**Guía didáctica**

**Tema: La estadística y la probabilidad**

**Estándares**

**Pensamiento aleatorio y sistemas de datos**

* Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación.
* Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.
* Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad).
* Interpreto conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos.
* Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo).

**Competencias**

* Reconocer contextos donde sea necesario identificar fuentes de información, recolectarla, organizarla y analizarla, enfocándose en la caracterización de poblaciones desde el estudio de muestras, y con el objeto de predecir o pronosticar comportamientos o tendencias.
* Analizar diferentes experimentos aleatorios y sus características, determinando la probabilidad de ocurrencia de cierto evento, estableciendo las técnicas de conteo adecuadas para simplificar su cálculo e interpretándola como medida de incertidumbre asociada a la toma de decisiones.
* Modelar matemáticamente diferentes experimentos aleatorios mediante la construcción de distribuciones de frecuencias que optimicen el comportamiento de las variables aleatorias tanto discretas, como continuas.

**Estrategia didáctica**

En este tema se presentan dos grandes partes: la primera referida a análisis estadístico en una variable y la segunda enfocada al cálculo de probabilidades teniendo en cuenta los conjuntos, el uso de las técnicas de conteo y, por último, las distribuciones de probabilidad.

Para trabajar el tema del análisis estadístico es importante plantear contextos reales y cercanos en los cuales sea posible identificar con claridad la población objetivo, el marco muestral y cómo se selecciona la muestra. En esta parte se propone utilizar el interactivo La estadística, en el cual se plantean distintos aspectos sobre el análisis.

Igualmente, es recomendable hablar con los estudiantes sobre los diferentes tipos de muestreo y los diversos contextos donde es fácil aplicarlos.

A manera de análisis de contextos y análisis gráfico es útil trabajar con los recursos Analiza gráficas estadísticas y resuelve situaciones problema con la información del gráfico.

Para la construcción de diagramas de cajas, use ejemplos en los cuales sea posible identificar datos inusuales. Calcule los valores de las medidas de tendencia central y de dispersión con los datos completos y, luego, sin los datos inusuales, eso le permitirá a los estudiantes identificar la influencia que tiene un dato de estas características y de la importancia de construir el diagrama de cajas. En esta parte puede usar los recursos Compara dos series de datos con las medidas estadísticas y Halla las medidas de tendencia central.

Construya ejemplos en los cuales sea posible establecer la relación que hay entre los valores de las medidas de tendencia central, la forma de los histogramas y los diagramas de cajas; este estilo de ejemplos permite que los estudiantes apliquen los conceptos trabajados en un contexto real en el cual pueden elaborar inferencias adecuadas.

Al iniciar el cálculo de probabilidades trabaje la construcción del espacio muestral de forma analítica, el uso de diagramas de Venn, así como la elaboración de tablas de contingencia de una y dos entradas. Esto permite que se construya el concepto de probabilidad usando diferentes representaciones y estableciendo conexiones en diversos contextos.

Proponga ejercicios en los cuales se construya el diagrama de Venn a partir de un enunciado verbal y se apliquen las propiedades del cálculo de probabilidades usando las operaciones con conjuntos. Para el desarrollo de esta temáticas le serán muy útiles los recursos Halla el espacio muestral y Resuelve situaciones problema que involucran probabilidades.

Para el cálculo de probabilidades usando técnicas de conteo refuerce el uso de los conceptos de población, muestra, orden y repetición al seleccionar la muestra. Esto permitirá que el uso de las técnicas de conteo se apropie de mejor forma.

Es recomendable usar un único contexto en el cual sea posible modificar las características del experimento aleatorio y que conduzcan al uso de una técnica diferente. Como elemento facilitador puede hallar los espacios muestrales de forma analítica escribiendo todos los elementos posibles del espacio y, posteriormente, usar la técnica correspondiente. Aquí le será de utilidad el recurso Halla la cantidad de elementos del espacio muestral.

Asimismo, al abordar el estudio de las técnicas de conteo, proponga problemas que involucren el cálculo de probabilidades de forma que se integre el uso de la técnica, tanto para hallar espacios muestrales como eventos.

En el tema de probabilidad condicional e independencia se puede iniciar usando diagramas de Venn y de tablas de doble entrada, ya que estos permiten identificar los valores que se deben usar en el cálculo de probabilidades condicionales. Igualmente, ratificar la no conmutatividad de la condicional calculando las dos probabilidades condicionales y determinando que no son iguales.

Una vez hecho este trabajo, es aconsejable abordar contextos en los cuales se construyan diagramas de árbol de dos y tres generaciones. Este trabajo permite ejemplificar el teorema de la probabilidad y relaciona el cálculo de todas las probabilidades asociadas a los dos eventos involucrados. Aproveche cada uno de los ejercicios trabajados para determinar la independencia entre los eventos y haga uso del recurso: Indica si los eventos son independientes o no.

Para el tema de Variables aleatorias discretas, utilice experimentos aleatorios simples, pida a los estudiantes que escriban, de forma explícita, todos los elementos del espacio muestral y defina diferentes variables. A continuación, construya las funciones de distribución de probabilidades y función acumulada, y construya las gráficas correspondientes. Esto permite establecer una clara relación entre el teorema fundamental del cálculo y el cálculo de probabilidades. Igualmente, al construir la función de distribución, haga énfasis en la necesidad de usar el concepto de independencia.

Proponga, para el uso de las distribuciones de probabilidad, establecer relaciones entre las expresiones cotidianas como: al menos, a lo sumo, a lo más, tanto como, …, de forma que facilite el trabajo. Haga especial hincapié en la aplicación de la propiedad del complemento de un conjunto en el cálculo de probabilidades.

Para el estudio de la distribución binomial, es recomendable el uso de una herramienta tecnológica, Microsoft Excel, o calculadoras, que permitan la exploración en contextos reales

| **DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE EN AULAPLANETA** | | |
| --- | --- | --- |
| DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE GRADO 11 | RECURSOS AULAPLANETA | |
| Título | Descripción |
| 15. Conoce el significado de la probabilidad condicional y su relación con la probabilidad de la intersección. | El teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes | Interactivo que muestra el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes. |
| Halla la probabilidad de los eventos | Actividad para hallar la probabilidad de eventos compuestos utilizando el diagrama de árbol. |
| 16. Determina si dos eventos son dependientes o independientes utilizando la noción de probabilidad condicional. | Indica si el evento es dependiente o independiente | Actividad para reconocer dependencia o independencia de eventos. |
| 17. Reconoce la desviación estándar como una medida de dispersión de un conjunto de datos. | El análisis de tendencias | Interactivo que muestra ejemplos sobre el análisis de tendencias. |