

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

Serie: Probabilidad y estadística I

Tópicos que se abordan en la serie:

1. Definición de estadística.
2. Historia de la estadística.
3. La estadística como ciencia.
4. Tipos de estadística y sus aplicaciones en la vida diaria.
5. Definición y aplicación de un estudio estadístico. Tipos de variable estadística.
6. Términos estadísticos: población, muestra y variable. Tipos de muestreos.
7. Tipos de tablas y gráficas estadísticas.
8. Tipos de frecuencias: absoluta, relativa, acumulada y relativa acumulada.
9. Gráficas estadísticas. Partes de un gráfico o tabla de frecuencia: título, cuerpo y pie.
10. Definición y uso de un polígono de frecuencias e histograma.
11. Medidas de tendencia central: media, mediana y moda.
12. Medidas de dispersión: rango, desviación estándar y varianza.
13. Teoría de conjuntos: tipos de conjuntos.
14. Operaciones con conjuntos.
15. Uso del diagrama de Venn.
16. Probabilidad, conceptos: experiencia aleatoria, eventos, espacio muestral.
17. Cálculo de la probabilidad teórica y frecuencial.

Propósito general:

- Aprender a conocer a la estadística como herramienta matemática para la toma de decisiones, así como sus diferentes ramas y aplicaciones. Particularmente, reconocer y valorar las técnicas de recolección de datos, la noción de variabilidad, los tipos de variables, la representación tabular y gráfica, la estadística descriptiva y la teoría de conjuntos.

Dirigidas a:

Docentes, asesores y estudiantes del Bachillerato General ubicados en todo el país.

SE
RECOMIENDA:

- **Leer** las *Guías de material audiovisual* antes de revisar los programas.
- **Observar** el material y realizar las actividades sugeridas, u otras que el asesor considere pertinentes, con la finalidad de fortalecer el aprendizaje de los contenidos correspondientes a cada Bloque.
- **Revisar e identificar** las diversas secciones y los contenidos que se exponen en el audiovisual, a fin de identificar las temáticas específicas que son abordadas.
- **Utilizar** internet, de ser posible, para investigar y profundizar en los conceptos.
- Revisar el video las veces que considere necesarias. **Recuerde** que puede detenerlo para realizar alguna actividad y para reforzar o reflexionar sobre algún contenido específico.

Al final de cada Guía se presenta una tabla con los contenidos de cada video, que servirá de orientación para la realización de las actividades que se proponen.

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

Programa 1: LA VARIABILIDAD ESTADÍSTICA Y SUS APLICACIONES

Sinopsis:

El programa ofrece un planteamiento del concepto de estadística, su historia, clasificación y su uso práctico en la sociedad. También se presenta la importancia del estudio estadístico y del proceso de recolección de datos, destacando los conceptos de población y muestra. Daniela y Rodrigo son los personajes que nos presentan la aplicación de los contenidos abordados, a través del desarrollo y solución de una situación de su interés.

Propósitos:

- Reconocer a la estadística como herramienta matemática para la toma de decisiones.
 - Conocer diferentes ramas estadísticas y sus aplicaciones en situaciones diversas.
 - Identificar las características de una población y las técnicas de recolección de datos.
 - Comprender las ventajas de las diversas técnicas de muestreo.
 - Identificar a la variable como atributo de interés de los datos provenientes de una población o muestra.
-

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Identifique los conocimientos que los alumnos tengan sobre la estadística y la probabilidad. Haga preguntas detonadoras, como: ¿alguien ha escuchado los términos probabilidad o estadística? ¿Qué han escuchado sobre el tema? ¿Alguna vez les han realizado un sondeo o una encuesta? ¿Alguna vez han practicado juegos de azar? ¿Cuál consideran que es la relación que existe entre la estadística y la probabilidad?
- Solicite a los alumnos que redacten su definición de estadística (en esta etapa no es necesario que sea una definición exacta).
- Pida que anoten las respuestas y la definición en sus cuadernos.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Al ver el video:

- Detenga el video después de la explicación de qué es estadística y pida que la comparen con las definiciones que anotaron previamente. Con respecto a la historia de la estadística pregunte si alguien conocía esa información y si conocen algún otro pasaje histórico.
- Fomente su participación, preguntando qué hechos de su comunidad o localidad sería conveniente registrar para analizar.
- Pregunte si conocen algunas de las estadísticas que se registran sobre su localidad. Puede proponer que visiten la página del INEGI. ¿Cómo se obtuvieron esos datos? ¿Es posible cuantificarlos? ¿Cuál es su importancia? ¿Cuál es la posibilidad de predecir algún hecho a partir de los datos?
- Después de observar la información sobre las aplicaciones en la vida diaria, pregunte a los alumnos cómo han utilizado la estadística.
- Solicite que anoten en sus cuadernos la diferencia entre estadística descriptiva e inferencial, los conceptos de población y muestra, así como las etapas de una investigación estadística.
- Destaque la importancia de reflexionar sobre el planteamiento de la pregunta o preguntas y del tipo de datos que se generarán con sus respuestas, para definir el tipo de variable que se espera y elegir entre la representación tabular y gráfica, según convenga.
- Anoten las definiciones de población, muestra, censo y muestreo. Comenten sobre las diferencias entre ellas.

