a través de una lista de cotejo.</p> | <p>con base a la respuesta de los ejercicios por parte del profesor.</p> <p>- En equipos de cuatro, los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar dos variables cuantitativas. ○ Elaborar en hojas de rotafolio el diagrama de dispersión. ○ Realizar el análisis de correlación lineal. ○ Realizar el análisis de regresión lineal. ○ Explicar sus diagramas y cálculos. Calcular los valores de su interés para la variable dependiente. ○ Presentar conclusiones. ○ Evaluar de manera grupal empleando una lista de cotejo. |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA**Evaluación Diagnóstica**

Su propósito es establecer un vínculo significativo entre lo que el estudiante sabe, piensa o siente antes de iniciar su proceso de aprendizaje sobre el contenido a abordar, de esta manera se explora o recupera el conocimiento formal o informal que implica dos cosas:

- 1.- El dominio de los antecedentes académicos necesarios -conocimientos previos formales- para comprender los contenidos planteados en el curso.
- 2.- Y el conocimiento informal de los contenidos que se abordarán en cada unidad temática (ideas preconcebidas, expectativas, prejuicios, experiencias concretas) que darán la pauta para conocer su predisposición o actitud, motivación y/o interés hacia los temas a abordar.

Se evaluarán los conocimientos previos de los alumnos respecto a términos básicos de estadística, representación tabular y gráfica, ecuación de la recta, mediante una prueba objetiva.

Evaluación Formativa

La evaluación formativa ocurre durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje y juega un importante papel regulador en dicho proceso, ya que permite conocer los aprendizajes logrados y retroalimentar tanto a los estudiantes como al profesor. Da la pauta para rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos planteados. Esta evaluación NO tiene un valor numérico para la calificación o evaluación del estudiante y da la oportunidad de presentar el trabajo en equipo como medio para preparar a cada estudiante, respecto a la presentación de evidencias personales para la evaluación sumativa.

Este tipo de evaluación considera:

Contenidos declarativos:

Se evaluará el conocimiento factual y conceptual con relación a los conceptos básicos de la unidad, tales como: tipos de variables, relación entre dos variables, representación tabular y gráfica, análisis de correlación; a través de lluvia de ideas, exposición, trabajo individual y en equipo. Los cuales podrán evaluarse mediante ejercicios de auto evaluación y co-evaluación, empleando como instrumento lista de cotejo.

Contenidos procedimentales:

Se evaluarán las habilidades al plantear sus propios ejercicios, obtener la información necesaria, resolver el ejercicio y dar una conclusión, cálculo de la recta de mejor ajuste por el método de mínimos cuadrados a través de la realización del trabajo que es guiado por el docente durante su desarrollo y donde evalúa por medio de su observación: el planteamiento del ejercicio, la presentación de la información, las reglas que aplican para el cálculo de las probabilidades y la conclusión y por medio de una lista de cotejo donde se detalla todos los elementos que debe de tener cada una de las partes de conforman el ejercicio.

Contenidos actitudinales:

Se evaluarán las actitudes mostradas en clase, como la participación, la tolerancia y cooperación ya que se desarrollan ejercicios individuales y por equipo, mediante guías de observación y listas de cotejo.

Evaluación sumativa:

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad para presentarlas en su evaluación final. Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetiva, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumentos de evaluación propiamente dichos (guías de observación, lista de cotejo, rubricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas entre los más comunes).

Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

- Productos:** Elaboración de diagramas de dispersión y ejercicios resueltos.
Desempeño: Presentación de los ejercicios en forma individual y por equipo.
Conocimiento: Prueba objetiva de los contenidos de la unidad.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS**MATERIALES:**

- Hojas de rotafolio.
- Acetatos.
- Proyector de acetatos.
- Pizarrón.
- Plumones, maskin tape, diurex.

RECURSOS:

- Prueba Objetiva.
- Listas de cotejo para evaluar los ejercicios.
- Guías de observación para evaluar actitudes.
- Ejercicios estructurados con un fin específico.
- Ejemplos con artículos obtenidos en periódicos, revistas, programas de televisión, etc.

BIBLIOGRAFÍA**BASICA:**

1. Fuenlabrada Samuel. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México ed. 3ª, McGraw Hill, 2004.
2. Kazmier J., Leonard. *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. México, ed. 3ª, McGraw Hill, 1998.
3. Kuby, Patricia; Jonhson Robert. *Estadística elemental*. México, ed. 3ª, Thomson, 2004.
4. Newbold, Paul. *Estadística para los negocios y la economía*. España, Prentice Hall, 1997.
5. Pastor, Guillermo. *Estadística Básica. Volumen I*. México ed. 8ª, Trillas, 2001.

COMPLEMENTARIA:

1. Levin, Richard I., Rubin, David. *Estadística para administradores*. México, ed. 6ª, Prentice Hall, 1997.
2. Sánchez, Octavio. *Probabilidad y Estadística. Volumen I*. México, ed. 2ª, Mc Graw Hill, 2004.