

Tips y recomendaciones para lectura crítica de gráficos estadísticos

Lic. Luis Albeiro Antonio Rodríguez

Ponente

Contacto: luis.antonio01@uptc.edu.co

Doc. Nubia Yaneth Gómez Velasco

Tutora

Contacto: nubia.gomez@uptc.edu.co



Uptc[®]
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia



Universidad de
los Andes
Colombia

Facultad de
Educación



Centro de investigación y formación en Educación Matemática

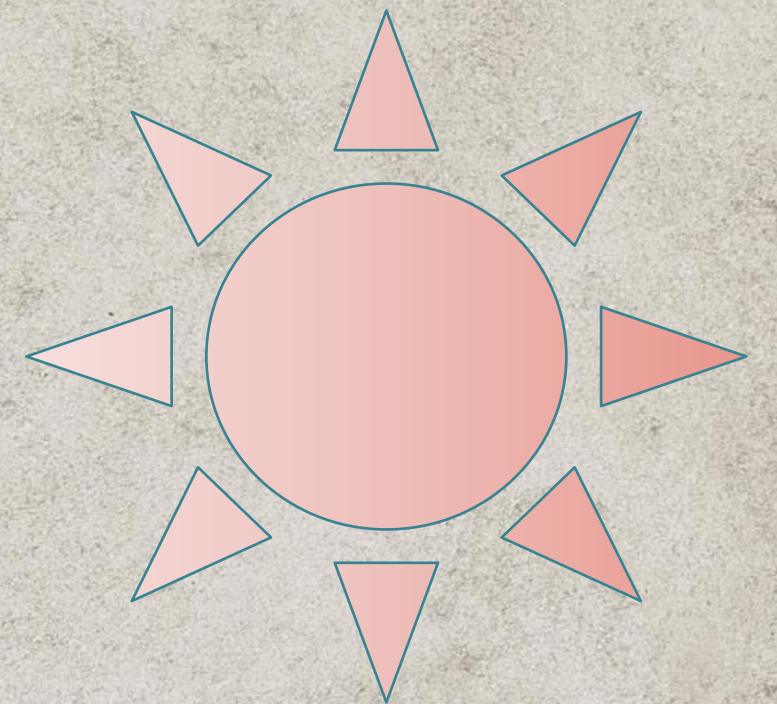


Especialización en necesidades de aprendizaje
en lectura, escritura y matemáticas



Búsqueda de una respuesta

1. Problematización.
2. Objetivos.
3. Referentes teóricos.
4. Metodología.
5. Resultados.
6. Conclusiones
7. Referencias.



Se desarrolla el pensamiento estadístico para que todo individuo este el capacidad de interpretar y analizar información (Álvarez, Guerrero y Torres, 2020).

La construcción, manejo e interpretación de los gráficos estadísticos, son herramientas matemáticas, pero también de otras disciplinas, además, inmersa en acciones del ser humano (Ávila y Carrasco, 2003; León, 2020).

El obstáculo se identifica cuando inicia un nuevo aprendizaje, que entra en conflicto con uno previo que pudo ser adquirido erróneo o parcialmente correcta.

PROBLEMATIZACIÓN

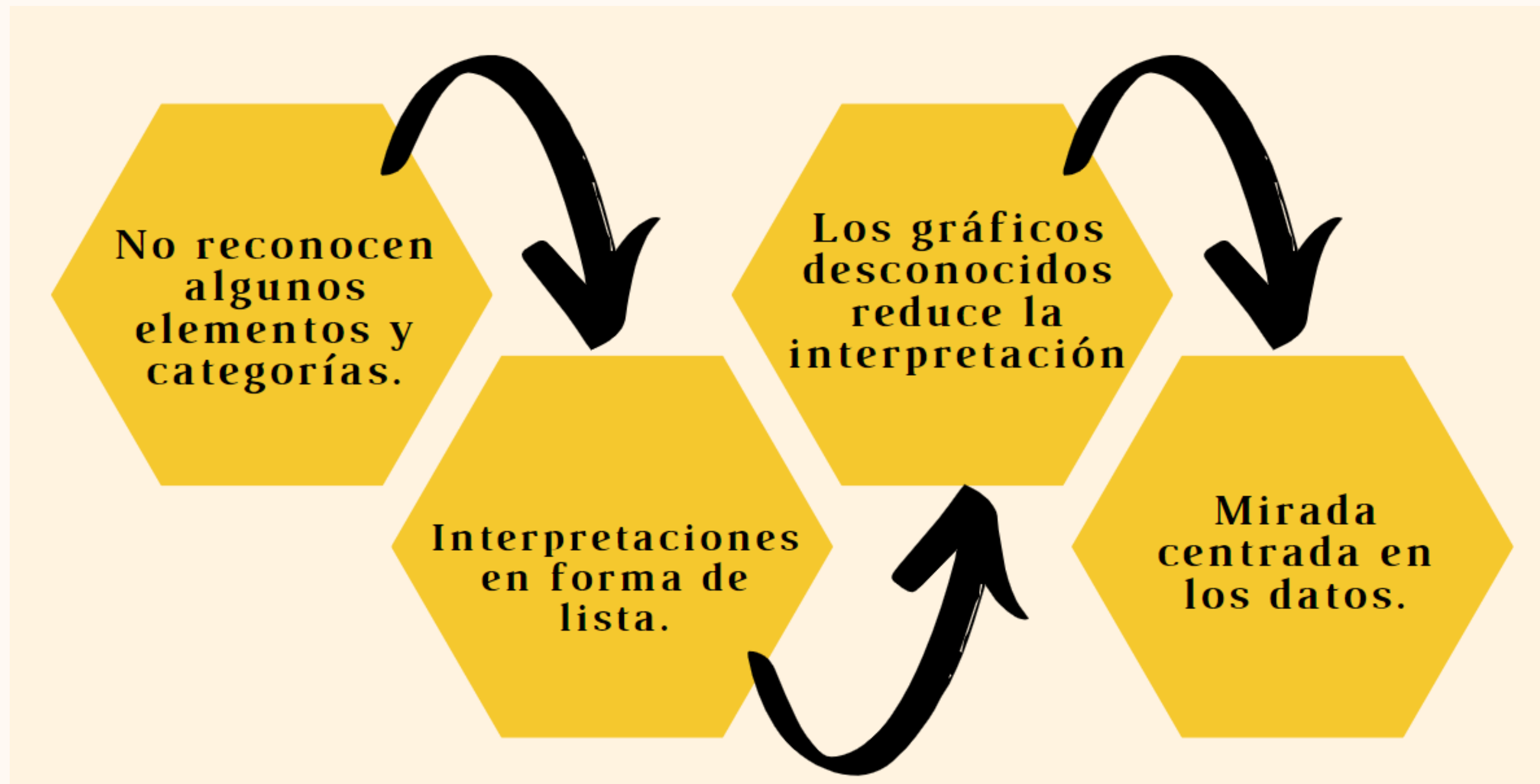
Existen errores de construcción de los diagramas estadísticos (Álvarez, Guerrero y Torres, 2020).