Después de ver el video:

- Al finalizar el video, pida a los alumnos que se reúnan en equipos y generen una encuesta, seleccionen un tipo de muestreo y lo apliquen a los demás equipos.
- Si hay interés por conocer más sobre la historia de la estadística puede proponer una investigación más extensa, por ejemplo, sobre la manera en que personajes como Florence Nightingale contribuyeron al desarrollo de la estadística.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Al finalizar la investigación o estudio compartan con la clase los resultados obtenidos.
- Si le es posible proporcione lecturas que aborden los conceptos de variable, población, muestra, tipos de variable en el contexto estadístico, datos cuantitativos y cualitativos, y posteriormente solicite la elaboración de esquemas.
- Proponga situaciones para practicar sobre los diferentes tipos de datos y variables estadísticas. Por ejemplo, pida que, de un estudiante de nivel bachillerato, anoten e investiguen un dato del que sea posible investigar o recopilar información y que sea de tipo cualitativo, otro que sea cuantitativo discreto y uno más que sea continuo. La investigación deberá ser aplicada en el grupo. Esta actividad es similar al trabajo que desarrollan Daniela y Rodrigo en el programa.
- También puede proponer que busquen un artículo, una noticia o anuncio de periódico o revista, que les permita ejemplificar los principales conceptos que se presentaron en el video. Para esto, pida que describan e identifiquen la población de interés, una variable utilizada, una estadística registrada en el artículo, noticia o anuncio.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Definición e historia de la estadística.
2	La estadística como ciencia comparada con otras ciencias aplicables en la vida diaria.
3	Tipos de estadística: descriptiva e inferencial.
4	Elaboración de una investigación estadística, los pasos a seguir y sus etapas.
5	Términos estadísticos: población, muestra y variable.
6	El muestreo, sus etapas y tipos de muestreo: aleatorio y no aleatorio.
7	Tipos de variables estadísticas.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General

Guías de material audiovisual

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

Programa 2: REPRESENTACIÓN DE DATOS DE FORMA TABULAR Y GRÁFICA

Sinopsis:

El programa ofrece un planteamiento de cómo tabular y graficar datos en categorías mutuamente excluyentes provenientes de una población o muestra, una vez que se han recopilado los datos.

Propósito:

- Construir la representación tabular y gráfica de los datos en categorías mutuamente excluyentes provenientes de una población o muestra, para obtener una mejor comprensión del comportamiento de las poblaciones objeto de estudio.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Revise los conocimientos previos del alumno sobre las gráficas y tablas. Haga preguntas detonadoras, como: ¿alguien ha ocupado alguna gráfica en su vida diaria, bien sea porque la elaboren o la usen? ¿Para qué nos sirve tabular la información? ¿Cómo ordenan la información que obtienen?
- Al finalizar las preguntas, muestre a la clase algunos ejemplos de tablas y gráficas estadísticas presentadas en diarios, noticias, libros, artículos, entre otros, para refrescar el conocimiento visual de las mismas.

Al ver el video:

- Detenga el video después de la explicación de tablas y gráficas estadísticas y pregunte a los alumnos: ¿esto en qué les beneficia en la vida diaria? ¿Por qué es importante categorizar la información? ¿Y para qué? Discutan sobre el tema y lleguen a conclusiones.
- Pida que tomen nota de los elementos que componen una tabla de frecuencias.
- Al terminar la sección dedicada a los tipos de frecuencia, detenga el video y pida que anoten cómo se obtienen las frecuencias absoluta, relativa y acumulada.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- En el caso de las gráficas, solicite que consideren el tipo de dato que es adecuado representar en una gráfica de barras y el de un polígono de frecuencias e histogramas.

