Datos en todas partes

Grado 9° Guía 2

TIC



Estudiantes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

Datos en todas partes

Grado 9° Guía 2

TIC

Estudiantes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Yeimi Carina Murcia Yela
Ministra TIC

Giovanny Andrés López Cabezas
Viceministro de Transformación Digital

Gloria Patricia Perdomo Rangel
Viceministra de Conectividad

William Alexander Sánchez Martínez
Director (e) de Apropiación de TIC

Lorena Paola Fortich Tulena
Jefe de la Oficina Asesora de Prensa

Equipo Comunicaciones DATIC
Manuel Alejandro Guerrero Aponte
Carlos Andrés Méndez Silva

Equipo Técnico
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez
Miller Jimmy Alarcón
Ricardo Cañón Moreno

BRITISH COUNCIL COLOMBIA

Felipe Villar Stein
Director de país

Laura Barragán Montaña
Directora de programas de Educación, Inglés y Artes

Marianella Ortiz Montes
Jefe de Colegios

Óscar Daniel Barrios Díaz
Jefe de Implementación Colombia Programa

Equipo operativo
Juanita Camila Ruiz Díaz
Jesica Lubrano Lavadera
Dayra Maritza Paz Calderón
Saúl Fabián Torres
César Augusto Herrera Lozano
Myriam Nathalia Salinas Tarazona
Paula Álvarez Peña
Elizabeth Marín Giraldo

Equipo técnico
Ana Lorena Molina Castro
Alejandro Espinal Duque
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y revisión técnica de versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Heidy Esperanza Gordillo Bogota
Juan Camilo Londoño Estrada

Apoyo en la edición y revisión académica y técnica (versión 1)
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona

Consultora experta
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

Edición
Juanita Camila Ruiz Díaz
Alexandra Ruiz Correa

BRITISH COMPUTER SOCIETY (BCS) – Consultoría internacional

Julia Adamson
Directora General de Educación y Beneficio Público

Niel McLean
Jefe de Educación

Claire Williams
Coordinadora de Alianzas

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE FACULTADES DE INGENIERÍA - ACOFI

Edición general
Mauricio Duque Escobar

Coordinación pedagógica
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Rafael Amador Rodríguez

Coordinación de producción
Harry Luque Camargo

Asesoría estrategia equidad
Paola González Valcárcel

Asesoría primera infancia
Juana Carrizosa Umaña

Autoría
Alex González Jurado
Arlet Orozco Marbello
Harry Luque Camargo
Isabella Estrada Reyes
Lucio Chávez Mariño
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Mauricio Duque Escobar
Paola González Valcárcel
Rafael Amador Rodríguez
Rocío Cardona Gómez
Saray Piñerez Zambrano
Yimzay Molina Ramo

.Puntoaparte Editores

Diseño, diagramación, ilustración, y revisión de estilo

CC BY-NC 4.0

Esta obra se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

"La presente guía corresponde a una versión modificada del material originalmente diseñado por el equipo de autores de ACOFI, en tanto incorpora ajustes, actualizaciones y contribuciones posteriores realizadas por el equipo del British Council y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, bajo la autorización correspondiente, para su publicación final".

ISBN: 978-628-7935-12-9

Prólogo

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Estimadas y estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

Colombia es un país de talento y de oportunidades que no siempre han estado al alcance de todas y todos. Entre ellas, la tecnología, que en las zonas más apartadas aún se percibe como un privilegio lejano.

Con la convicción de conectar territorios y cerrar brechas, emprendimos una transformación en el Ministerio TIC para acercarlo más a las regiones y a sus realidades.

Creemos en una tecnología que llegue con propósito a la vida de las personas, que permita cerrar brechas, abrir caminos y acompañar el desarrollo de las comunidades en todo el país.

Hoy, en ese camino, en el que ya hemos formado a cerca de un millón de colombianas y colombianos en habilidades digitales, presentamos las **Guías de Pensamiento Computacional de Colombia Programa**, una apuesta concreta para llevar estas oportunidades a las aulas del país.

Este material es el resultado de un trabajo colectivo en el que más de 2.000 docentes de 420 sedes educativas aportaron su experiencia y conocimiento para su construcción.

Además, contó con la asesoría de la *British Computer Society (BCS)*, entidad del Reino Unido con más de 20 años de experiencia en la incorporación del pensamiento computacional en el currículo educativo, gracias al convenio de cooperación internacional suscrito con el British Council Colombia.

Estas guías trazan una ruta pedagógica para que niñas, niños y jóvenes desarrollen nuevas formas de pensar, aprendan a resolver problemas y construyan soluciones. Son un recurso pensado para acompañar la labor de los y las docentes que enseñan pensamiento computacional.

Su uso requiere la mirada y la adaptación de quienes enseñan, teniendo en cuenta el contexto y las particularidades de cada estudiante.

Con ellas buscamos que las nuevas generaciones pasen de ser usuarias de la tecnología a protagonistas de su creación y transformación; que puedan comprenderla, dominarla y ponerla al servicio de sus propias vidas y de sus comunidades.

Queremos que, sin importar el lugar donde se estudie, en una zona rural, en la Amazonía o en una ciudad, existan las mismas oportunidades para desarrollar talento digital.

El gobierno del presidente Petro le cumplió a los colombianos y las colombianas y, por eso, buscamos que más niñas y jóvenes se reconozcan como creadoras, y que cada docente cuente con herramientas para transformar su aula.

Porque cuando conectamos territorios, abrimos oportunidades para que Colombia avance con equidad, desarrollo y justicia social.

Invitamos a estudiantes, docentes y comunidades a apropiarse de estas guías, a disfrutarlas y a llevarlas a su vida diaria. Porque cuando la educación digital llega a los territorios, no solo transforma el aprendizaje: transforma comunidades enteras y abre caminos para construir un mejor país.

Carina Murcia Yela

Carina Murcia Yela
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Gobierno de Colombia

Prólogo

British Council

Por más de 87 años, el *British Council* ha tenido presencia en el país, buscando construir lazos de confianza y cooperación entre el Reino Unido y Colombia. Uno de los mejores ejemplos de lo que podemos lograr a través de estas alianzas es *Colombia Programa*. Esta iniciativa, que desde hace tres años y de la mano con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones nos ha permitido alcanzar un objetivo ambicioso: ofrecer espacios de formación y recursos de alta calidad para que docentes y estudiantes de los colegios públicos del país desarrollen sus habilidades digitales y el pensamiento computacional con un enfoque de género.

Esta publicación marca un hito particularmente importante, pues con ella entregamos al país un material sin precedentes en América Latina y comparable con muy pocos a nivel mundial. Se trata de 79 guías pedagógicas que suman más de 4.000 páginas y contienen 30 sesiones por cada grado, desde transición hasta undécimo. Con estas, maestras y maestros podrán facilitar al menos una hora de clase semanal orientada al desarrollo del pensamiento computacional de sus estudiantes. Basta preguntarse qué otra área o asignatura en Colombia cuenta con un material semejante —en términos de amplitud, rigurosidad y acceso gratuito— para dimensionar la relevancia de este esfuerzo para el sector educativo y tecnológico del país.

Al abrir estas páginas impresas o navegar su versión digital, encontrarán una gran variedad de actividades que proponen a niños, niñas y jóvenes nuevas formas de acercarse a los temas más relevantes del presente, como el uso de la inteligencia artificial desde un enfoque ético y seguro. También verán cómo esta y otras temáticas se articulan con diversas áreas del conocimiento, promoviendo el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes y convirtiendo el pensamiento computacional en un puente entre las matemáticas, las ciencias, el arte y el lenguaje.

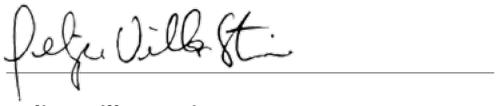
Encontrarán también en estas páginas orientaciones y sugerencias sobre cómo adaptar las actividades a diferentes contextos y necesidades. Por ejemplo, cómo desarrollar habilidades de pensamiento computacional en instituciones sin conectividad o incluso sin electricidad; cómo fomentar la equidad de género para que más niñas y jóvenes se interesen por la programación y las áreas STEM; o cómo ajustar ciertas actividades para que estudiantes en condición de discapacidad puedan participar plenamente.

Lo que quizá no sea visible a primera vista es el arduo proceso que hizo posible llegar a este punto. Un equipo de 25 personas se dedicó durante más de un año a diseñar y revisar cada una de las 79 guías. Contamos, además, con la asesoría de la *British Computer Society (BCS)*, a través de expertos que participaron y lideraron reformas curriculares en Inglaterra en el área de ciencias de la computación. Asimismo, realizamos 38 mesas de validación en cinco regiones del país, en las que 1.755 docentes revisaron y comentaron los primeros borradores. A esto se suman las innumerables horas que más de 2.100 docentes "pares expertos", pertenecientes a los 420 Nodos de Desarrollo de Pensamiento Computacional en todo el país, dedicaron en 2025 a pilotear las guías en sus aulas, asegurando así su pertinencia para los contextos educativos reales.

A cada uno de estos maestros y maestras, directivas docentes, mentores(as), tutores, expertos(as), académicos(as) y funcionarios(as) del *British Council* y de los Ministerios de las TIC y de Educación, así como a los y las estudiantes que nos acompañaron en este proceso, infinitas **gracias** por permitir que hoy Colombia cuente con esta herramienta tan poderosa.

Desde el *British Council*, sabemos que estas guías de pensamiento computacional abrirán nuevas posibilidades para que, a través del trabajo y esfuerzo de docentes en el aula, los y las estudiantes accedan a nuevas formas de pensar, de interactuar con la tecnología y de desarrollar capacidades alineadas con las demandas del mercado laboral presente y futuro. De lograrlo, conseguiremos el sueño que ha guiado esta labor y la alianza de *Colombia Programa*: que cada niña, niño y joven en Colombia pueda construir el futuro digital y material que desee.

Esperamos que las disfruten y que juntos podamos aprovechar al máximo su potencial.



Felipe Villar Stein
Director
British Council Colombia

El camino recorrido para llegar a estas guías

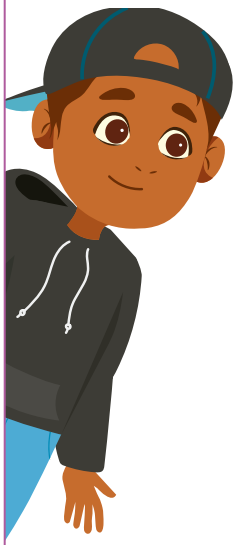
Creación

1 **8 de noviembre de 2023**
El Ministerio TIC y el *British Council* firman el convenio 1247 que da inicio a Colombia Programa.

Diciembre de 2023
La Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) empieza a trabajar en la matriz de alcance y secuencia.

2 **Febrero de 2024**
Se aprueba la matriz de alcance y secuencia de las guías creadas por ACOFI, que incorpora retroalimentación de la *British Computer Society*. Con esta aprobación se inicia la creación de las guías de pensamiento computacional de Colombia Programa.

Validación y pilotaje



3 **Mayo a octubre 2024**
1.755 docentes, en 38 mesas de trabajo de las 5 regiones del país, validan la versión inicial de las guías y proponen ajustes para hacerlas más adaptables e inclusivas.

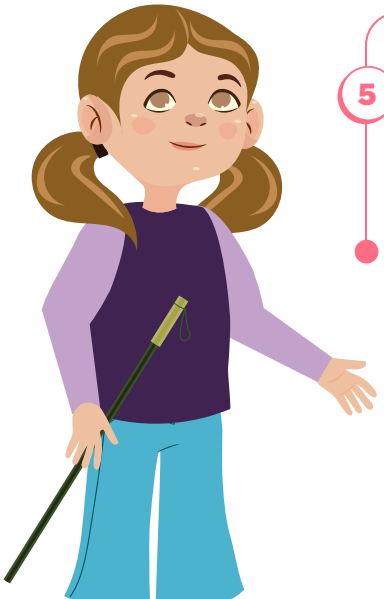
Mayo a diciembre 2024
Se incorporan a las guías los ajustes provenientes de las mesas de validación.

4 **Agosto 2024 a mayo 2025**
Diagramación e impresión de las guías para entrega a los nodos de pensamiento computacional.

Marzo a septiembre 2025
2.100 docentes de los 420 nodos prueban las guías en sus aulas. Se recopilan sugerencias de ajustes a partir de este ejercicio.

Octubre a noviembre 2025
Análisis de resultados y recomendaciones para ajustes de la versión final de las guías.

Ajustes finales



5 **Diciembre 2025 a abril 2026**
Implementación de ajustes finales.

Enero a junio 2026
Diagramación de la versión final de las guías de pensamiento computacional de Colombia Programa.



Grado 9° Guía 2

TIC

Identificación de los aprendizajes

- Prácticas de datos
- Ética y confiabilidad de los datos y la información
- Equidad en el acceso y la participación en el mundo digital

Aprendizajes de la guía

Con las actividades de esta guía se espera progresar en los siguientes aprendizajes:

- Analizar el impacto que tienen las visualizaciones en el análisis de datos.
- Crear visualizaciones para presentar sus datos e interpretaciones.
- Identificar formas en que la computación puede ser útil para comprender problemas complejos.