Motivación, ansiedad y actitudes, miedo, creencias negativas de la concepción del estudiante hacia la matemática.

Nacen dificultades asociadas al disgusto de la matemática, estos afectan los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Problematización

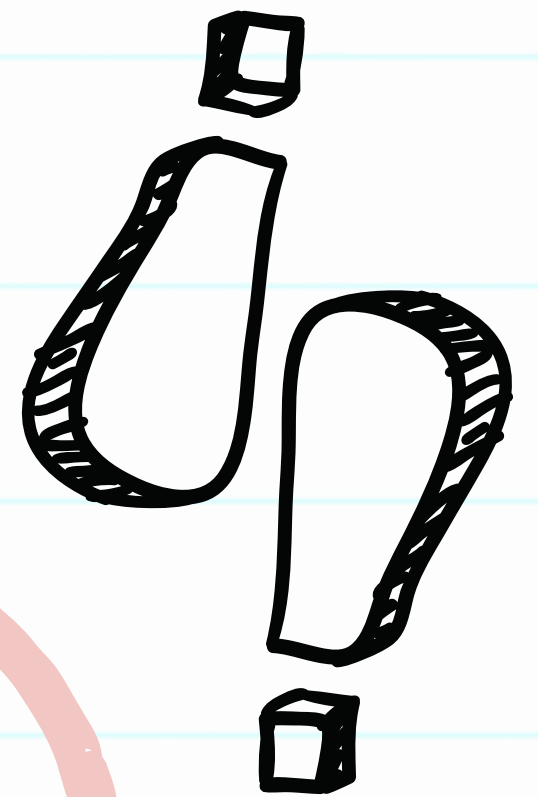
En estudiantes de ciclo IV del Grupo Educativo Henrri Holec se presenta dificultad en la interpretación y análisis de gráficos estadísticos.



Pregunta de investigación

De acuerdo a lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué estrategias se podrían implementar con los estudiantes del ciclo IV en el Grupo Educativo Henri Holec para fortalecer la lectura e interpretación de gráficos estadísticos convencionales?



Objetivo general

Determinar algunas estrategias que permitan fortalecer la lectura e interpretación de gráficos estadísticos convencionales con los estudiantes del ciclo IV en el Grupo Educactivo Henri – Holec.

Objetivos específicos

1.

Realizar una caracterización de los estudiantes del Ciclo IV en el Grupo Educativo Henri Holec sobre el reconocimiento de lectura e interpretación de gráficos estadísticos convencionales.

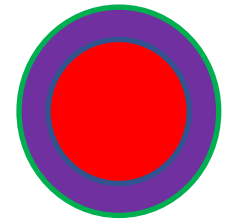
2.

Diseñar una secuencia didáctica para fortalecer la lectura e interpretación de gráficos estadísticos convencionales.

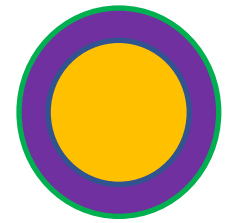
3.

Implementar y evaluar la secuencia didáctica sobre la lectura e interpretación de gráficos estadísticos.

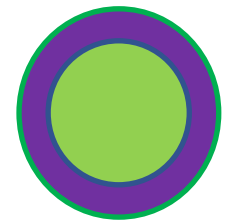
Referentes teóricos



Curcio (citado por Batanero, 2001): Cuatro niveles de interpretación. Leer datos - Leer dentro de los datos - Leer más allá de los datos - Leer detrás de los datos.

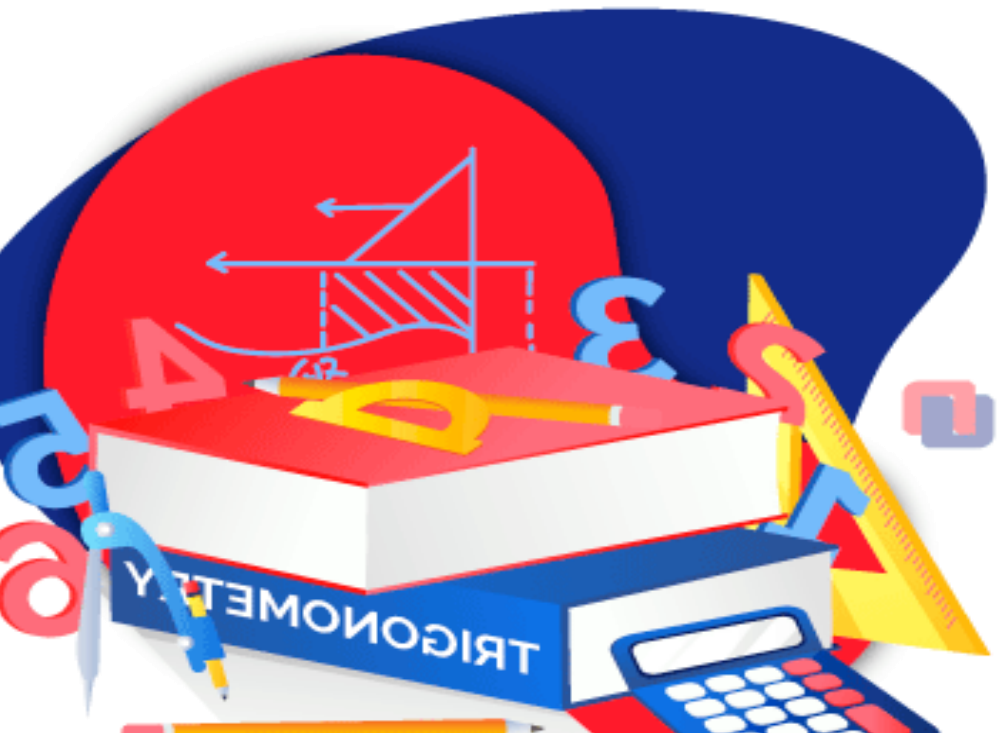


Camargo, Jiménez (2020). Estadística en la vida **cotidiana**.



Arteaga et al. (2011): Los elementos semióticos **estructurales** de los gráficos estadísticos (**alfa numéricos**, visuales).

Posada (2016): Los datos estadísticos se encuentran en diversas disciplinas tanto en **economía, medicina, física** entre otras **áreas del conocimiento**.





METODOLOGÍA

1

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

- **Cualitativa.** Proporciona la profundidad de los datos, en interpretación, contextualización del ambiente o entorno, Parrilla (citado por Cotán, 2020).

2

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

- **Crítico social.** Procesos de aprendizaje en la interpretación de gráficos estadísticos, según Pérez (1994).

3

TIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Investigación - Acción.** Trasformación de las prácticas docentes, según Bausela (2004).

4

POBLACIÓN

- **11 estudiantes.** 8 hombres y 3 mujeres.

Contexto



A continuación, se describe el contexto de los estudiantes en el cual se realiza la experiencia de aula.

- Diversidad cultural : Tumaco, Villavicencio, Tunja, Bogotá, entre otros.
- Educación por ciclos.
- Estudiantes entre 13 – 14 años.
- Flexibilización del currículo.
- Herramientas tecnológicas.