Después de ver el video:

- Al finalizar el video, pida a los alumnos que investiguen en internet qué tipo de gráficas son utilizadas en diversos estudios, ya sea por encuestas, muestreos, sondeos, etc. Puede sugerir que visiten el sitio Cuéntame del INEGI (<http://cuentame.inegi.org.mx>) para conocer el tipo de tablas y gráficas que se utilizan. Posteriormente, indique que vayan directamente a la página del INEGI para conocer tablas elaboradas en hojas electrónicas y gráficas de barras y de línea.
- De manera semejante al trabajo que realizan Daniela y Rodrigo, los personajes de los programas, pida a los estudiantes que organicen y presenten los resultados de su investigación en tablas y gráficas estadísticas.
- Al terminar la actividad, compartan con la clase los resultados obtenidos.
- Solicite que las tablas de frecuencias presenten: un título, en donde se incluye el objetivo del estudio; la información más importante, como la variable estadística de interés, la muestra o la población y la fecha; encabezados en cada columna, que describen el tipo de información a que se refiere cada una, así como las unidades de medida empleadas y el tipo de datos. El cuerpo de la tabla agrupa el contenido de la información. Por lo general, la primera columna contiene los valores de la variable, ya sean categóricos o numéricos, los cuales deberán ser siempre excluyentes, es decir, sólo pueden contabilizarse en un sola categoría.
- Con respecto a las gráficas estadísticas, los estudiantes deberán seleccionar la gráfica adecuada para presentar los resultados. En el caso de los datos cualitativos se recomiendan gráficas de barras o circulares. Para datos cuantitativos discretos también se recomienda la gráfica de barras o polígonos de frecuencias. Invite a los alumnos a analizar y cuestionar los gráficos y tablas presentados.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Definición y uso de la variable estadística, así como la importancia de las representaciones tabulares y gráficas.
2	Tipos de tablas y gráficas estadísticas.
3	Tipos de frecuencias: absoluta, relativa, acumulada y relativa acumulada.
4	Partes de un gráfico o tabla de frecuencia: título, cuerpo y pie.
5	Definición y uso de un polígono de frecuencias e histograma.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General
Guías de material audiovisual
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

Programa 3: LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Sinopsis:

El programa muestra los usos de las medidas de tendencia central y de dispersión, que permiten resumir los datos que se han recolectado y analizado en programas anteriores.

Propósitos:

- Calcular las medidas de centralización en diversas situaciones.
- Calcular las medidas de variabilidad en diversas situaciones.
- Interpretar el comportamiento de una población a partir de las medidas de tendencia de centralización y variabilidad a partir de una muestra.

**Actividades de
aprendizaje
sugeridas**

Antes de ver el video:

- Plantee una discusión en grupo acerca de los elementos por medio de los cuales se podría jerarquizar a los estudiantes del grupo, es decir, por edades, por estaturas, por intereses, etc.
- Conduzca la discusión hacia la necesidad de manejar promedios para hacer manejables los datos y facilitar la labor.
- Problematicé sobre el promedio y la desviación estándar usando como ejemplo el ingreso per cápita y/o la desigualdad de ingreso en alguna colonia o comunidad.

Al ver el video:

- Detenga el video después de ver la definición y propósito de la estadística descriptiva. Pida que expresen sus dudas sobre lo que entienden por estadística descriptiva y para qué se utiliza.
- Haga una pausa al terminar la parte sobre medidas de tendencia central. Busquen la definición más clara, y con menos palabras, que explique cuáles son las medidas de tendencia central.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Pause el video después de ver el promedio. Haga hincapié en que promedio y media aritmética son dos modos de nombrar lo mismo. Repasen en grupo el modo de calcularlo. De ser necesario, reproduzca un par de veces esta parte. Solicite que hagan anotaciones en su cuaderno.
- Haga una nueva pausa al terminar el segmento de la mediana. Pregunte en qué momento es más conveniente utilizar la mediana sobre la media y la moda.
- Detenga el video al terminar la cápsula sobre la moda. Hablen en grupo, brevemente, sobre lo que es la moda y destaquen que siempre se puede obtener en los datos cualitativos, a diferencia de las otras medidas de dispersión.
- Pause el video después de ver medidas de dispersión. Discutan en grupo sobre el uso de estas medidas. De ser necesario, reproduzcan dos veces esta parte. Pida que anoten cuáles son las medidas de dispersión que se presentan.

Después de ver el video:

- Que cada integrante del grupo escriba tres ejemplos en los que se usan este tipo de medidas en la vida cotidiana y después las comenten en grupo. Pida que utilicen la nomenclatura o símbolos propuestos para identificar a las medidas de tendencia central y de variabilidad, por ejemplo, la media M o la equis con guión superior.
- Organice una lluvia de ideas donde los alumnos y alumnas participen con argumentos respecto a las diferencias entre los métodos de la obtención de las medidas de centralización y de variabilidad. Destaque que estas diferencias dependen de si los datos están organizados en intervalos o no se determina la manera de obtener las medidas de tendencia central. Por lo que algunas de ellas son más sensibles a los tamaños y valores. Por ejemplo, la mediana es invariable si se disminuye un dato inferior a ella o aumenta un dato superior, ya que solamente toma en cuenta los valores de los datos centrales.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Considere junto con los alumnos que las medidas de dispersión son estadísticos que nos proporcionan una medida del mayor o menor grado de agrupamiento de los datos respecto a los valores de tendencia central. Puede ocurrir que tres conjuntos de datos (que podrían ser tres muestras diferentes de una población) tengan el mismo valor de la media, pero la variabilidad, es decir, la manera de distribuirse entre ellos sea diferente. De ahí la importancia de considerar ambos conjuntos de medida para poder describir mejor al conjunto de datos de interés.
- Solicite a los estudiantes que obtengan las medidas centrales y de dispersión correspondientes al conjunto de datos que presentaron en tablas y gráficas estadísticas.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Definición y propósito de estadística descriptiva.
2	Medidas de tendencia central.
3	Promedio.
4	Mediana.
5	Moda.
6	Medidas de dispersión.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.