Resumen de la guía

Esta guía propone 5 sesiones de trabajo orientadas al desarrollo de habilidades en la interpretación de gráficos, como habilidad precursora del análisis de datos. A través de cuatro sesiones desconectadas y una conectada, se conocerán diferentes tipos de gráficos, reconocerán la necesidad de visualizar conjuntos de datos, interpretarán gráficos sobre temas del país y reflexionarán sobre las limitaciones que tienen todos los datos.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

En esta sesión se presenta la necesidad de visualizar datos y cómo, a través de las visualizaciones, es posible descubrir patrones y tendencias. Mediante una actividad desconectada, se interpretan gráficos de series de tiempo; además, se explican y predicen comportamientos cíclicos.

Sesión 2

En esta sesión se aprende sobre las decisiones de diseño en las gráficas y cómo estas impactan la interpretación. Se practica la interpretación de gráficos utilizando visualizaciones creadas por diferentes entidades del país, como el DANE.

Aprendizajes de la guía

- Reconocer las limitaciones y posibles sesgos en los datos, entendiendo que los datos recolectados siempre tienen algún grado de incompletitud y subjetividad.

Sesión 3

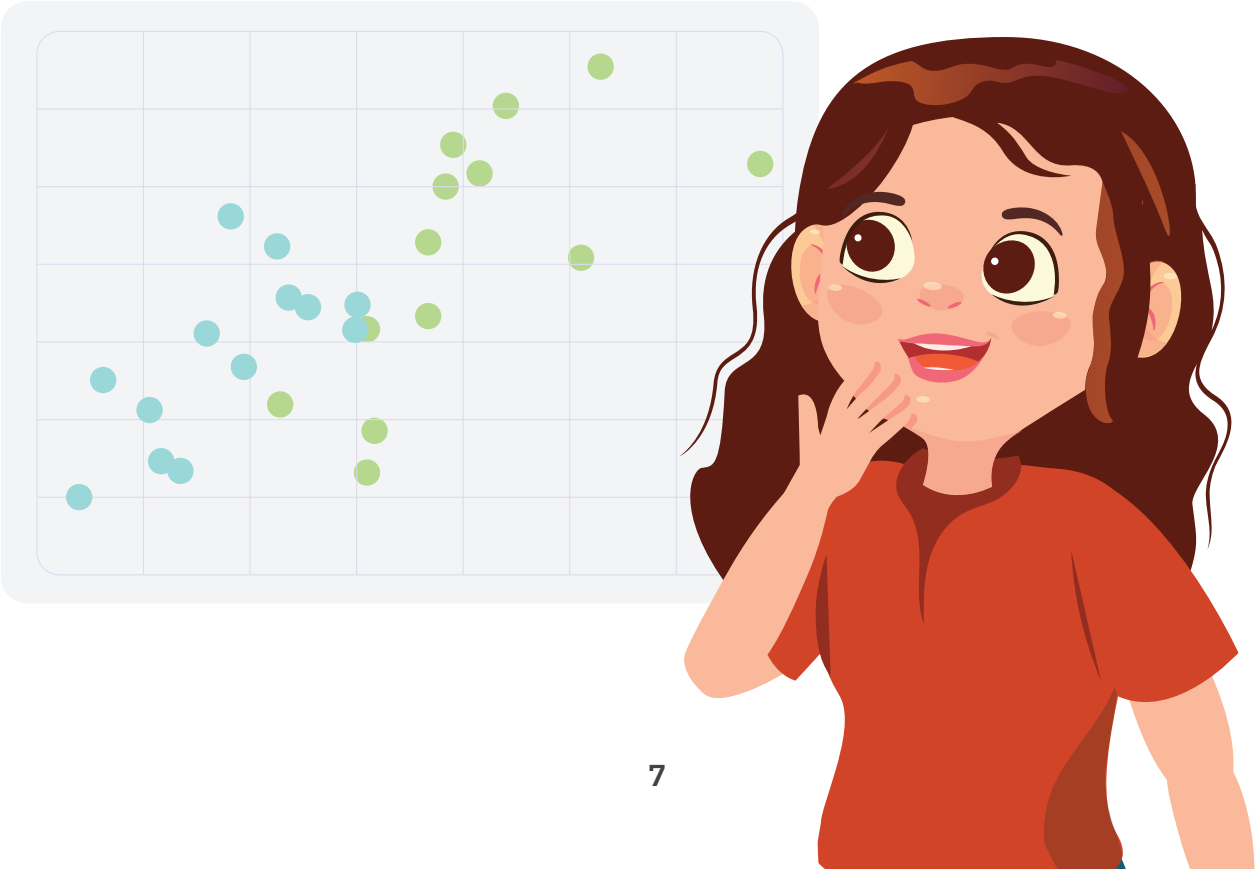
En esta sesión se reflexiona sobre la utilidad de los datos en la toma de decisiones. A través de una actividad conectada, se contrastan opiniones con la evidencia y se reflexiona sobre algunas limitaciones de las visualizaciones y la recolección de datos.

Sesión 4

Se presentan los gráficos de dispersión con mayor detalle. Se participa en la creación de gráficos grupales y se practica su interpretación. La clase finaliza con la tarea de recoger datos para llevar a la próxima sesión.

Sesión 5

En esta sesión se reflexiona sobre las dificultades que hay en la recolección de datos y las implicaciones que tienen en el análisis. Como actividad, se crea una infografía para contar una historia sobre los datos recogidos.



Conexión con otras áreas

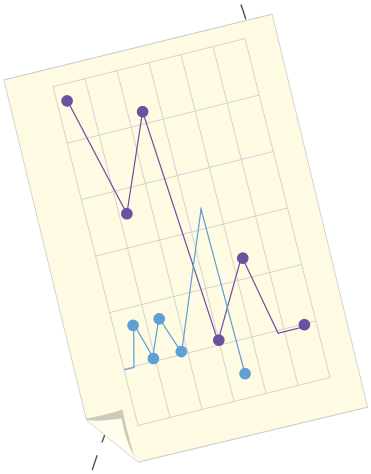
Esta guía apoya el desarrollo de habilidades referentes a la representación gráfica de datos. Además, presenta una breve introducción a las relaciones entre variables. A continuación, se listan algunos puntos de conexión con otras áreas:

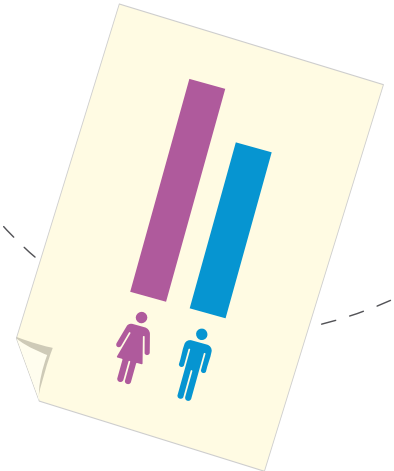
Matemáticas

- La guía se centra en el análisis y la creación de visualizaciones de datos. Esto está relacionado con la habilidad de interpretar y relacionar datos y con el uso de distintas herramientas matemáticas para resolver problemas.

Ciencias Sociales

- Los aprendizajes de esta guía promueven la interpretación de gráficos y datos, así como el análisis de diferentes fuentes de información. Además, se propicia la reflexión sobre la importancia de los datos para la toma de decisiones y el análisis crítico de estos.





Sesión 1

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Explicar cómo la visualización de datos puede ayudar a identificar patrones y tendencias para obtener información.
- Predecir el comportamiento de un fenómeno en el tiempo y compararlo con la realidad.

Material para la sesión

Material por grupo:

- Anexos 1.1, 1.2 y 1.3.

Duración sugerida



40% 40% 20%



Anexo

Anexo 1.1



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Empieza por leer el reto que te proponemos en esta guía, el cual encontrarás en el *Anexo 1.1* y completarás en la sesión 5.

¿Has escuchado a alguna persona hablando de "los datos"? Por ejemplo, en la radio o en videos, a menudo se escuchan frases como:

- Según los datos del año pasado, se decidió mejorar los parques en algunas zonas de la ciudad.
- De acuerdo con los datos del Sisbén[1], muchas familias han recibido apoyo este año.
- Luego de revisar los datos de las pruebas SABER, el colegio decidió ofrecer más clases de refuerzo en matemáticas y ciencias.
- El pronóstico es alentador para el equipo porque, según datos históricos, es probable que gane el siguiente partido.

Pero, ¿a qué se refieren con "los datos"? Los **datos**, tal como los vamos a continuar usando en esta y en las siguientes guías, son registros o representaciones de eventos, hechos, transacciones y fenómenos, entre muchas otras cosas.

Es probable que en clases pasadas hayas usado sensores para tomar datos de temperatura en diferentes momentos del día o del nivel de ruido en tu salón de clase. O, tal vez, hayas diligenciado algún formulario o encuesta en el que te pidieron tus datos personales. Sin embargo, existen muchos tipos de datos que a veces pasan desapercibidos y que, gracias a la tecnología, cada vez son más fáciles de almacenar.

1. El Sisbén es el **Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales**, que permite clasificar a la población de acuerdo con sus condiciones de vida e ingresos.

Piensa por un momento y discute con tu docente y el resto del salón:

> *¿Qué datos tiene el colegio sobre ti? ¿Qué datos te piden cuando vas a una cita médica? ¿Qué datos conoces y guardas sobre tus amigas y amigos?*

Comúnmente, reconocemos los nombres, teléfonos y direcciones como datos. Pero tenemos muchos más; por ejemplo: cada vez que interactuamos por medio de un dispositivo tecnológico o de Internet, dejamos un rastro de datos. Así, de nuestras amigas y amigos también tenemos, desde el historial de conversaciones en WhatsApp y otras aplicaciones de mensajería, hasta fotos de sus mascotas. Todo lo que escribimos, buscamos y descargamos queda guardado en una base de datos.



Sin embargo, los datos solos no suelen ser muy útiles. Mira los datos de la *Tabla 1*. Analiza la tabla por un momento y comenta tus hallazgos con tus compañeros(as).

> *¿Qué ves? ¿Qué información puedes extraer de ellos? ¿Crees que es posible "contar una historia" con estos datos?*



Tabla 1. Presentación de datos

Rango de edad	Deporte	Barrio/ vereda	Comuna	Género	Jornada
De 6 a 17 años	Voleibol	1 de Abril	3	Femenino	Mañana
De 6 A 17 años	Boxeo	12 de Agosto	3	Masculino	Tarde
De 6 a 17 años	Fútbol	12 de Agosto	3	Masculino	Tarde
De 6 a 17 años	Natación	16 de Marzo	7	Masculino	Noche
De 6 a 17 años	Baloncesto	16 de Marzo	7	Femenino	Noche
De 6 a 17 años	Patinaje	16 de Marzo	7	Femenino	Noche
De 6 a 17 años	Natación	16 de Marzo	7	Femenino	Tarde
De 6 a 17 años	Sóftbol	20 de Agosto	6	Masculino	Mañana
De 6 a 17 años	Boxeo	Yarima	4	Masculino	Noche
De 6 a 17 años	Fútbol	Yarima	4	Masculino	Noche
De 6 a 17 años	Voleibol	Yarima	4	Femenino	Tarde
De 6 a 17 años	Natación	Yarima	4	Masculino	Tarde

Seguramente puedes identificar algunos tipos de deportes y el género de quienes lo practican. Estos datos provienen del *Listado de Estudiantes Inscritos al Programa de Escuelas Integrales de Formación Deportiva* en el distrito de Barrancabermeja en el año 2023[2]. Aunque solo ves 12 registros, la tabla total tiene casi 2000 inscritos.

2. Datos tomados de: https://www.datos.gov.co/Deporte-y-Recreaci-n/Listado-de-Estudiantes-Inscritos-al-Programa-de-Es/2a9e-ec8p/about_data

¿Crees que sería igual de fácil conocer el número de deportistas? ¿Podrías reconocer, a simple vista, la jornada preferida de entrenamiento?

Como podrás imaginar, estas tareas serían complejas si utilizamos un número muy grande de datos. Además, los datos presentados así no suelen "contar una historia". Para eso, en el análisis de datos, se usa la visualización de datos.

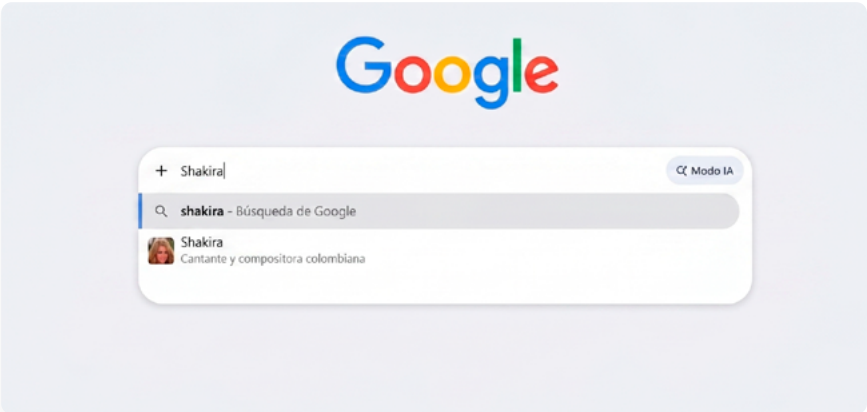
En las próximas sesiones vas a aprender acerca de cómo y por qué se crean visualizaciones de datos. Además, vas a conocer algunas estrategias para crear las tuyas propias, e interpretar los diferentes tipos de gráficos que encontramos en el día a día. Por ahora, tu misión será contar tu primera historia a partir de datos y reconocer patrones en las gráficas.