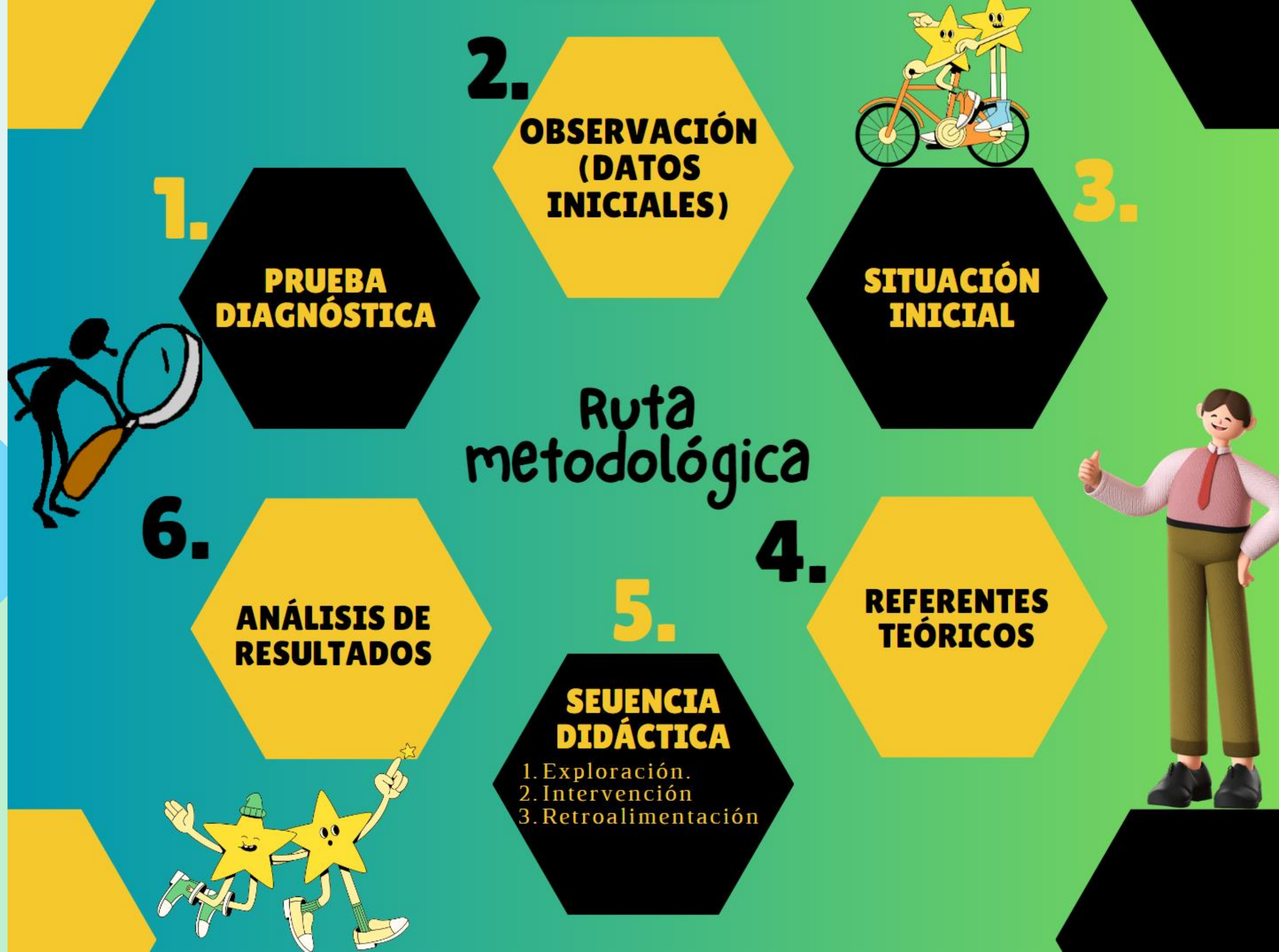


Figura 1. Ruta metodológica. Elaboración propia.



MOMENTO I


Exploración
Búsqueda de
información



Díaz, (2013)

**SECUENCIA
DIDÁCTICA**

MOMENTO III



Retroalimentación
Evaluación del
proceso

MOMENTO II

Intervención
Diagramas
estadísticos



Momento I. Exploración.



Describe cómo se **enseña a leer e interpretar** gráficos estadísticos en el **aula de clase** y hacer contraste con los resultados producto de análisis publicados en medios de comunicación.

¿Será de manera similar? ¿Cuál es la diferencia?

¿Querés predecir el futuro? Usá datos | Nicolás Loeff | TEDxMontevideo

<https://www.youtube.com/watch?v=1iqh1B1OZAg&t=1021s>

Figura 2. Aportes de E1. Reflexión sobre la exploración de información

Búsqueda de Datos

Al buscar información sobre deportes podemos observar que la interpretación de datos estadísticos se presenta en un formato textual. Pero podemos interpretar de mejor manera los gráficos mostrados en la noticia.

Momento II. Intervención.

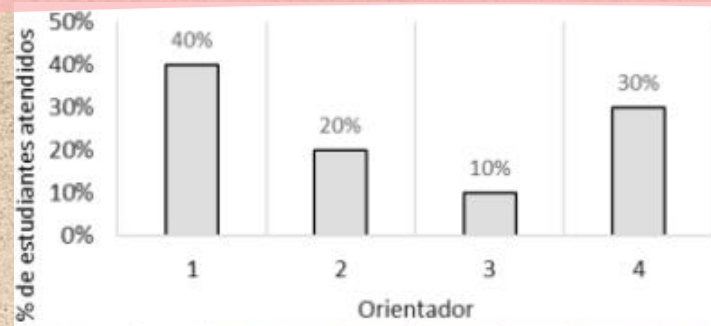
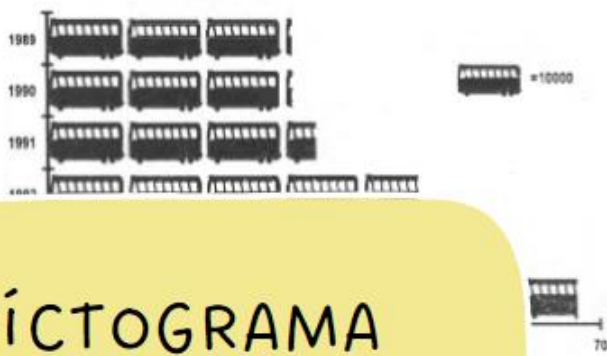


GRÁFICO DE BARRAS

Barras simples: estos pueden ser en valores absolutos o relativos.
Barras componentes: las barras son acumulativas, es decir, la barra se refiere a un todo.

PARQUE AUTOMOTOR. 1989-1994. (Miles)



PÍCTOGRAMA

Es un gráfico de barras, en lugar de usar barras se usa figuras geométricas relacionadas al conjunto de datos que se representa.



