**Guía didáctica**

**Estadística**

**Estándar**

Los estudiantes pueden haber tenido contacto con algunos datos estadísticos, y pueden estar permeados profundamente por la presión de grupo y el cumplimiento de la “moda”. La estadística puede ayudar a mostrar y a hacer conciencia de la proveniencia de un conjunto de datos, del nivel de concreción en su presentación o de los usos –afortunados o no- que se pueden dar a esos datos.

Para la competencia estadística es importante también indicar claramente qué es lo que se presenta, de qué manera, con qué objetivos, pues si bien uno de las potencias de la estadística es la presentación sistemática de la información, también en este nivel es la crítica sobre su sentido e interpretación.

El tema de “Estadística” ayuda en la consolidación de los siguientes estándares:

* **Pensamiento aleatorio y sistemas de datos:**

• Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación. (p. 89)

• Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. (p. 89)

• Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta. (p. 89)

• Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas. (p. 89)

• Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos). (p. 89)

• Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad). (p. 89)

Desde la perspectiva de los Derechos Básicos de Aprendizaje, algunos de los DBA para grado décimo que pueden tratarse a partir de la propuesta son:

* **17.** Calcula y utiliza los percentiles para describir la posición de un dato con respecto a otros.

**Objetivos**

* Comprender desde la definición y en contexto los conceptos de población, muestra y variable estadística.
* Representar conjuntos de datos agrupados y sin agrupar, dependiendo de la cantidad de datos y del tipo de variable involucrada.
* Crear e interpretar datos en tablas de frecuencias.
* Identificar las características y formas de calcular las medidas de posición y las de dispersión de una variable estadística.
* Estudiar dos variables conjuntamente mediante la estadística bidimensional y generar y validar inferencias comparando dos variables estadísticas.

**Estrategia didáctica**

Buena parte de la aplicabilidad de la estadística se resume en que es una buena manera de sistematizar y codificar gran cantidad de información proveniente de situaciones de la vida cotidiana, que pueden ser económicas, sociales, ambientales, deportivas, etc., para estudiar tendencias y hacer pronósticos. Es por ello que el estudio de la estadística refuerza la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Además, por la necesidad de analizar, extraer y articular conclusiones en distintos ámbitos, refuerza la competencia social y ciudadana y la competencia de aprender a aprender.

Se ha privilegiado en la propuesta la sistematicidad y el reforzamiento de las formas de realizar los procesos mediante ejemplos. Es importante que a lo largo de la propuesta inculque en los estudiantes la idea de que para una población pueden realizarse múltiples estudios estadísticos, cuya aceptación y validez depende de la correcta caracterización de las variables asociadas y de las formas de seleccionar y analizar la información recolectada.

Debido a que muchos ejemplos hacen estadísticas de grupos de estudiantes, es natural que en los estudiantes quede la impresión de que en todos los estudios estadísticos deba preguntarse a la población entera. Es importante desde el inicio señalar la diferencia entre censo y muestra, y las consecuencias de la aplicación de uno u otro; por ejemplo el hecho de que en ocasiones es imposible realizar un censo, así como los problemas asociados al sesgo muestral. Más aún, los estudiantes deben estar en capacidad de argumentar acerca de que en algunas poblaciones y según la variable a analizar, se puede estudiar la variación bien sea mediante la aplicación de encuestas muestrales o censales, o por información obtenida de bases de datos previamente constituidas, o por combinación de ambas.

Tome la decisión respecto al tipo de habilidades que quiere promover en sus estudiantes: si prefiere que creen habilidades de cálculo, puede ser adecuado que los estudiantes y usted hagan uso de calculadoras científicas que faciliten algunos procesos calculatorios; si prefiere centrar el análisis estadístico en la interpretación y significado del análisis, puede ceder la mayoría de cálculos a algún software de apoyo, como Excel. Si escoge esta última opción, es importante revisar que los estudiantes usen las ecuaciones correctas según las características de los datos. Las hojas de cálculo son herramientas informáticas muy útiles para la práctica estadística y uso adecuado sirve para reforzar la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital.

Podría también hacer énfasis en los métodos de recolección y presentación de información y pedirles recolectarla y mostrarla, en cuyo caso grupos de estudiantes distintos podrían tener datos diferenciados (con más variables, más datos, datos de distinto tipo, etc.) o generar distintos tipos de gráfico (histogramas, ojivas, diagramas circulares o de barras, etc.). En ese caso, enfatice que aunque la fuente de los datos y los datos podría cambiar, se mantienen las fórmulas y la estructura matemática general.

En la creación de tablas de frecuencia puede incluir para el cálculo de la cantidad de clases la ecuación de Sturges, bien como un cálculo más, o analizando en detalle la aparición e importancia del logaritmo allí. Ello dependerá del nivel de avance de sus estudiantes y de la importancia dada a la interpretación y comprensión de las ecuaciones.

Un aspecto importante derivado del estudio de las medidas de tendencia central es el estudio con los estudiantes de que el “centro” de algo no está determinado, sino que más bien depende del énfasis con el que se pretenda ver y de las intenciones subyacentes. Algunos jóvenes pueden ser especialmente narcisos y querer ser el “centro” de atención; la estadística puede ayudar para comprender que las tendencias centrales son múltiples, acogiendo con ello discusiones acerca de la diversidad en el aula y de los distintos ritmos de aprendizaje que pueda haber en ella.

Con las medidas de posición no central y las de dispersión se organiza la información y se pueden analizar varios aspectos de una misma población. Ello apoya las competencias comunicativas: las lingüísticas al introducir términos nuevos como varianza desviación estándar, cuartil, percentil, etc. y las matemáticas en el estudio de coeficientes, regresiones y desviaciones como objetos.

En general, al alertar a los alumnos sobre la manipulación de los datos estadísticos, estamos reforzando su espíritu crítico y su comprensión por lo diverso y complejo presente en la naturaleza, la economía, las ciencias y las artes, más que por la forma determinista e invariable con que suelen comprender las matemáticas.