Manos a la obra

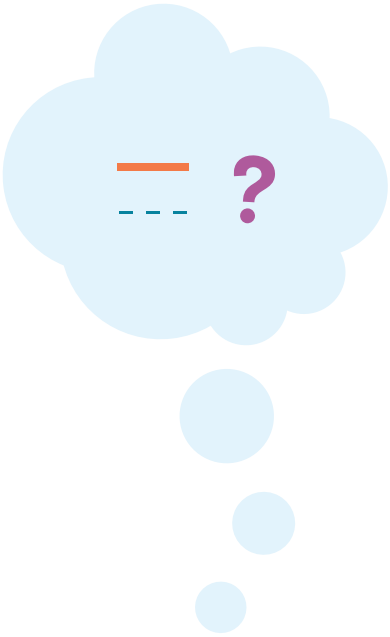
Conectadas

Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Si todo lo que hacemos en Internet deja un rastro, ¿qué crees que hace Google con tus datos? A continuación, vas a realizar una actividad usando los datos de las búsquedas que hacemos todas las personas cuando queremos conocer, aprender o informarnos sobre algo.



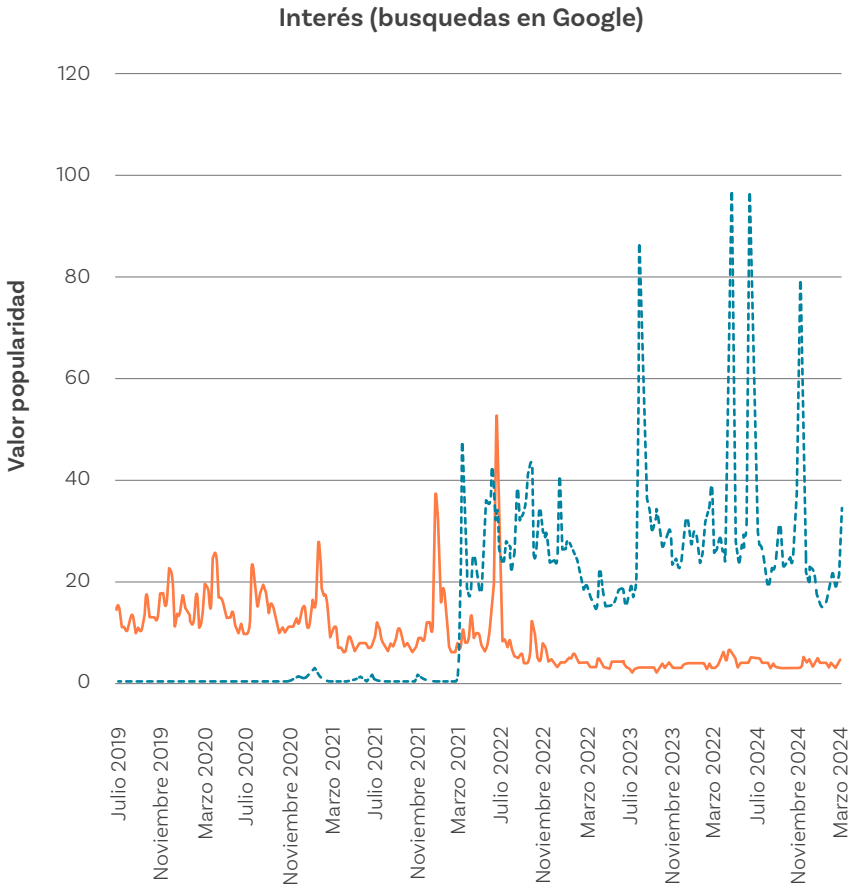
Lee la siguiente situación, observa la *Figura 1* y responde a las preguntas.



Una productora y organizadora de conciertos tiene una fecha disponible en su agenda y quiere decidir si contratar a Karol G o a J Balvin para un concierto. Su asistente sabe que una forma de ***medir el interés*** *de la gente es analizando la cantidad de búsquedas que hacen en Google sobre las personas. Por eso, decide descargar los datos de búsquedas y crear la gráfica que aparece a continuación. Sin embargo, olvidó marcar a quién corresponde cada línea. ¿Le puedes ayudar?*



Figura 1. Intereses de búsquedas en Google



La *Figura 1* muestra una medida de las búsquedas que se hacen en Google a través del tiempo. Si muchas personas buscan acerca de un tema, es porque está generando mucho interés. Vuelve a observar la gráfica y responde a las siguientes preguntas:

1. Escribe al lado de cada línea, a qué cantante crees que pertenece.

———— _____

- - - - - - _____

¿Por qué? Explica las razones que te permiten llegar a esa conclusión, basándote en la información que proporciona la gráfica.

_____

_____

_____

_____

Reúnete en un grupo de tres personas y conversen sobre lo que observan. Si no conoces sobre los cantantes, intenta que en tu grupo haya alguien que escuche su música y hazle preguntas como las del ejemplo:

> *¿Qué fechas les llaman la atención? ¿Qué podría estar causando los picos de interés?*

Escriban una explicación de lo que ven en la gráfica y denle un consejo a la productora de conciertos.

_____

_____

_____

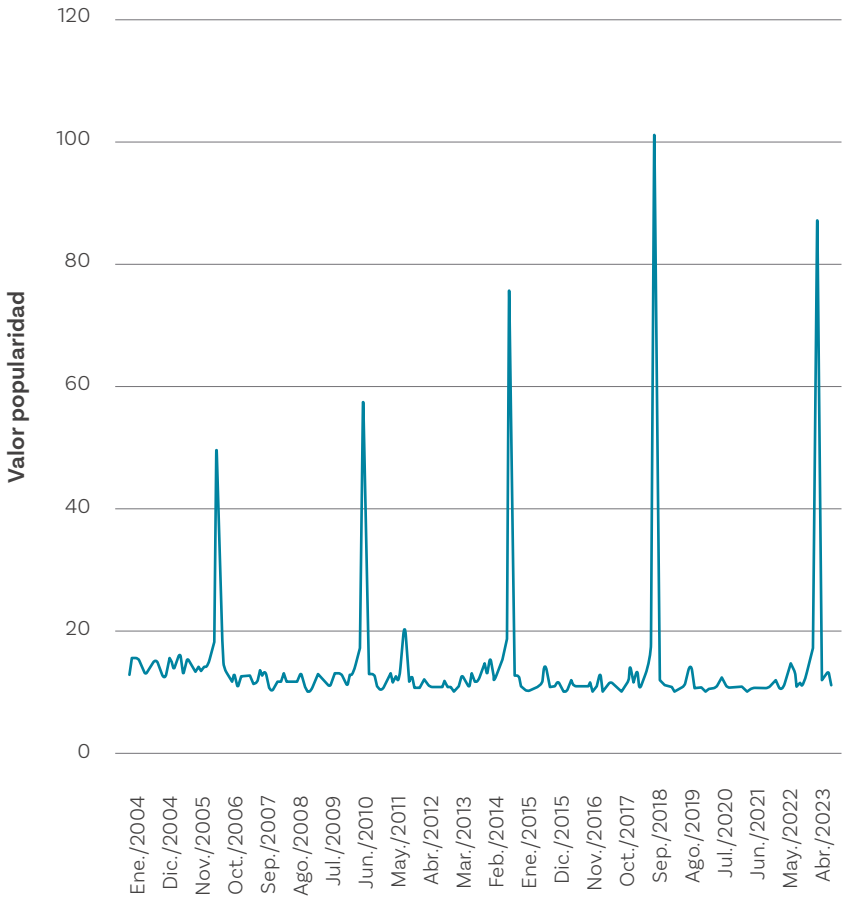
_____

_____

_____

Ahora, observen la siguiente gráfica. Al igual que la anterior, la gráfica muestra el interés a partir de las búsquedas en Google. Analízala con tu equipo e intenten predecir el tema de la gráfica.

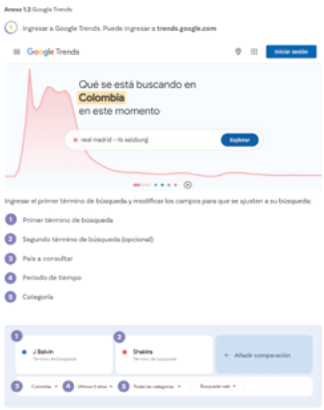
Figura 2. Intereses de búsquedas en Google



¿Qué estaban buscando las personas? Escribe tu interpretación

Anexos

Anexo 1.2



2 páginas

Por último, junto con tu grupo, dibuja cómo crees que se ve el interés por los villancicos en el país. Cuando hayas acabado, espera la instrucción de tu docente para socializar las respuestas y comparar los resultados con la clase y con los datos reales.

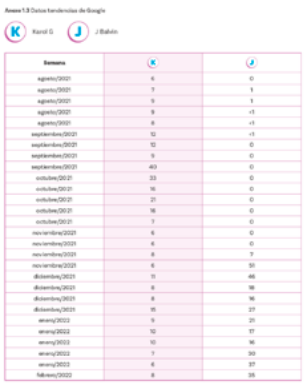
Antes de cerrar la sesión, tu docente pedirá que compartas tus respuestas y tu gráfica con otros grupos de trabajo. Cada grupo tomará turnos para mostrarla y explicar por qué interpretaron las gráficas de la manera en que lo hicieron.

Al final, tu docente podrá usar el *Anexo 1.2* para que compares tus predicciones con los datos reales de Google.

¿Notas alguna diferencia?

Anexo

Anexo 1.3



4 páginas

El *Anexo 1.3* muestra los datos con los que se crearon las visualizaciones.

¿Podrías llegar a las mismas conclusiones mirando únicamente los números?
¿Por qué dirías que es importante crear visualizaciones de los datos?

Comenta con tu grupo y compartan sus respuestas con el resto del salón.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Individualmente, revisa los aprendizajes de la sesión para autoevaluar el grado al que los alcanzaste. Lee las preguntas y elige la opción de respuesta que mejor refleje tu avance.

1. ¿Puedes explicar cómo la visualización de datos puede ayudar a identificar patrones y tendencias para obtener información?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes predecir el comportamiento de un fenómeno en el tiempo y compararlo con la realidad?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

Si tus respuestas a las preguntas anteriores fueron "Parcialmente" o "Aún no", revisa nuevamente los contenidos y consulta las inquietudes que todavía tienes con tu docente o con una compañera o compañero que haya resuelto las actividades propuestas.

Ahora te proponemos un reto con tu grupo, usando una rutina llamada pensar, presentar e integrar (P-P-I):

1. Primero respondemos individualmente.
2. Luego, cada persona en el grupo y en su turno le presenta al resto del equipo sus respuestas.
3. Finalmente, el grupo integra una respuesta unificada.

Las preguntas que te proponemos son:

¿Sientes que se te dificultó algo en la actividad?

¿Qué encontraste difícil?

¿Habías visto este tipo de gráficos o visualizaciones de datos antes?, ¿dónde?

¿Para quién más, además de la organizadora de conciertos del ejemplo, crees que serían interesantes estos datos?

Si regresamos al reto, ¿para qué serviría lo que hemos aprendido en esta sesión?



Sesión 2

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

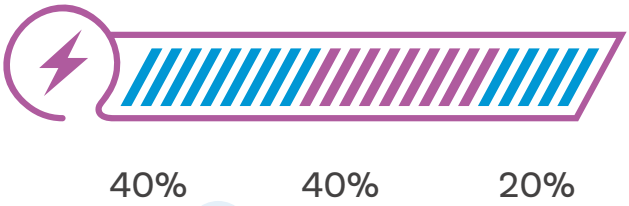
- Reconocer diferentes tipos de gráficos y sus características.
- Extraer información relevante de las gráficas a través de la interpretación de sus características.

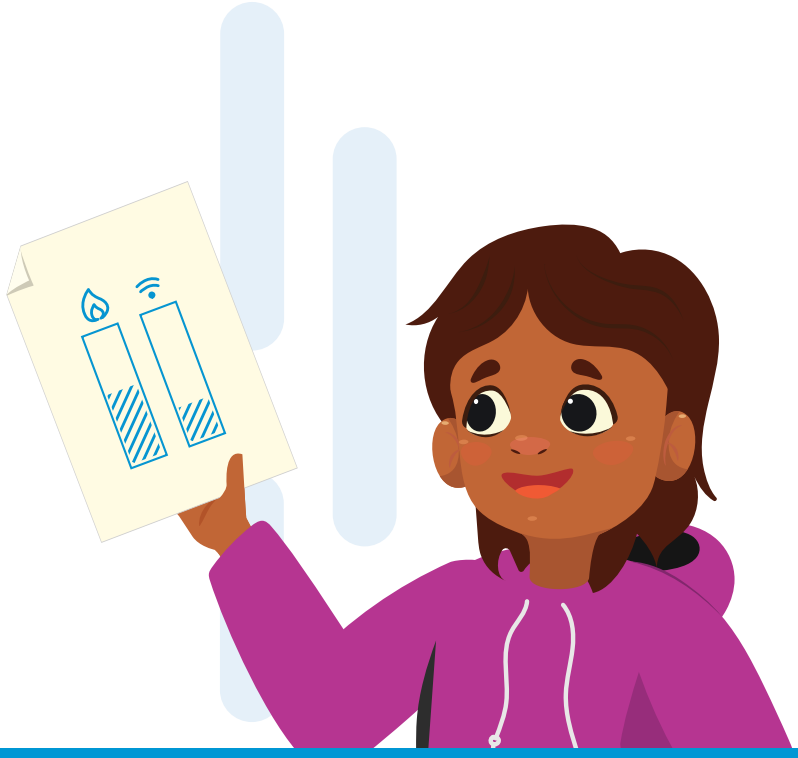
Material para la sesión

Material por grupo:

- Anexo 2.1.
- Dos gráficas del Anexo 2.2.