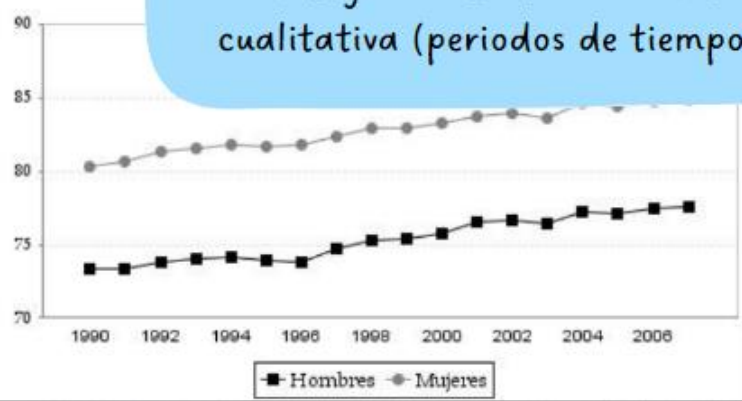
GRÁFICO CIRCULAR

Consiste en un círculo que representa un todo y los sectores circulares que se refieren a las partes constitutivas del todo.

TIPOS DE GRÁFICOS

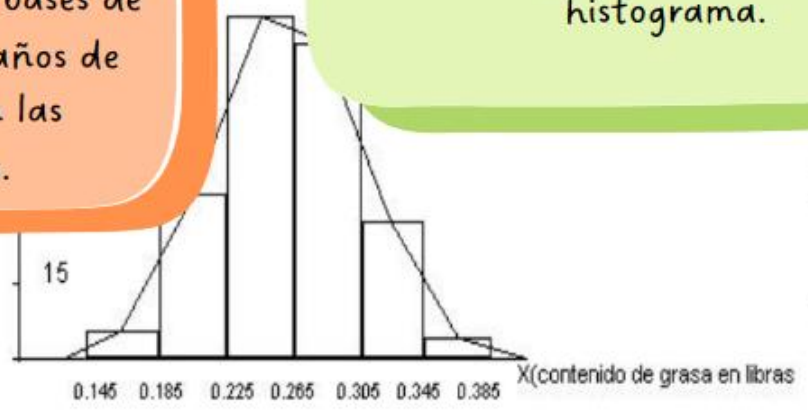
GRÁFICO DE PUNTOS

Representa por medio de puntos unidos por un segmento, un conjunto de valores para cada una de las categorías de un avariable cualitativa (periodos de tiempo).



HISTOGRAMA

Es un conjunto de rectángulos contiguos representados en un sistema de coordenadas. Las bases de los rectángulos son los tamaños de las clases y la altura son las frecuencias absolutas.

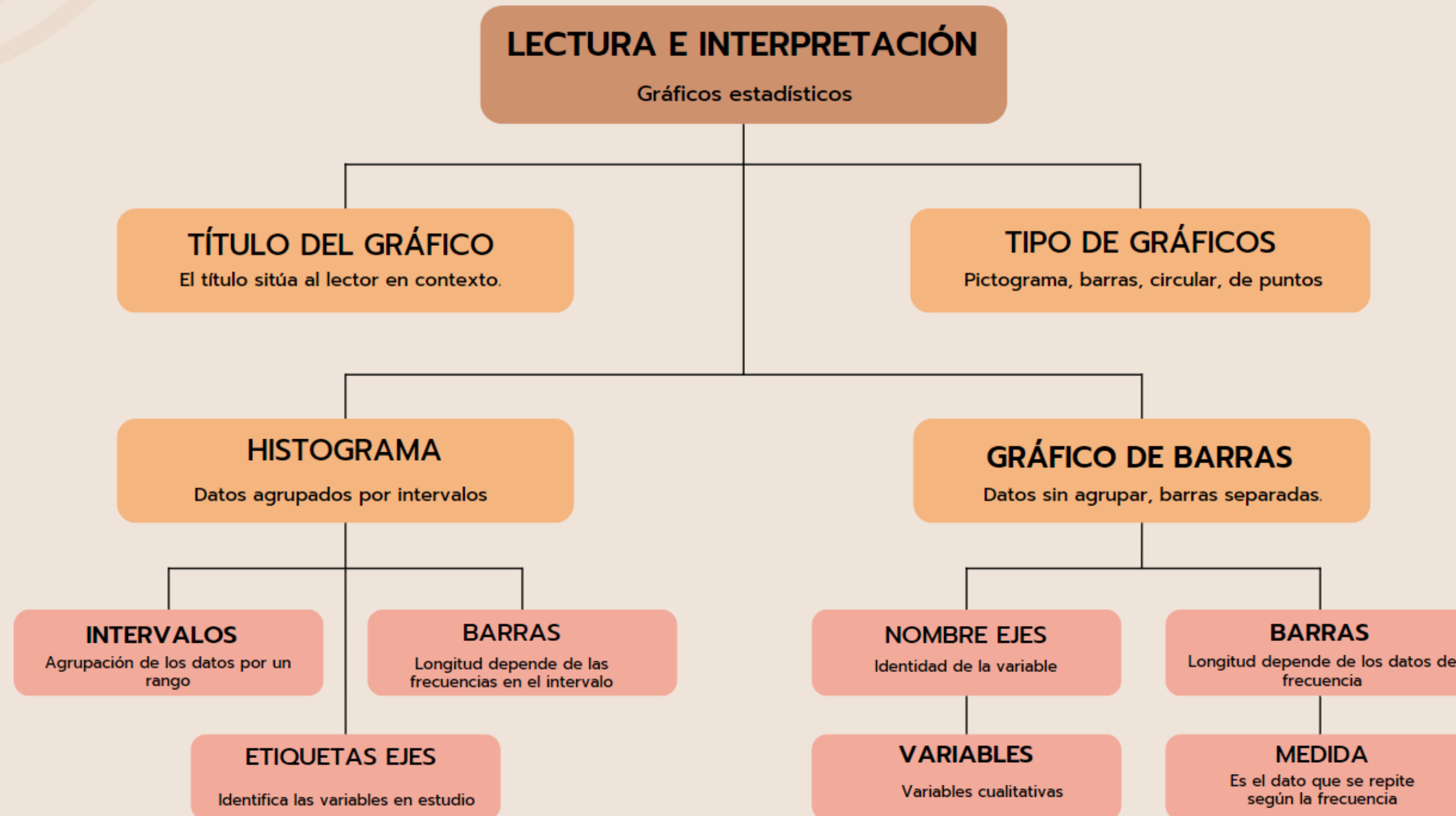


POLÍGONO DE FRECUENCIAS

Se obtiene uniendo los puntos medios de las bases superiores de los rectángulos que contiene el histograma.