Bachillerato General Guías de material audiovisual

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

Programa 4: TEORÍA DE CONJUNTOS Y SUS APLICACIONES

Sinopsis:

El programa explica algunos conceptos y herramientas que utiliza la probabilidad sobre la teoría de conjuntos. También se muestran ejemplos sobre el uso de estas herramientas para calcular la probabilidad de que ocurran ciertos eventos en el futuro.

Propósito:

- Identificar los elementos de un conjunto y sus operaciones como base para la probabilidad, y comprender las características de experimento, espacio muestral, punto muestral y evento como elementos de la probabilidad simple.

Actividades de aprendizaje sugeridas

Antes de ver el video:

- Repase los conceptos de estadística en el libro de texto y en los tres programas anteriores de la serie.
- Por medio de una lluvia de ideas, reflexionen sobre el concepto de conjunto y las nociones previas que se tengan de él. Pida que anoten sus propuestas en el cuaderno para, posteriormente, compararlas con la definición que se propone en el programa.
- Pregunte a los estudiantes: ¿qué entienden por azar, aleatorio y probabilidad?
- Pida que den una lista de situaciones donde consideran que interviene el azar, es decir, donde no se puede determinar el resultado, sólo se predice.

Al ver el video:

- Detenga el video en la sección de teoría de conjuntos. Pida que reúnan imágenes de diferentes animales y los clasifiquen según los siguientes criterios: si tienen patas o no, si tienen dos o cuatro patas, si son vertebrados o invertebrados, si son ovíparos, si tienen alas, si son herbívoros o no. Al hacer las clasificaciones, deben

Actividades de aprendizaje sugeridas

destacar aquellos que pertenecen a dos o más grupos. También pueden realizar el ejercicio con imágenes de objetos o simplemente con el nombre de ellos. Los pueden clasificar por diferentes criterios como son: el uso que tienen, el material a partir del cual están elaborados, entre otros. Pida a los estudiantes que propongan algunos criterios de clasificación.

- Detenga el video después de la explicación sobre el método por extensión y el método por comprensión y pida que enuncien al conjunto de números pares por extensión y comprensión. Se espera que utilicen una expresión algebraica en el caso de comprensión, como $2n$. De igual manera, se puede pedir el complemento, los números impares.
- Detenga el video al terminar el segmento sobre las operaciones de los conjuntos y solicite que describan cada una de manera oral. Pida que tomen nota en sus cuadernos. Considere la notación que se utiliza para referirse a un conjunto y a las operaciones.
- Destaque la importancia del uso de los diagramas de Venn para comprender y representar gráficamente las relaciones entre los conjuntos.
- Al finalizar la cápsula de probabilidad, pida que comparen sus anotaciones previas con lo que se presenta en el video. Destaque los conceptos de experimento aleatorio o fenómeno, evento o suceso y espacio de resultados posibles.

Después de ver el video:

- Recapitule con los alumnos las siguientes definiciones: conjunto, teoría de conjunto, método por comprensión, método por extensión, tipos de conjuntos, operaciones entre conjuntos, diagrama de Venn, probabilidad, evento, espacio muestral y punto muestral.
- Realicen, en equipos, los siguientes ejercicios:
 - » Presente en un diagrama de Venn la relación entre el conjunto A: alumnos que son varones y el conjunto B: alumnos que son mujeres en su grupo.
 - » Calculen la probabilidad de seleccionar un alumno al azar en su salón, así como la probabilidad de que el alumno seleccionado sea mujer.Pueden utilizar los nombres de las personas, numerar a cada estudiante o usar el número de lista.

CONTENIDO DEL VIDEO

Sección*	Contenido
1	Conceptos generales de teoría de los conjuntos.
2	Método de extensión y método de comprensión.
3	Tipos de conjuntos.
4	Operaciones de conjuntos.
5	Diagrama de Venn.
6	Conceptos generales de probabilidad.
7	Uso de teoría de conjuntos en la probabilidad.

*Estos números no aparecen en el programa, sólo son para organización del contenido.