Duración sugerida





Anexos

Anexo 2.1



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

En la sesión anterior conociste los datos de búsquedas de Google y llegaste a conclusiones a partir de lo que mostraban las gráficas. Además, aprendiste sobre la importancia de crear visualizaciones de los datos.

Existen muchos tipos de visualizaciones de datos y hoy vas a aprender sobre los gráficos. Los gráficos son representaciones visuales de datos (como tablas y diagramas) destinadas a ayudar a una audiencia a procesar la información más fácilmente y tener una idea clara sobre los datos de un vistazo.

Existen muchos tipos de gráficos, aunque hay algunos que son muy comunes, como los de barras, los circulares y los de dispersión. Mira las imágenes del *Anexo 2.1* e identifica los diferentes tipos de gráficos.

¿Conoces otros tipos de gráficos?
¿Dónde los has visto?
¿Para qué crees que se usa cada tipo de gráfico?
¿Por qué existen varios tipos?

Completa la tabla del *Anexo 2.1* con lo que crees y puedes observar. Al final de la sesión podrás volver a ella y completarla con lo que aprendas.

Aunque las visualizaciones de datos son muy útiles para entender información, es importante saber interpretar los gráficos. Ten en cuenta que todas las partes del gráfico y todas las decisiones de diseño deben aportar a la historia que se quiere contar.

Por ejemplo, mira el mapa que se presenta en la *Figura 1.*

Figura 1. Recorrido en mapa digital

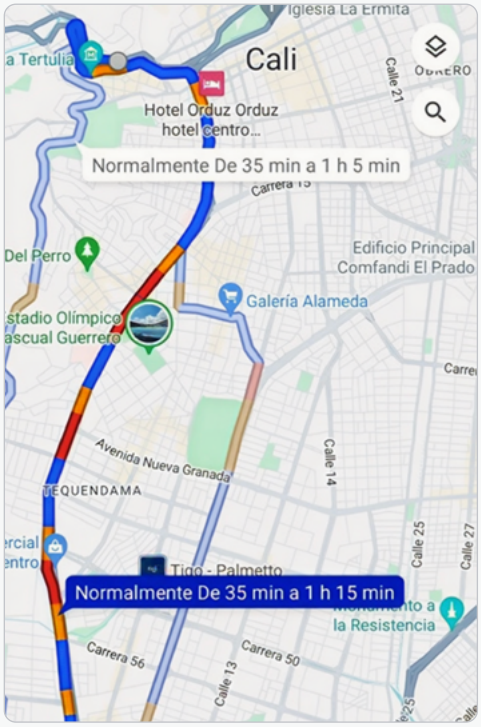
¿Qué representan los diferentes colores de esta visualización?

¿Qué datos se necesitan para mostrarte esta visualización?

¿Cómo crees que se recopilan estos datos?

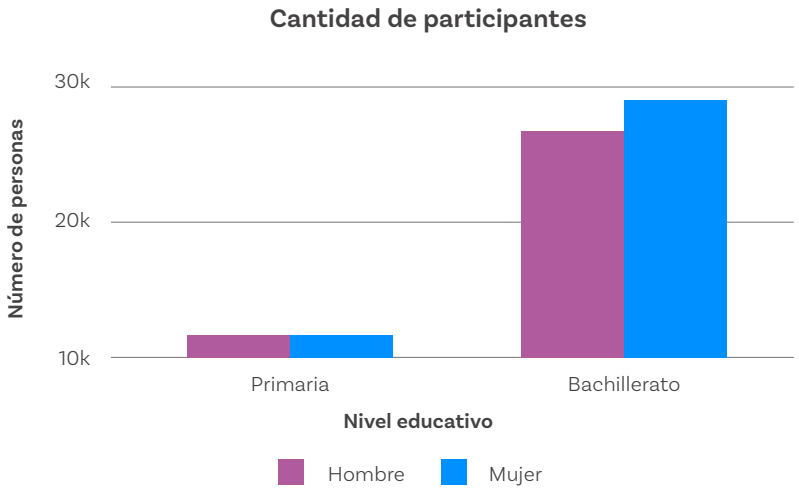
¿Podríamos cambiar los colores rojo y naranja por verdes?

¿Tendría el mismo significado?



Dependiendo del tipo de gráfico, los colores pueden tener un significado o pueden utilizarse para diferenciar varias categorías. Por ejemplo, observa la *Figura 2.*

Figura 2. Estudios de participantes



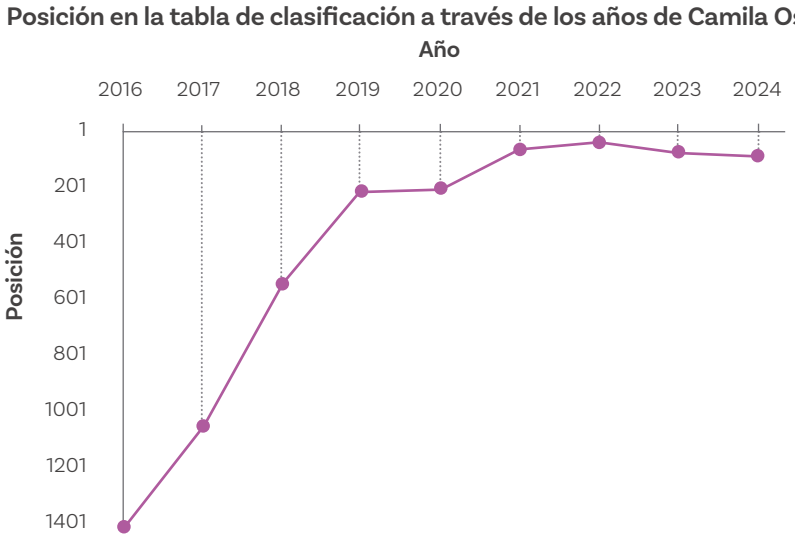
¿Qué significan los colores en las barras?
¿Podrían cambiarse por otros colores?
¿Afectaría el significado?

En el caso de los **diagramas de barras**, los colores exactos no son tan importantes, solo es necesario que sean diferentes.

En los diagramas de barras nos interesa observar la altura de las barras y cómo se comparan con las demás. Es la diferencia en la altura la que nos permite saber, a simple vista, que la mayor cantidad de participantes son mujeres que estudian en bachillerato. Además, hay menos participantes en primaria.

En los **gráficos de tendencias** nos interesa ver el comportamiento de las variables de manera general. Por ejemplo, la *Figura 3* muestra cómo ha cambiado la posición de la tenista Camila Osorio en la tabla de clasificaciones a nivel mundial[3].

Figura 3. Posiciones en los años

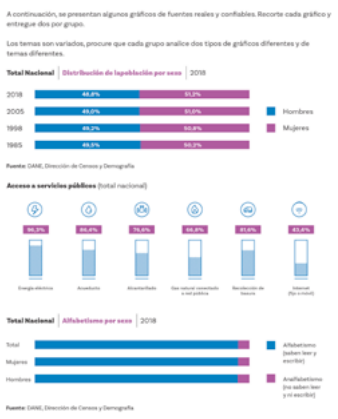


En este caso, podemos ver que Camila Osorio ha "subido" en la tabla de clasificaciones a medida que pasan los años. Esto lo vemos porque empieza en un valor cercano a 1200 en el año 2016, y en el 2024 se encontraba en una posición cercana al primer lugar. Es decir, que la tenista ha mejorado sus resultados en los últimos ocho años.

3. WTA Tennis. (2024). *Camila Osorio.* Women's Tennis Association. https://www.wtatennis.com/players/325898/camila-osorio#rankingshistory

Anexos

Anexo 2.2



4 páginas

Como ves, no nos interesan los números exactos, sino entender la tendencia del comportamiento. Un error muy común de las personas que interpretan gráficos es concentrarse en un solo número. Lo más importante es la "historia" que cuentan.

Glosario

Diagrama de barras: también se llama gráfico de columnas. Es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos o valores mediante barras rectangulares de longitud proporcional a los valores representados.

Gráficos de tendencias: son representaciones gráficas que muestran cómo cambia el valor de uno o más elementos a lo largo del tiempo. En los diagramas de barras nos interesa observar la altura de las barras y cómo se comparan con las demás. Es la diferencia en la altura la que nos permite saber, a simple vista, que la mayor cantidad de participantes son mujeres que estudian en bachillerato. Además, hay menos participantes en primaria.

Manos a la obra
Desconectadas

Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Ahora vas a poner en práctica tus habilidades de interpretación de gráficas.

Siguiendo las indicaciones de tu docente, forma equipos de tres personas. Tu equipo debe recibir dos de las gráficas del *Anexo 2.2*, que tu docente va a distribuir.

Como equipo, deben leer las gráficas, identificar sus partes más importantes y responder las preguntas que se plantean más abajo, en una hoja en blanco o en el cuaderno. Pueden preguntar o investigar las palabras que no entiendan. Apóyense en su docente.

1. *¿Qué variables o datos está mostrando la gráfica?*
2. *¿Qué notan en la gráfica? ¿Qué pueden ver?*
3. *¿Para qué se hizo esa gráfica?*
4. *¿Qué se preguntan a partir de la gráfica? ¿Qué quisieran saber? ¿Qué falta por conocer?*

Cuando tu docente dé la señal, busca a otros grupos que tengan temas similares a los de tu grupo. Por ejemplo, si tu grupo analizó una gráfica sobre la natalidad, busca otro grupo que tenga una gráfica del mismo tema.

Comparen sus conclusiones y juntos respondan:

5. *¿Ambas gráficas dicen lo mismo? ¿Llegaron a conclusiones parecidas?*
6. *¿Cuál gráfica da más información? ¿Hay alguna mejor o peor?*
7. *¿Cómo se tomaron los datos?*
8. *Imaginen que van a escribir una noticia sobre el tema: ¿Cómo podría ser el titular de la noticia?*

Cuando terminen, reúnan todas las gráficas en el tablero o en una cartelera y escriban los titulares. Observa con atención los gráficos de los demás grupos y sus conclusiones.

¿Estás de acuerdo con lo que observaron tus compañeros y compañeras?

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Individualmente, revisa los aprendizajes de la sesión para autoevaluar el grado al que los alcanzaste. Lee las preguntas y elige la opción de respuesta que mejor refleje tu avance.

1. ¿Puedes reconocer diferentes tipos de gráficos y sus características?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

2. ¿Puedes extraer información relevante de las gráficas a través de la interpretación de sus características?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

> **Si tu respuesta a las preguntas anteriores fue "Parcialmente" o "Aún no", revisa nuevamente los contenidos, toma nota de las preguntas que te surjan y compártelas con tu docente o con tus compañeros(as).**

Para finalizar, vuelve al *Anexo 2.1* y completa tus respuestas. Usa el espacio en blanco para incluir algún otro tipo de gráfica trabajado durante la sesión.

Grado 9° Guía 2

TIC

Sesión 3

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Evaluar los hallazgos para respaldar los argumentos a favor o en contra de una predicción.
- Interpretar datos para aplicarlos en un contexto de la vida real y comparar los resultados obtenidos con tus propias predicciones e intuiciones.
- Reconocer las limitaciones y posibles sesgos en los datos, entendiendo que los datos recolectados siempre tienen algún grado de incompletitud y subjetividad.

Duración sugerida



33% 34% 33%



Material para la sesión

Material por grupo:

- ○ Dispositivo con acceso a Internet.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 33% de avance de la sesión

Uno de los principales beneficios del análisis de datos es que permite contrastar nuestros juicios y opiniones con la realidad. Piensa, por ejemplo, en el momento en el que sales de un examen. Puede que tú creas o sientas que te fue muy mal, pero solo cuando tienes la calificación y retroalimentación de tu docente es que sabes en realidad cómo te fue. Incluso, a veces, te sorprendes y ves que te fue bien.

Esto pasa cuando conocemos los datos. En este caso, la nota del examen es el dato y las calificaciones acumuladas te permiten tener una percepción de cómo te está yendo durante el periodo y tomar decisiones.

Miremos otros ejemplos:

En los últimos días ha estado lloviendo mucho. El domingo, cuando ibas a salir, tu tía miró el cielo y te sugirió que no salieras porque "está haciendo sol de lluvia". Tú ingresas a buscar los datos del clima y ves la siguiente información presentada en la *Figura 1*.

¿Qué decisión tomas?

Figura 1. Tiempo atmosférico de Valledupar



La gerente de una empresa multinacional está interesada en comprar Spotify, una aplicación reconocida a nivel mundial por permitir escuchar música en línea.

La gerente ha visto que todos sus conocidos la usan. Antes de tomar la decisión, ella observa las gráficas presentadas en las *Figuras 2* y *3, y opina que no es buena idea comprarla.*

¿Qué piensas de su opinión?
¿Qué decisión crees que debe tomar?