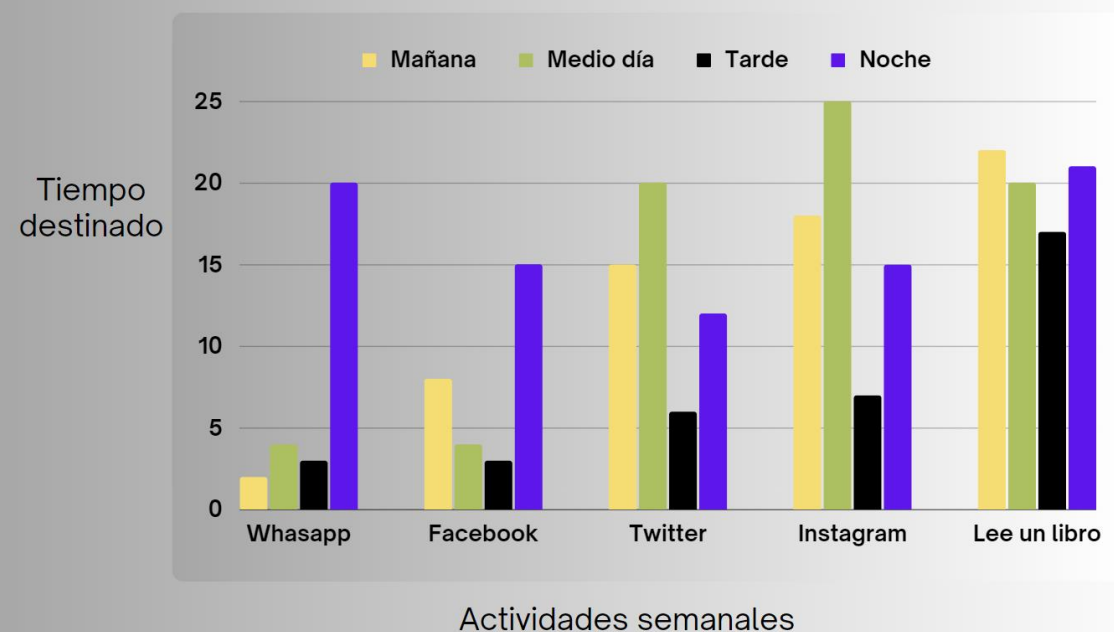
Momento II. Intervención.

Lectura e interpretación de gráficos estadísticos

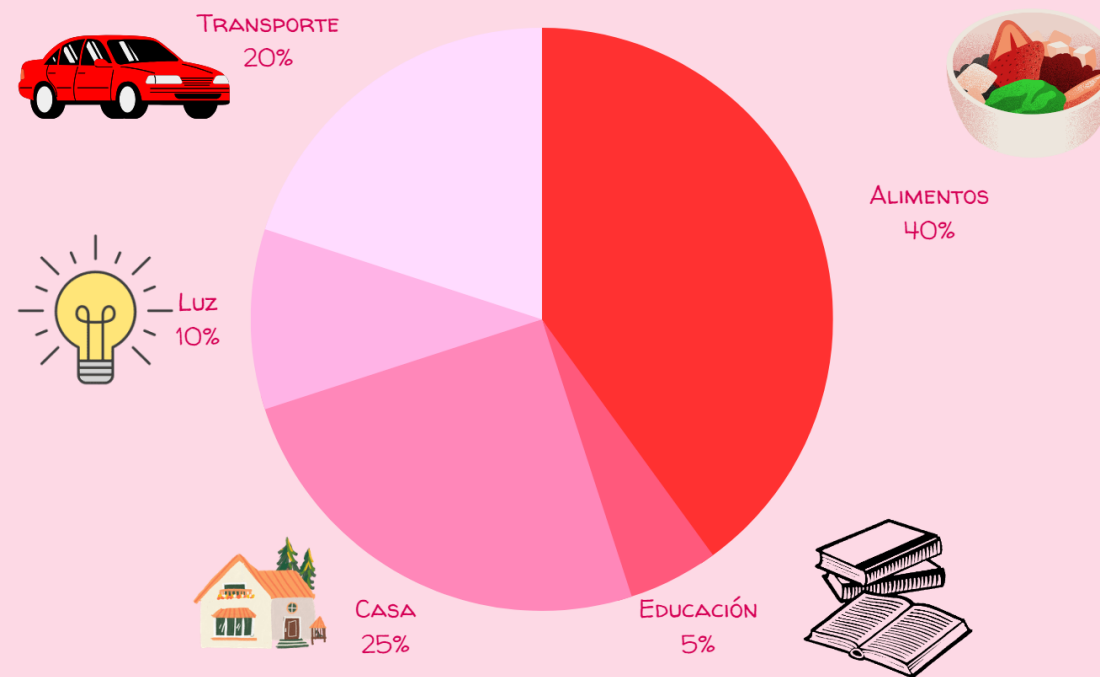


Momento II. Intervención.

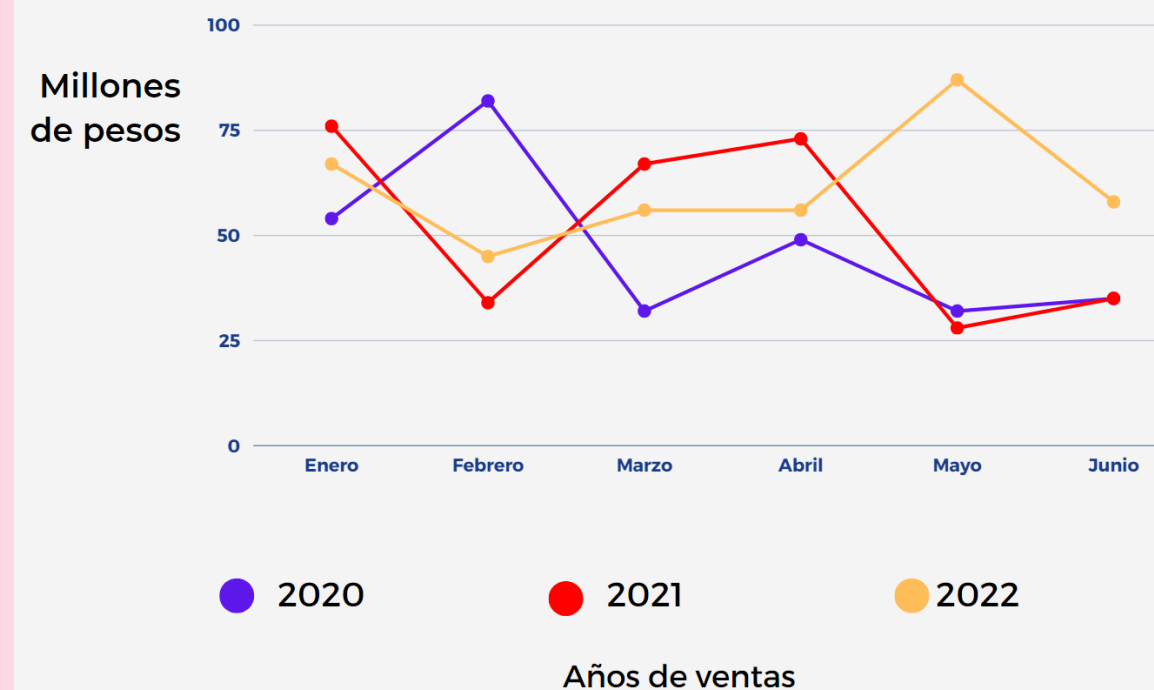
Tiempo que dedican en realizar algunas actividades semanales



EL SIGUIENTE GRÁFICO MUESTRA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS DE UNA FAMILIA. SI EL GASTO FAMILIAR ES DE 300.000 PESOS, ¿CUÁNTO MÁS GASTA EN ALIMENTOS QUE EN EDUCACIÓN?