Figura 2. Crecimiento Spotify



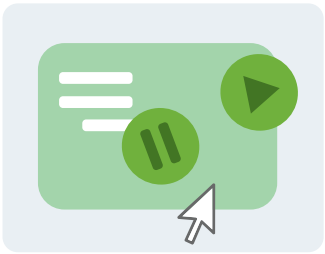




Figura 3. Suscripciones Spotify



En el primer ejemplo, los datos muestran que no hay pronóstico de lluvia. Si bien los pronósticos no son perfectos ni 100% confiables, te dan un buen argumento para creer que puedes salir sin problema.

En el segundo ejemplo, podemos ver que la gerente tiene razón. Muchas personas usan Spotify para escuchar música. Sin embargo, son pocos los que pagan la suscripción premium y la empresa no ha sido rentable. Es decir, que pierde dinero a pesar de ser muy popular.

Los datos tienen ese poder: unir nuestra intuición con los hechos para ayudarnos a tomar mejores decisiones. En la siguiente actividad, vas a poner a prueba tu intuición sobre un tema urbano.

Manos a la obra

Conectadas

Esta sección corresponde al 67% de avance de la sesión

Forma un grupo de cuatro personas y observen la *Figura 4.*

¿Qué piensan de esta imagen?

Figura 4. Tráfico vehicular



CatwalkPhotos/Shutterstock.com

Probablemente , pensaran en palabras como caos, tráfico o congestión porque, sin importar si vivimos en una ciudad grande o pequeña, hemos visto alguna imagen similar en las películas o las noticias.

En esta actividad vamos a hablar de los datos del tránsito y los actores viales, como los motociclistas, conductores de automóviles, ciclistas, peatones, entre otros. Antes de empezar, el grupo debe completar el siguiente cuadro. Para ello, cada persona del grupo deberá marcar su voto por la respuesta que considere correcta.

¿Quién es el peor actor vial?	
Persona conductora de automóvil	
Persona conductora de bus	
Motociclistas	
Peatones	
¿Cuál es el día de la semana con menos accidentes viales?	
Lunes	
Miércoles	
Viernes	
Domingo	
¿Quiénes causan más accidentes?	
Hombres	
Mujeres	
Los dos por igual	

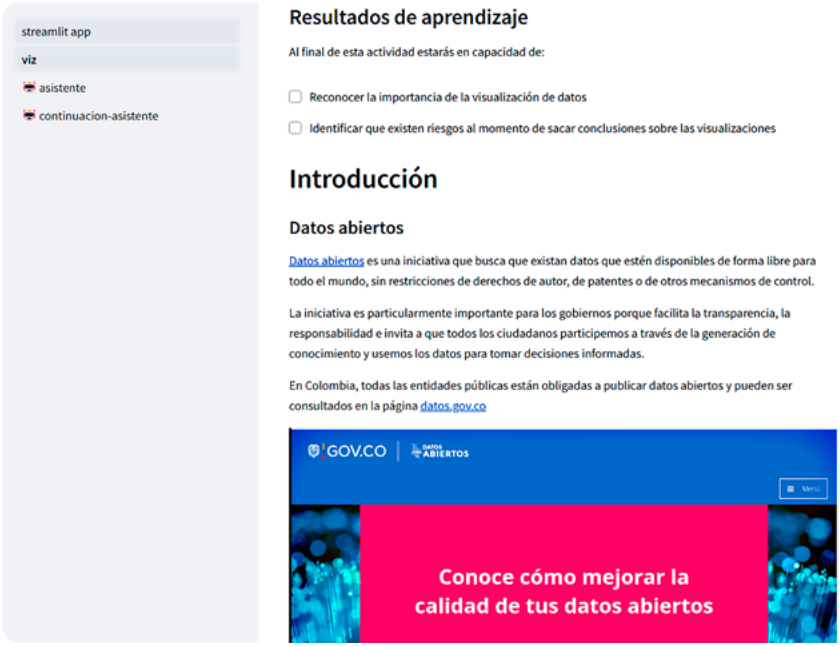
Enlace

Introducción a la visualización de datos

Ahora, van a contrastar sus opiniones con los datos abiertos de la ciudad de Envigado, en Antioquia.

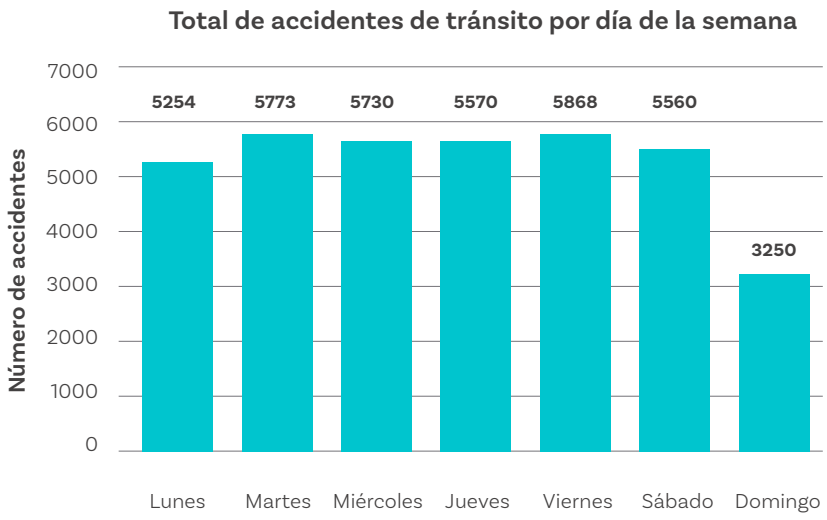
1. Ingresen a la página https://grupoinformaticaeducativa.uninorte.edu.co/coolds/viz

Figura 5. Actividad a desarrollar



2. Lean la explicación en donde se presenta la gráfica de la *Figura 6*, y respondan:

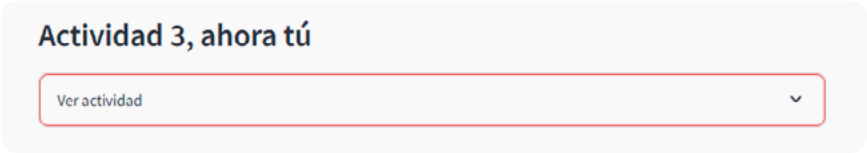
Figura 6. Accidentes de tránsito por semana



¿?

¿Esta gráfica muestra que el domingo es el día más seguro para salir en carro? ¿Por qué?

3 Al llegar a la actividad 3, deben desplegar el graficador haciendo clic en el botón “Ver actividad”.



4 Interactúen con el graficador para responder las preguntas que se proponen. Pueden seleccionar las variables que les interese ver, agregar categorías para ver diferentes divisiones y seleccionar el orden en el que desean ver sus datos.

Por ejemplo, para recrear la gráfica del punto 2, deben seleccionar las opciones de la *Figura 7.*

Figura 7. Selección de opciones para gráfica

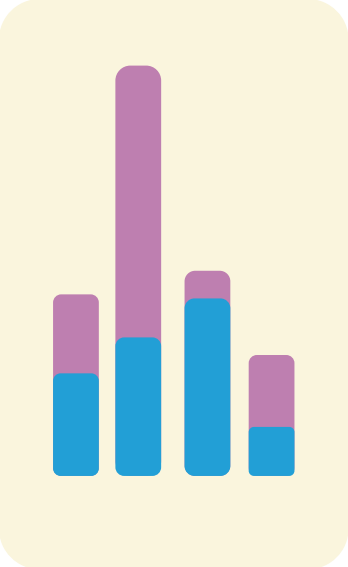


5 Tomen turnos para hacer pruebas generando gráficas diferentes.

¿? *¿A qué pregunta responden?*
¿Qué se puede concluir de cada una?

6 Identifiquen las gráficas que se ven mal. Por ejemplo,

¿? *¿Qué pasa si eligen el tipo de vehículo para dividir por color? ¿Tiene sentido ver la gráfica así? ¿Qué mejorarían?*



7 Por último, vuelvan a la tabla del inicio de la actividad y comparen los resultados con sus opiniones.

¿? *¿Qué pueden concluir? ¿Acertaron en sus predicciones? Si la respuesta a esta segunda pregunta es no, ¿a qué crees que puede deberse la diferencia entre sus predicciones y los datos reales?*

Como equipo, tomen nota de sus resultados. Además, elijan una gráfica que les parezca interesante y preparen una descripción corta para compartirla en clase.



Glosario

Sesgos en los datos: se refiere a errores sistemáticos que pueden aparecer en un conjunto de datos. Estos pueden surgir en distintas etapas de la recopilación, procesamiento o análisis de los datos, y si no se identifican o corrigen pueden llevar a conclusiones incorrectas o decisiones poco acertadas.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Individualmente, revisa los aprendizajes de la sesión para autoevaluar el grado al que los alcanzaste. Lee las preguntas y elige la opción de respuesta que mejor refleje tu avance.

1. ¿Puedes evaluar los hallazgos para respaldar los argumentos a favor o en contra de una predicción?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

2. ¿Puedes interpretar datos para aplicarlos en un contexto de la vida real y comparar los resultados obtenidos con tus propias predicciones e intuiciones?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

3. ¿Puedes reconocer las limitaciones y posibles sesgos en los datos, entendiendo que los datos recolectados siempre tienen algún grado de incompletitud y subjetividad?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

Si tu respuesta a las preguntas anteriores fue "Parcialmente" o "Aún no", revisa nuevamente los contenidos, toma nota de las preguntas que te surjan y compártelas con tu docente o con tus campañeros(as).

Ahora te proponemos que reflexiones y discutas sobre las siguientes preguntas. Tu docente puede resumir las ideas principales en el tablero.

Las preguntas que te proponemos:

¿?

¿Crees que los resultados de la actividad se pueden generalizar al resto del país? ¿Por qué?

En la actividad te invitaron a tener cuidado con las conclusiones, porque los datos no son perfectos. ¿Cómo crees que podrían mejorarse? ¿Qué datos faltan?

Si regresamos al reto, ¿para qué serviría lo que hemos aprendido en esta sesión?

¿Crees que existe algún tipo de prejuicio en torno a quienes causan más accidentes?

¿Podrían tus propias experiencias e intereses influir en la interpretación que hiciste de los datos?



Sesión 4

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Interpretar gráficas de situaciones cotidianas.
- Determinar la relación entre variables.
- Reconocer la relación entre un conjunto de datos y su representación.

Duración sugerida



20% 40% 40%



Material para la sesión

Material por grupo:

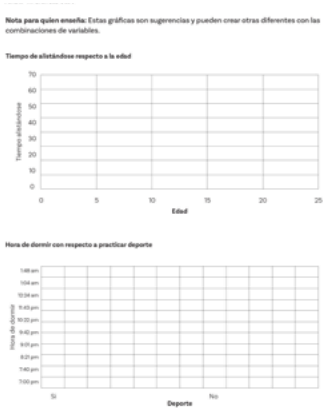
- ○ Reproducciones del Anexo 4.1 en papel periódico o cartulina, distribuidos por el salón.

Material por estudiante:

- ○ Copia del Anexo 4.2, que se debe usar como tarea.

Anexo

Anexo 4.1



3 páginas

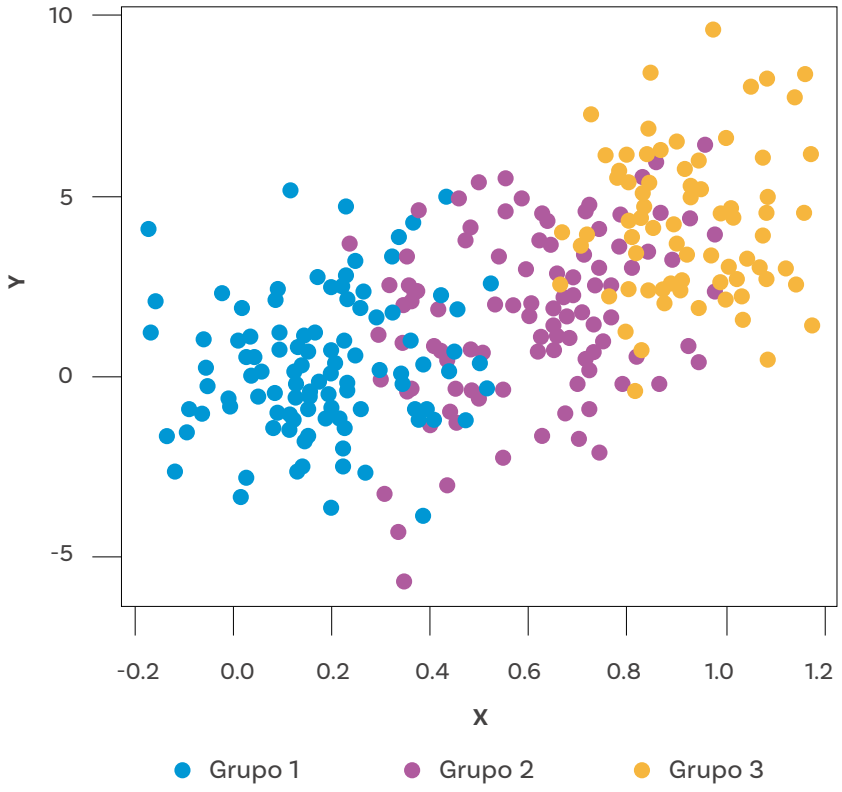
Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 20% de avance de la sesión

En las sesiones anteriores has aprendido acerca de los gráficos y cómo se interpretan. Además, también pudiste aprender que las visualizaciones nos ayudan a darle sentido a los datos porque nos permiten identificar patrones, tendencias y relaciones entre las variables. En esta sesión vamos a profundizar en los gráficos de dispersión.