Ventas de una fábrica de empanadas.



TIEMPO DEDICADO A REALIZAR ACTIVIDADES DE DEPORTE



Conclusiones



Para realizar un análisis de los datos se deben tener en cuenta las siguientes características según sea el gráfico estadístico planteado. De igual manera, es necesario fortalecer la identidad de las variables que se están investigando o analizando en el estudio.

1



Identificar el tipo de gráfico estadísticos.

Leer y contextualizarse a través del título sobre la información resumida en el gráfico estadístico.



2

3



Chequear las etiquetas numéricas que identifica las frecuencias absolutas o relativas.

4

Identificar la variable o variables del estudio.



5



Reflexionar sobre el agrupamiento de datos. Hacer relacionar entre los datos de la(s) variable(s).

Momento III. Retroalimentación. Actividad libre

Google Play Juegos Apps Películas y programas Libros Infantiles

Calificaciones y opiniones

Las calificaciones y opiniones están verificadas

Teléfono Tablet Chromebook TV

4.1

9.45M opiniones

JOSE MIGUEL PEREZ

★ July 20, 2023

El juego es algo absurdo no tiene un algoritmo inteligente, tu sacas ventaja y automáticamente el juego te frena te daña la jugada solo que pierdas una ficha. Entonces que sentido tiene saber jugar tus fichas? Si cuando estás al frente de otra ficha te ponen puros 1 y 2 para obligarte perder tu ficha. Si pudiera no le doy estrellas no la merece.

Esta opinión les resultó útil a 355 personas

¿Te resultó útil? Sí No

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ludo.king&pcampaignid=merch_published_cluster_promotion_battlestar_collection_new_games&hl=es_CO&gl=US

Data Commons · Place Explorer

Colombia

País de América del Sur

Población: 51.516.562 (2021) datacatalog.worldbank.org

DESCRIPCIÓN GENERAL

ECONOMÍA

Vista general
Economía
Salud
Patrimonio
Demografía
Medio ambiente
Energy

Sitios de Colombia

Lugares de un área administrativa de nivel 1
Amazonas, Antioquia, Arauca, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar.

Capitalización en el mercado de las empresas nacionales en Colombia

Capitalización en el mercado de las empresas nacionales: otros países (2018)

Niños trabajadores en Colombia

Niños trabajadores: otros países (2009)

Producto Interior Bruto per cápita en Colombia

Producto Interior Bruto per cápita: otros países (2021)

https://datacommons.org/place/country/COL?utm_medium=explore&mprop=amount&popt=Consumption&cpv=consumedThi ng%2CEnergy&hl=es

Empleo y desocupación

Registro estadístico de relaciones laborales - RELAB

Información agosto 2023

Para el mes de agosto de 2023, la tasa de desocupación del total nacional fue 9,3%, lo que representó una disminución de 1,4 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2022 (10,6%). La tasa global de participación se ubicó en 64,4%, lo que significó un aumento de 1,0 puntos porcentuales frente a agosto de 2022 (63,5%). Finalmente, la tasa de ocupación fue 58,5%, lo que representó un aumento de 1,7 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2022 (56,7%).

Metric	agosto 2022	agosto 2023
TGP (Tasa Global de Participación)	63,5	64,4
TO (Tasa de Ocupación)	56,7	58,5
TD (Tasa de Desocupación)	10,6	9,3

Fuente: DANE

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Google Trends

Qué se está buscando en Colombia en este momento

Brighton Liverpool

Interés de búsqueda, últimas 24 horas

¿Por qué es tendencia Brighton Liverpool?

- Brighton 2 - 2 Liverpool: Resultado, resumen y goles hace 10 horas • AS Colombia
- Liverpool sufrió pero sumó contra Brighton: ¿cómo lo hizo Díaz? hace 10 horas • FutbolRed
- Liverpool dejó escapar la victoria y empató con Brighton - ESPN hace 10 horas • ESPN

<https://trends.google.es/trends/>

Análisis de resultados.

Los resultados de análisis estadísticos son descritos de forma de texto.

Gráficos: títulos etiquetas y códigos.

UNA MIRADA INTERPRETATIVA DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Los medios de comunicación, ubica los gráficos estadísticos estratégicamente.

La información organizada y detallada permite generar predicciones e inferencias claras.

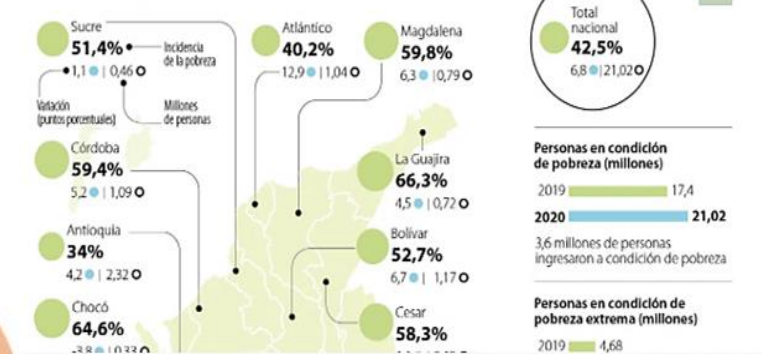
Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), el año pasado 42,5% de la población estuvo en condición de pobreza, es decir, hubo un aumento de 6,8 puntos porcentuales (pps) frente a la cifra de 2019 (35,7%).

En total son más de 21,02 millones de personas las que subsisten con menos de \$331.688 mensuales, un monto que, según el Dane, es la línea de pobreza en Colombia.

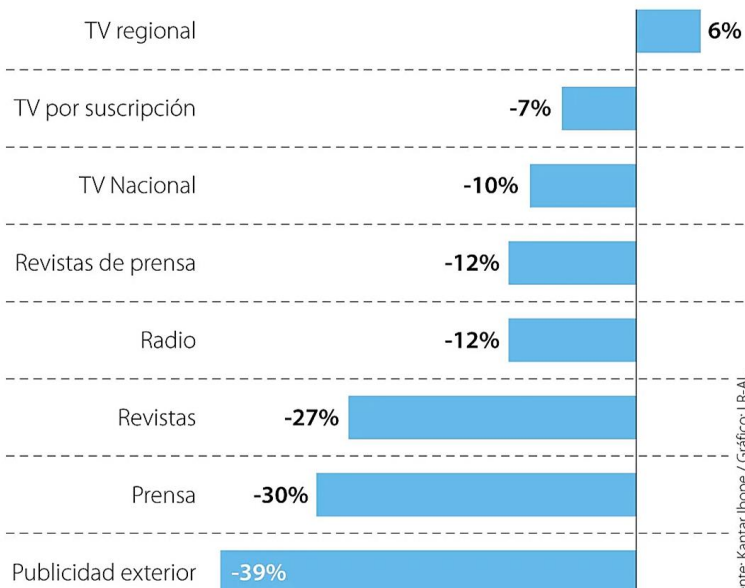
Lo que agrava más la situación es que 7,47 millones de colombianos viven con menos de \$145.004 al mes, es decir, viven en condiciones de pobreza extrema y sus ingresos no les alcanzan para consumir las calorías que necesita una persona para tener buenas condiciones de salud.