Los **gráficos de dispersión** usan puntos para representar cada una de las observaciones que se tienen en un conjunto de datos. Este tipo de gráficos es muy útil para ver cómo se relacionan dos variables. Una variable se ubica en el eje x, y otra en el eje y. Además, se puede utilizar otra variable para clasificar por color, como en el ejemplo de la *Figura 1.*

Figura 1. Gráfico de dispersión



Esta actividad también puede trabajarse por grupos, si su docente así lo desea, solo se necesitan copias del *Anexo 4.1.*



Cada dato u observación se ubica en la gráfica en una coordenada x, y. Por eso, los grupos de puntos muy unidos significan que hay muchas observaciones que comparten características parecidas. Y cuando ya están todos graficados, podemos ver si existe alguna relación (o no) entre las variables.

Tabla 1. Altura y temperatura de ciudades

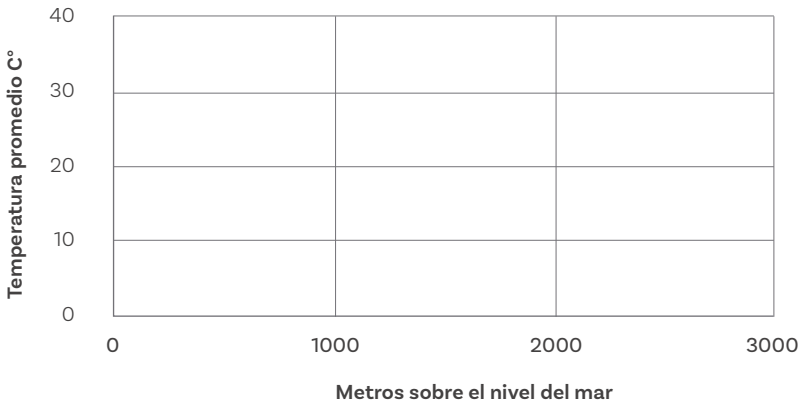
Ciudad	Altura (m)	Temp. promedio (°C)
Cartagena	2	28,5
Bogotá	2640	14,5
Medellín	1495	22
Cali	1018	24,5
Barranquilla	18	32
Pereira	1411	21,8
Manizales	2150	18,5
Santa Marta	15	29
Cúcuta	320	27,2
Ibagué	1285	23
Pasto	2527	15,5
Armenia	1483	21,5
Popayán	1737	20,2
Neiva	442	27,5
Villavicencio	467	26,8
Montería	36	28,2
Valledupar	168	27
Sincelejo	213	26,5
Tunja	2810	14

Mira el siguiente ejemplo:

En clase de sociales te dicen que la temperatura promedio de las ciudades en Colombia depende de la altura respecto al nivel del mar a la que se encuentren. Para verificarlo, buscaste en Internet los datos de algunas de las ciudades que conoces y armaste una tabla como la de la página anterior (*Tabla 1*).

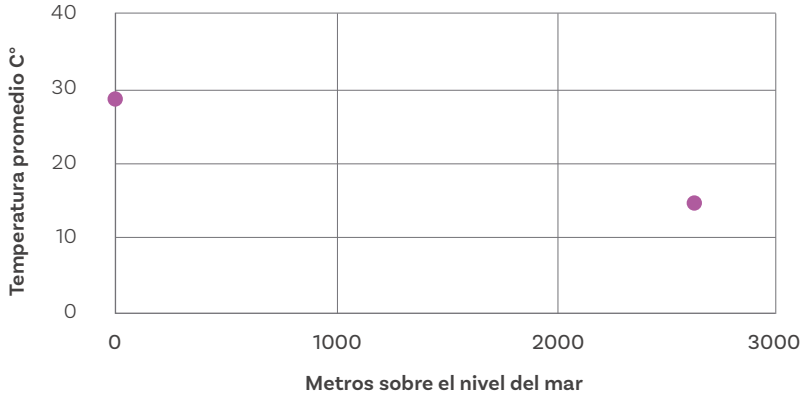
Como son tantos datos, prefieres graficarlos en un diagrama de dispersión. Decides que el eje X representa la altura sobre el nivel del mar, y el eje Y representa temperatura promedio. Tu diagrama se ve, en un principio, como la *Figura 2*.

Figura 2. Temperatura y altura sobre el nivel del mar



Luego, vas agregando cada punto donde corresponde. Por ejemplo, Cartagena está a 2 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio es de 28,5°C. Después, graficas Bogotá, que está a 2640 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio es de 14,5°C.

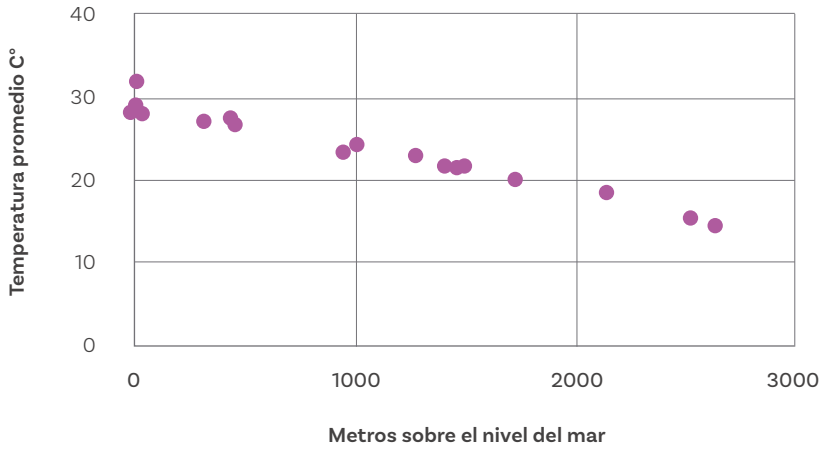
Figura 3. Temperatura y altura sobre el nivel del mar de Bogotá y Cartagena



A medida que avanzas, tu gráfica se ve más completa. En la *Figura 4* faltan Valledupar, Sincelejo y Tunja.

¿Puedes ubicar los puntos en su posición aproximada?

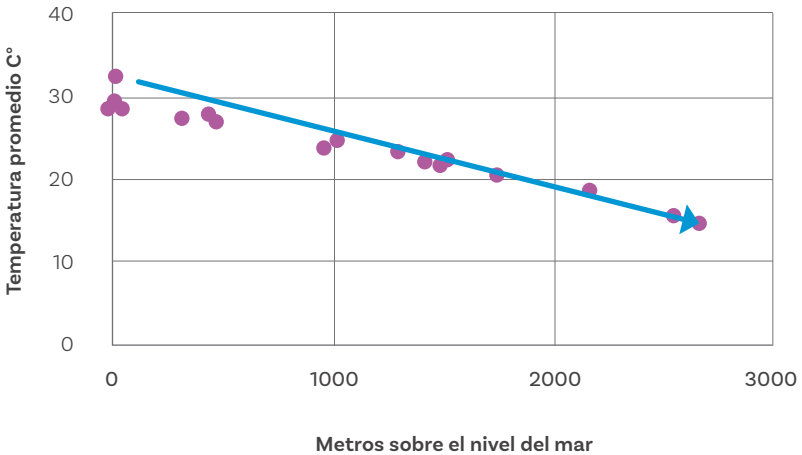
Figura 4. Temperatura y altura de diferentes ciudades





En este caso, tus ojos deben seguir un recorrido como el de la flecha azul de la *Figura 5*, y que muestra la tendencia de los datos.

Figura 5. Tendencia temperatura y altura de diferentes ciudades



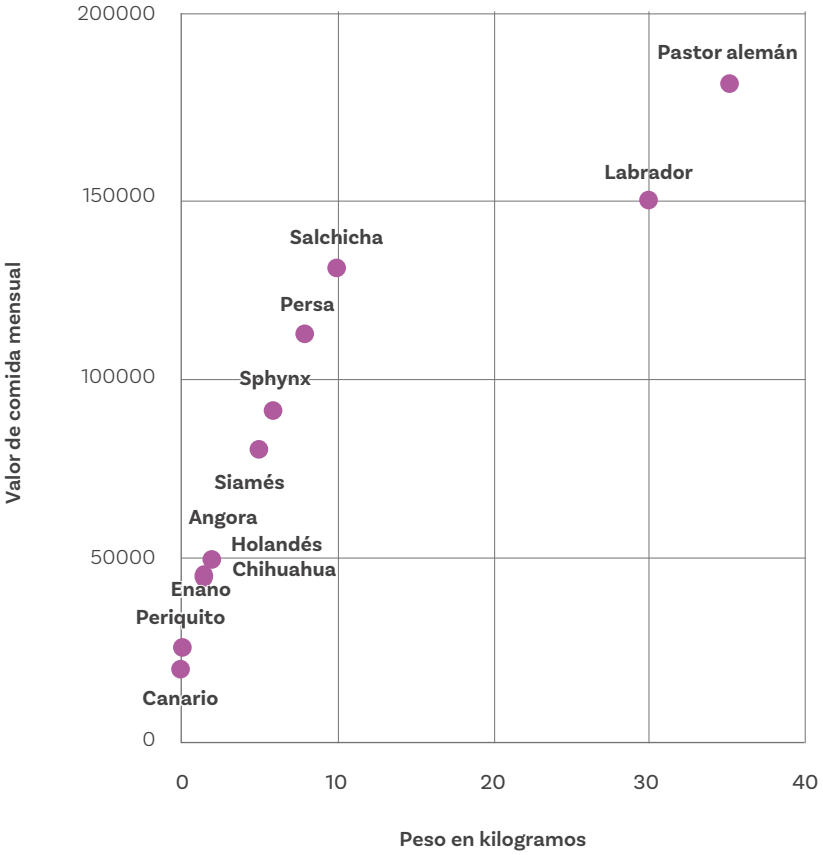
Cuando termines, tendrás una imagen que te permite ver cómo se relacionan ambas variables. Recuerda que te interesa ver la tendencia de forma general. La gráfica se lee como lees texto: de izquierda a derecha. Y debes seguir el camino que recorren los puntos, como te muestra la flecha.

¿Qué puedes decir de estas variables? ¿Crees que se relacionan entre sí? ¿Ves alguna tendencia?

Una forma de resumir esta tendencia es decir "a medida que aumenta la altura sobre el nivel del mar, disminuye la temperatura".

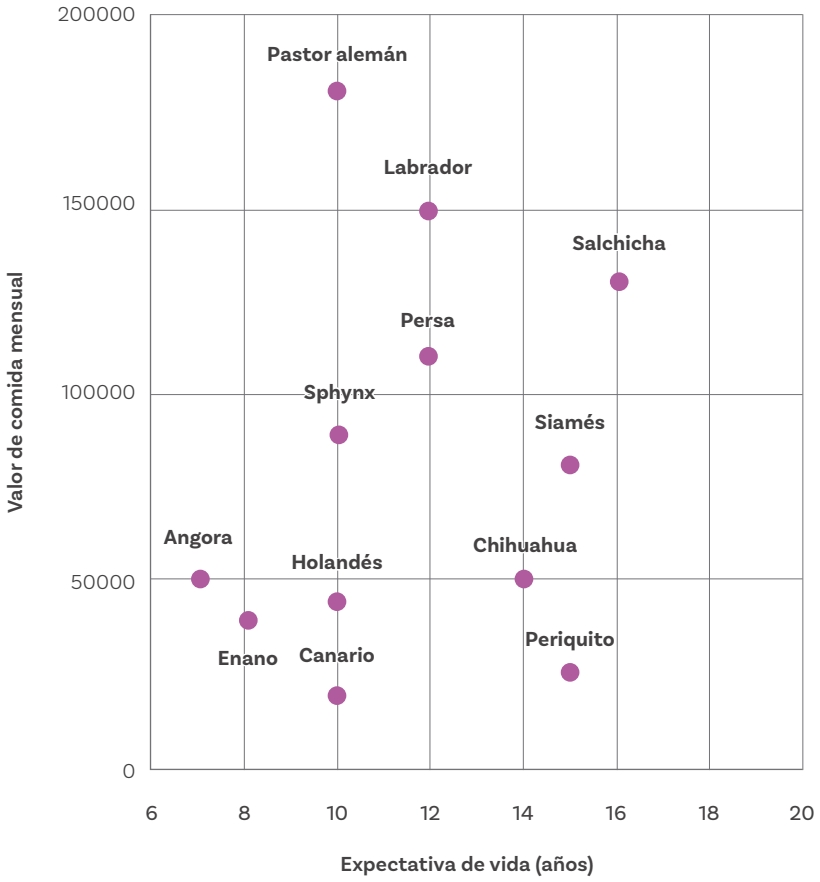
Observa ahora la *Figura 6* sobre el peso de algunos animales en kg y la cantidad de dinero que gastan sus cuidadores en comida mensual.

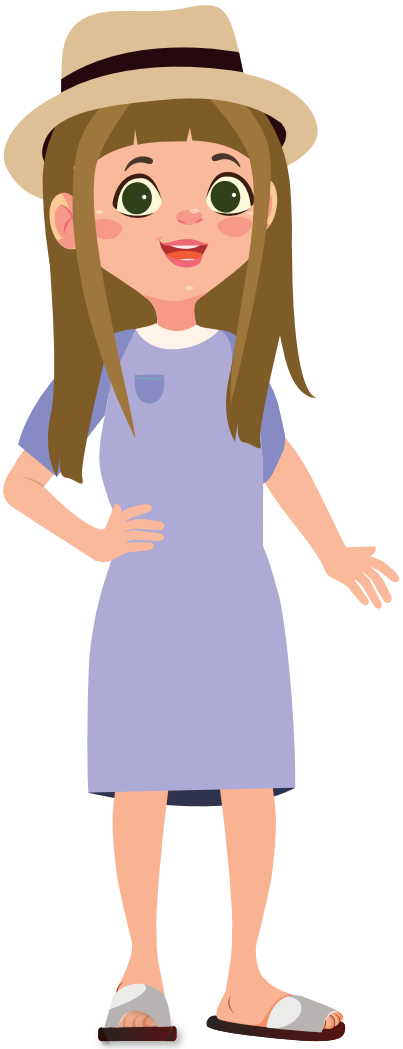
Figura 6. Peso de animales y gastos



¿Qué notas? ¿Ves alguna relación entre las variables? ¿Y entre la expectativa de vida y el valor de la comida presentada en la Figura 7?

Figura 7. Valor de comida y expectativa de vida





Según la gráfica, **no hay una relación aparente** entre los años que viven los animales y el valor de su comida.

En la siguiente actividad vas a continuar practicando el uso y la interpretación de los gráficos de dispersión.



Manos a la obra

Desconectadas



Esta sección corresponde al 60% de avance de la sesión

Existen muchas formas y estrategias para la recolección de datos. Una de las más comunes es a través de encuestas.

1. Tómate un minuto para responder a la siguiente encuesta, con tus propios datos.

Edad en años: _____ Mes de nacimiento: _____

Tiempo que te demoras alistándote para salir al colegio (minutos): _____

Tiempo que te demoras en llegar al colegio (minutos): _____

¿Haces algún tipo de deporte?

Sí ◯ No ◯

Número de hermanos o hermanas (si no tienes, escribe 0): ___

Número de mascotas (si no tienes, escribe 0):____

¿Cuántos minutos al día dedicas a estudiar o hacer tareas por fuera del colegio? _____

¿A qué hora te duermes? _____

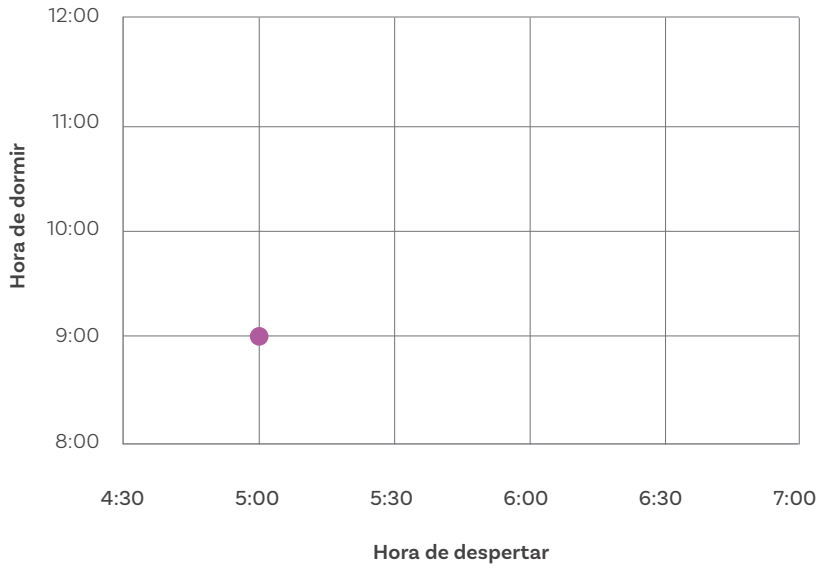
¿A qué hora te despiertas? _____

Mientras completas la encuesta, tu docente pegará varias gráficas en blanco alrededor del salón, como las que se muestran en el *Anexo 4.1.*

2 Cuando tu docente dé la señal, debes recorrer cada una de las gráficas y dibujar un punto que te represente.

Por ejemplo, si te despiertas a las 5:00 am y te duermes a las 9:00 pm, tu punto se vería como el de la *Figura 8*.

Figura 8. Tiempo de sueño



Asegúrate de agregar tus respuestas en todas las gráficas disponibles. No debes escribir tu nombre, en esta actividad interesan los patrones más que los datos individuales.

3 Cuando todo el salón haya agregado sus datos, vuelve a recorrer las gráficas y obsérvalas atentamente. Toma nota de tus respuestas a las siguientes preguntas:

¿Qué te llama la atención?
¿Qué preguntas se te ocurren a partir de lo que observas?
¿Ves alguna tendencia en las gráficas?
¿Hay variables que se relacionan? ¿Cuáles?
¿Se te ocurren formas en las que podrían mejorar las visualizaciones?
¿A qué dificultades te enfrentaste durante el proceso?

4 Explora la gráfica relacionada con hacer deporte, que tiene todos los datos del salón. Dibuja cómo se vería si fuera un diagrama de barras. Usa el espacio de abajo para dibujarla.

Tu docente dirigirá una conversación para identificar patrones, tendencias y reflexiones interesantes a partir de las gráficas. También puedes identificar grupos de personas que se parecen entre sí e intentar adivinar quién es quién, según los datos que conozcas de tus compañeras y compañeros.



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Ahora, revisa los aprendizajes de la sesión para autoevaluar el grado al que los alcanzaste. Lee las preguntas y elige la opción de respuesta que mejor refleje tu avance.

1. Puedes interpretar gráficas de situaciones cotidianas?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes determinar la relación entre variables?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

3. ¿Puedes reconocer la relación entre un conjunto de datos y su representación?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

Si tus respuestas a las preguntas anteriores fueron "Parcialmente" o "Aún no", revisa nuevamente los contenidos, toma nota de los términos importantes que te ayuden a alcanzar los aprendizajes de la sesión, incluye ejemplos para facilitar la comprensión y consulta las inquietudes que todavía tienes con tu docente.

Anexos

Anexo 4.2



2 páginas

En la siguiente sesión vas a trabajar con tus propios datos. Tómate unos minutos para responder a las siguientes preguntas, luego comenta con la persona que tengas al lado.

¿Qué pasaría si, en lugar de graficar los datos, le hubieras preguntado a cada persona sus respuestas?

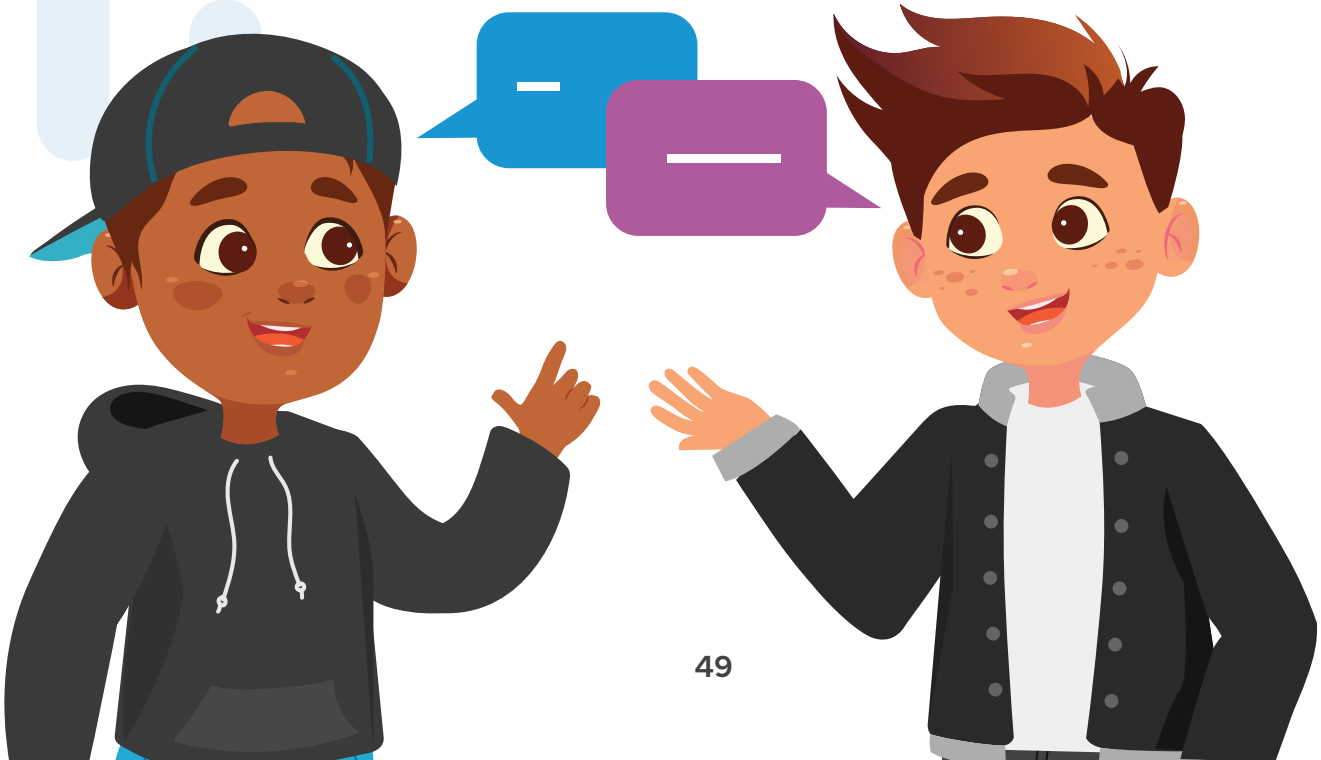
¿Lograrías recordarlas? ¿Crees que llegarías a las mismas conclusiones?

¿Cómo podrías utilizar la computación durante la actividad? ¿En qué tendría impacto?

¿Cómo se relaciona lo que hiciste hoy con lo que has aprendido en las sesiones anteriores?

¿Puedes pensar en ejemplos de empresas que tienen datos similares a los que graficaste hoy? ¿Cuántos usuarios pueden tener?

Ahora, utiliza el *Anexo 4.2* para planear qué datos vas a recoger, cómo, y cada cuánto. Debes cumplir con tu compromiso, para tener datos con los qué trabajar en la próxima clase.



Sesión 5

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Hacer uso de representaciones de datos para organizar datos y obtener conclusiones.
- Explicar las limitaciones y sesgos de los datos recolectados, analizándolos de manera crítica y entendiendo que tienen algún grado de incompletitud y subjetividad.

Duración sugerida



15% 70% 15%



Material para la sesión

Material por grupo:

- Papel, marcadores y colores.
- Una posible adaptación que puedes implementar con tu docente es hacer el ejercicio propuesto de manera conectada, utilizando plataformas para el diseño vistas en clase.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

¿Cómo te fue recogiendo tus datos?

Antes de empezar la clase, comenta con tu docente y el resto del salón todas las dificultades con las que te enfrentaste.

Piensa en la siguiente situación: Edith decidió llevar un registro de sus horas de sueño para entender mejor sus hábitos. Para eso creó el registro de la *Figura 1*. Sin embargo, se dio cuenta que dejó dos filas en blanco, correspondientes a un fin de semana.

¿Significa que no durmió?
¿Qué crees que pudo haber pasado?

Es posible que, así como Edith, alguien de tu salón se haya comprometido a llevar la cuenta del número de vasos de agua que se toma al día, pero lo olvidó varias veces y ahora no sabe si los números son correctos. O tal vez, alguien más haya prometido entrevistar a 10 de sus familiares para recoger sus opiniones, pero solo logró entrevistar a cuatro.

Esto es completamente normal.

En el análisis de datos es importante tener presente que ningún conjunto de datos es perfecto. Las personas se cansan de responder encuestas, los recolectores de datos se distraen y hasta los sensores automáticos tienen problemas de calibración, batería o memoria de vez en cuando. Si bien la estadística permite hacer conjeturas aproximadas, es indispensable entender las limitaciones que tienen los conjuntos de datos y cuestionar constantemente qué datos faltan.