"La cifra es realmente crítica, está en línea con lo que se esperaba, pero muestra un choque con un costo social tremendo para el país. Tener 21 millones de personas por debajo de la línea de pobreza con un ingreso menor a \$360.000 por cápita, realmente muestra una situación crítica que tenemos que atender", dijo Carlos Sepúlveda, decano de economía de la Universidad del Rosario.

CIFRAS DE POBREZA MONETARIA EN COLOMBIA



DISMINUCIÓN DE LA PAUTA DURANTE LA CUARENTENA

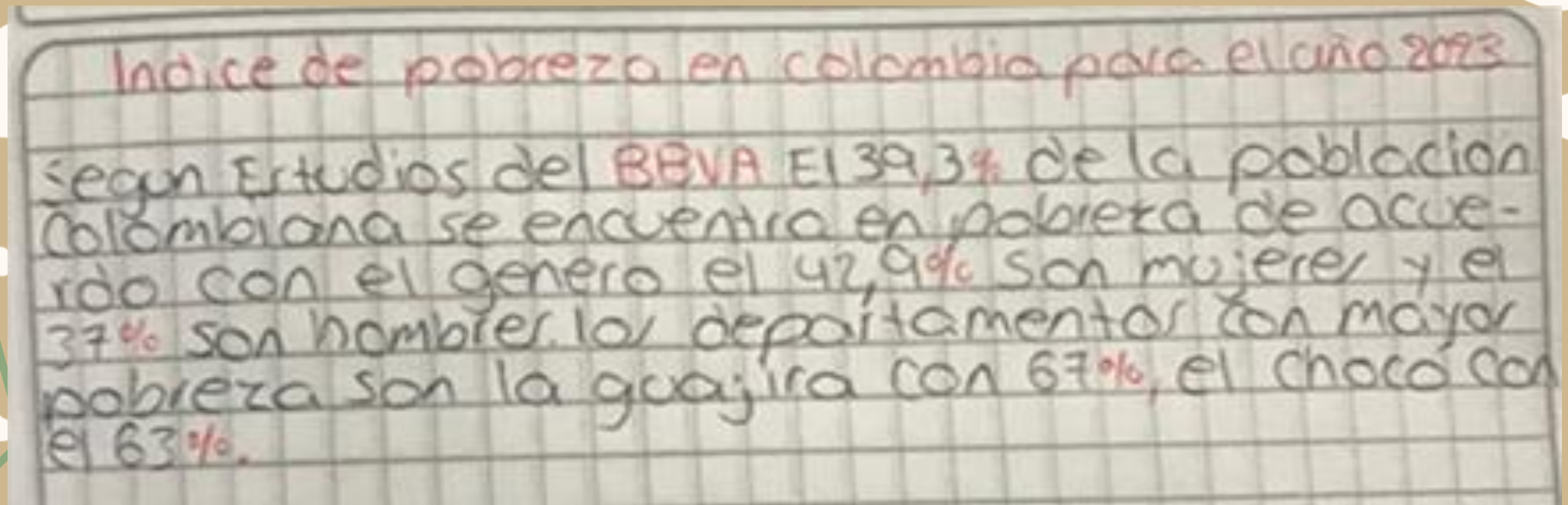


ARTÍCULO RELACIONADO
CIFRAS DE POBREZA EN COLOMBIA
En 2020, 2,78 millones de personas ingresaron a condición de pobreza extrema

Análisis de resultados

Evidencias descripciones de gráficos estadísticos realizados por los participantes.

Estudiante E2. Realiza lectura de gráfico estadístico sobre el índice de pobreza en Colombia para el año 2023.



Índice de pobreza en Colombia para el año 2023

Según Estudios del BBVA El 39,3% de la población Colombiana se encuentra en pobreza de acuerdo con el género el 42,9% son mujeres y el 37% son hombres. los departamentos con mayor pobreza son la guajira con 67%, el Chocó con el 63%.

Figura 3. Aporte estudiante E2. Análisis de información en publicación del DANE.

Análisis de resultados

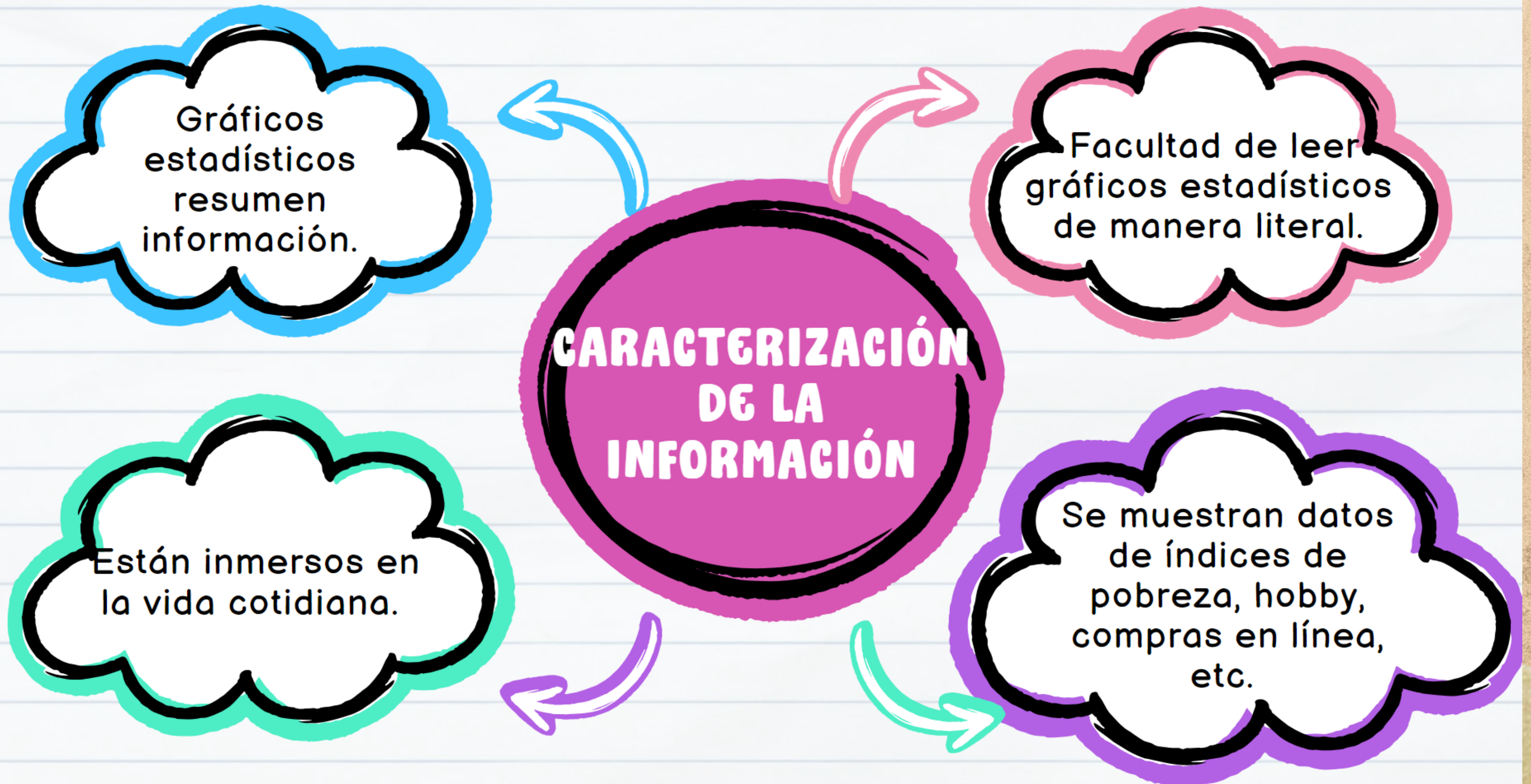
Estudiante E7. Lectura de gráfico estadístico sobre oferta de automóviles que tienen demanda en Colombia.

H: tema de interés es sobre las marcas de carros más usadas. De este tema, encontré que las cinco marcas de carros más comprados son KIA, TOYOTA, CHEVROLET, FORD y RENAULT. Sus características son que el 50% de las personas encuestadas prefieren carros como TOYOTA y FORD, el 30% prefieren CHEVROLET, el 15% KIA y RENAULT el 5%.

Según mi análisis los carros más preferidos son TOYOTA y FORD. El menos preferido RENAULT con tan solo el 5% de preferencia.

Figura 4. Aporte estudiante E7. Análisis de información en publicación de portal de noticias.

Análisis de resultados.



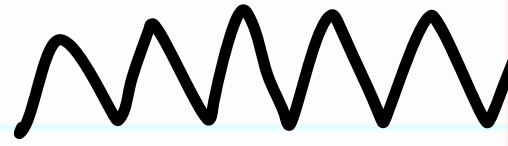
Conclusiones

1.

Al planear secuencias didácticas sobre lectura e interpretación de los gráficos se tienen en cuenta **elementos** y **etiquetas** que tienen los diseños de los gráficos estadísticos. Además, los **gráficos más conocidos** y **más trabajados** por los estudiantes, tienden a realizar interpretaciones más detalladas.

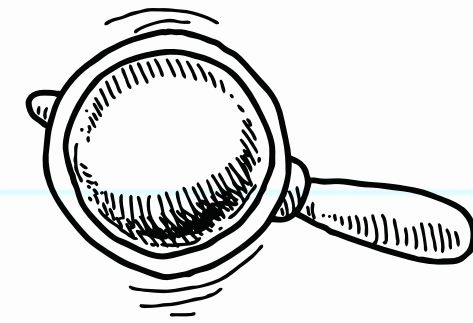


2.



Después de intervenir, se identificó que los estudiantes hacen **pequeñas descripciones** y **lecturas de forma literal** como se muestra en los diagramas estadísticos, **sin realizar predicciones** e **inferencias** y **críticas** o juicios de datos.

3.



En la retroalimentación, se logro observar que los estudiantes reconocen en los gráficos estadísticos **elementos estructurales** y describen sus **interpretaciones en forma de párrafo** cómo se difunde en muchos **medios de publicación**.

Referencias

- Álvarez, I., Guerrero, Y. y Torres, Y. (2020). Taxonomía de errores y dificultades en la construcción e interpretación de tablas de frecuencias. *Revista Zetetiké*, 28, e020012-2020012.
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. y Contreras, M. (2011). Tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Revista de Didáctica de las matemáticas, Números*, 76, 55-67.
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la estadística. *GEEUG (Grupo de Educación Estadística Universidad de Granada)*
- Bausela, H. (2004). La docencia a través de la investigación acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35 (1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>
- Díaz, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. *UNAM, México, consultada el, 10(04)*, 1-15.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill Education.
- Camargo, A. y Jiménez L. (2020). Niveles de interpretación de gráficos estadísticos. *Revista Boletín Repide*, 10 (1), 312 - 319.
- León, N. (2020). Alcances de la enseñanza de la Estadística a través de la Investigación en la Educación Media en Venezuela. *Revista Paradigma*, 41, 657-684.
- Lozano, A. (2004). El aula inteligente: ¿hacia un nuevo paradigma educativo?. *Revista Electrónica de Educación Educativa*, 6(2), 1 - 4.
- Rivera, E. (2015). El aprendizaje de la estadística a partir de la investigación. *Revista de didáctica de las matemáticas*, 69, 63 - 69.
- Posada, G. (2016). *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos*. Editorial Luis Amigo.

Anexos

- Data Commons (recolector de información estadística):

https://datacommons.org/place/country/COL?utm_medium=explore&mprop=amount&popt=Consumption&cpv=consumedThing%2CEnergy&hl=es

- Play Store (Una aplicación de interés):

https://play.google.com/store/games?device=windows&hl=es_CO&gl=US

- Google Trends (Tendencias central del día): <https://www.clima.com/colombia/nubes>

- Secuencia didáctica:

<https://docs.google.com/document/d/1ynLTG4edMrG9YkdvdhbaLIUdK08VCkRI/edit>

Aportes para sus prácticas de aulas

En las practicas de aula, somos invitados a ser creadores del conocimiento; el orientador está llamado a investigar, crear y mostrarle al estudiante la faceta más próxima a la aplicabilidad en lo real de las matemáticas. Para acercarse a este proceso, se sugiere aplicar algunos consejos:

- Al estudiante, no lo lleves a disfrutar el paseo en la barca; enseñarle a remar, por supuesto, es necesario enseñarle que **el error es el camino** para llegar a fortalecer su aprendizaje.
- **La pregunta base**, aplica constantemente interrogantes que orienten la importancia de lo que se esta aprendiendo. **Disfruta y aprovecha**, las **opiniones del estudiante** para que cree sus propias conjeturas.
- **La opinión del estudiante tiene valides**, tanto para generar correcciones si existen alguna dificultad como también para fortalecer su aprendizaje, los seres humanos somos sabios por naturaleza.
- En el aula, crea y aplica **situaciones de contexto** del estudiante.
- **Dé más, de lo poco que se logró**. Siempre presto a solicitarle más de lo que el estudiante ha podido alcanzar, enséñale a ver el mundo desde sus propias experiencias cotidianas.
- **Enseñarle a pensar**, antes de a hacer procesos y algoritmos repetitivos como medio de aprendizaje.

Lic. Luis Albeiro Antonio Rodríguez

Ponente

Contacto: luis.antonio01@uptc.edu.co

Doc. Nubia Yaneth Gómez Velasco

Tutora

Contacto: nubia.gomez@uptc.edu.co

GRUPO DE ESTADÍSTICA GAMMA UPTC

Contacto: gamma.estadistica@uptc.edu.co

Líneas de trabajo

- Asesorías en modelamiento estadístico.
- Análisis de producción científica.
- Educación estadística.