Figura 1. Registro de sueño

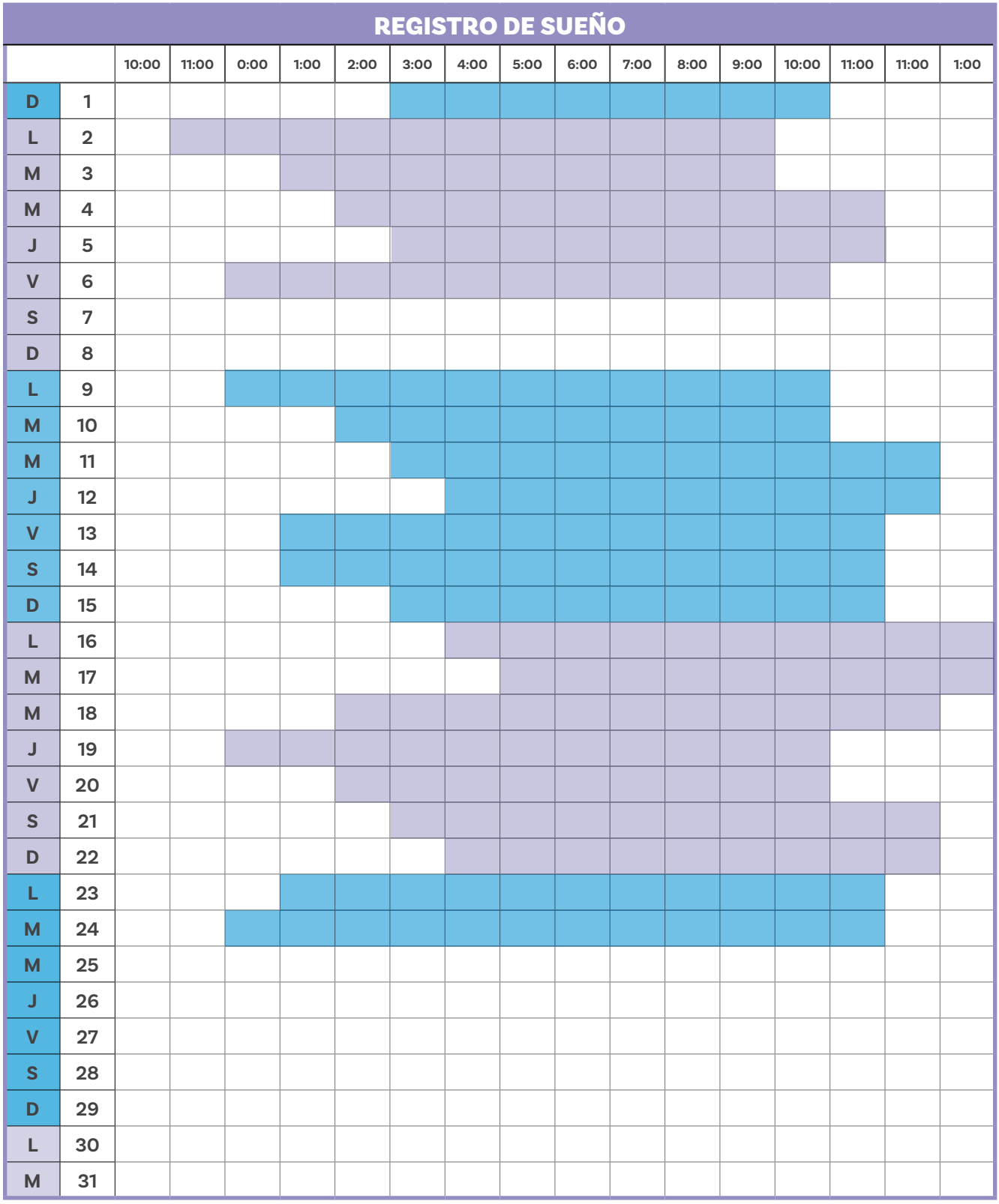
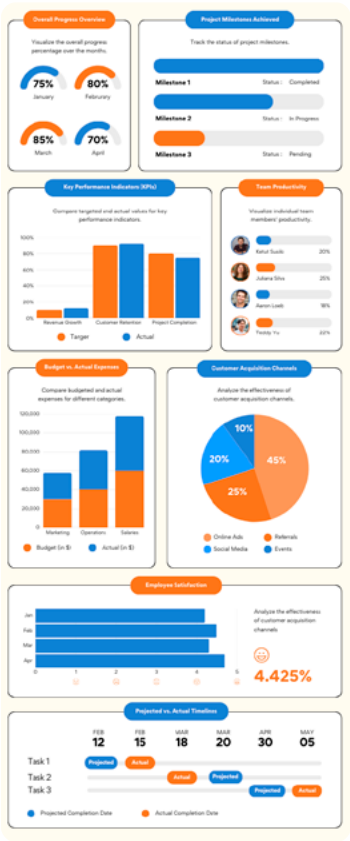


Figura 2. Ejemplos de infografías A



Fuente: https://infogrammy.com/

Recuerda siempre que los datos son muy útiles, pero debemos ser críticos al respecto y preguntarnos:

¿De dónde vienen? ¿Quién los recolectó?
¿Para qué se recogieron? ¿Con qué instrumentos?
¿Son confiables? ¿Están completos?

Manos a la obra
Desconectadas

Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Llegó el momento de contar una historia con tus datos. En esta actividad debes utilizar tus nuevos conocimientos y tu creatividad.

Vas a crear una infografía con al menos dos visualizaciones de tus datos. En ella, debes crear las gráficas y escribir unas descripciones cortas de lo que encontraste.

Como alternativa, puedes trabajar en pareja con alguien que tenga un tema similar al tuyo, y comparar sus resultados. Al finalizar, tú y el resto del salón podrán presentar sus historias en forma de galería. La historia debe incluir:

- Una descripción de cómo se recopilaron los datos.
- Al menos 2 objetos visuales para mostrar hallazgos, tendencias o patrones en sus datos.
- Descripciones de lo que encontraste en frases completas y coherentes.

Las *infografías* son formas creativas de presentar datos y resultados. Normalmente combinan texto, datos, imágenes y gráficos para explicar un tema complejo. Además, puedes hacer representaciones creativas, como este gráfico de barras utilizando objetos escolares que se presenta en la *Figura 3.*

Figura 2. Ejemplos de infografías B

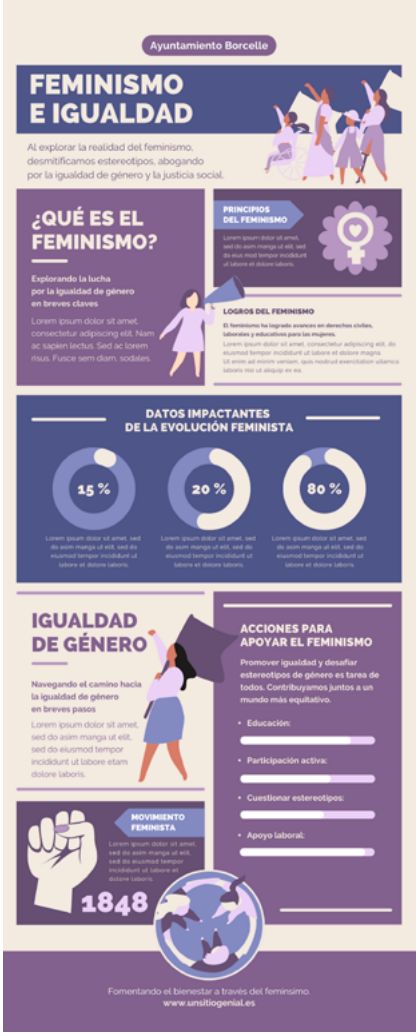
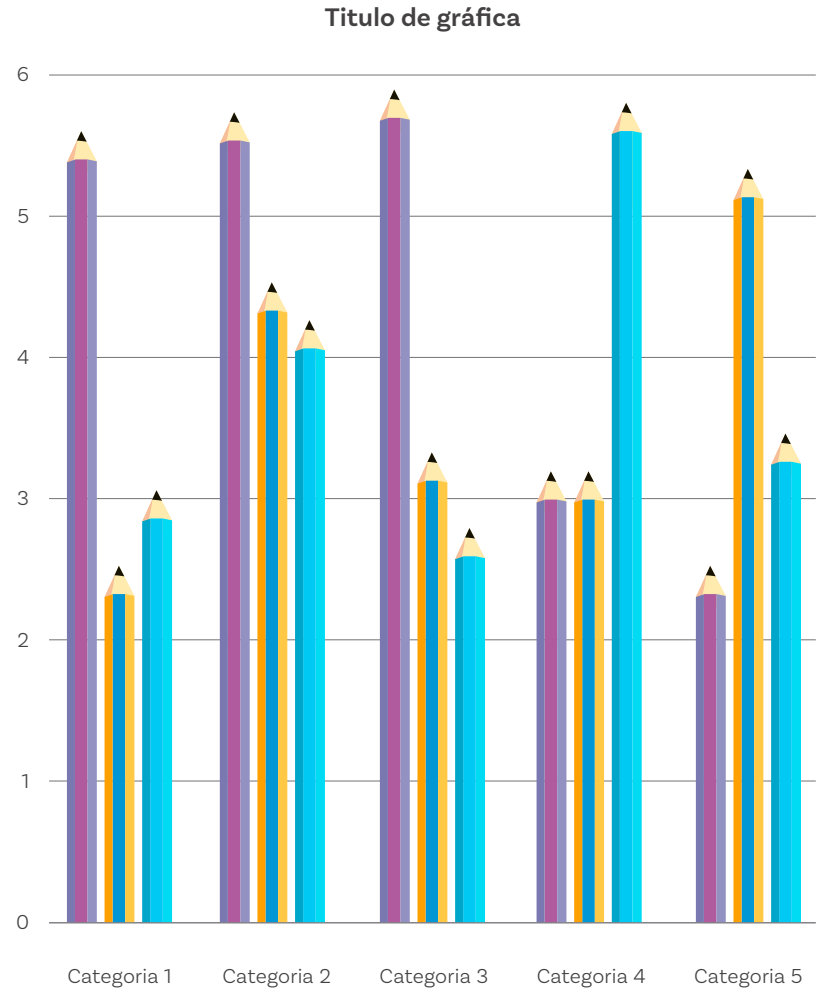


Figura 3. Gráfico de barras con elementos escolares





Computación y sociedad

Los datos están presentes en toda actividad humana. Trata de encontrar una sola actividad que no maneje datos. Los deportes, las artes, las ciencias, la ingeniería y la culinaria manejan datos.

Los datos nos sirven, pero estos también son manipulados para engañarnos si no sabemos sobre ellos.

En un libro famoso de visualización de datos, su autor, Darrell Huff, menciona que aprender de datos es fundamental porque "los malos ya conocen estos trucos; las personas honradas deben aprenderlos en defensa propia".



Aprender datos y computación es muy útil en todas las áreas y evitará que te engañen con ellos.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Individualmente, revisa los aprendizajes de la sesión para autoevaluar el grado al que los alcanzaste. Lee las preguntas y elige la opción de respuesta que mejor refleje tu avance.



1. ¿Puedes hacer uso de representaciones de datos para organizar datos y obtener conclusiones?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

2. ¿Puedes reconocer las limitaciones y posibles sesgos en los datos, entendiendo que los datos recolectados siempre tienen algún grado de incompletitud y subjetividad?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

Si tus respuestas a las preguntas anteriores fueron "Parcialmente" o "Aún no", revisa nuevamente los contenidos y consulta las inquietudes que todavía tienes con tu docente.

Te proponemos cerrar esta guía reflexionando sobre lo aprendido.

Lee el siguiente fragmento:

Piensa en la frase "una imagen vale más que mil palabras", que transmite la idea de que cualquier imagen puede ser interpretada intuitivamente, de un único vistazo. Esto no es cierto. Una visualización de datos no es algo solo para ser visto, como si fuese únicamente un dibujo, sino también para ser leído e interpretado con atención, interrogándose a uno mismo no solamente sobre lo que el gráfico revela, sino sobre lo que puede no estar mostrando.



Sin palabras que los expliquen, los pongan en contexto y destaquen sus limitaciones, las visualizaciones de datos a menudo pierden sentido o son fácilmente malinterpretadas. Tales palabras pueden formar parte de los propios gráficos o pueden ser pensamientos que, como lectores, nosotros mismos generemos mientras intentamos descifrarlos.

La próxima vez que veas una gráfica estadística, mapa o diagrama explicativo en un medio de comunicación o en redes sociales, no lo compartas después de una mera ojeada. Léelo con atención, piensa en la calidad de los datos que muestra y en cómo estos han sido codificados. Cuéntate a ti mismo, en silencio, lo que percibes. Sé crítico(a) de manera constructiva.

¿Qué invitación hace el texto anterior sobre las gráficas que vemos en redes sociales?

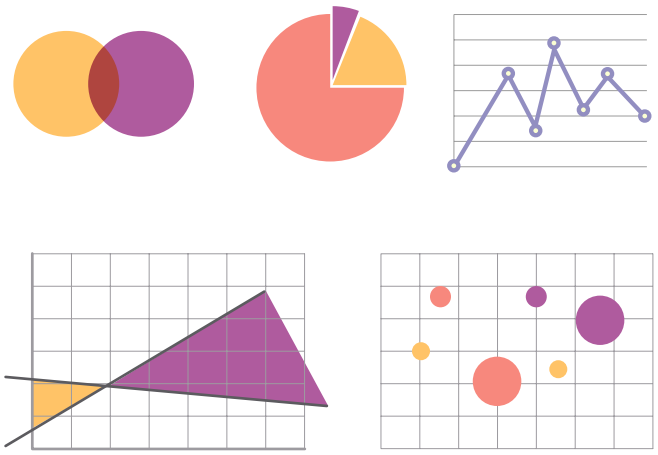
Imagina por un momento una aplicación para llevar el seguimiento de un tratamiento médico. Las y los pacientes deben registrar diariamente si se tomaron la pastilla que les corresponde. El equipo de desarrollo observa que, después del quinto día de uso, las personas dejan de usar la aplicación para llevar el seguimiento; por eso, hay muchos espacios en blanco en la base de datos.



¿Qué crees que pasa?
¿Podrían concluir que las y los pacientes se dejan de tomar las pastillas después de cinco días?

Comenta con tus compañeros(as) y hagan un breve repaso de lo aprendido durante la guía.

Anexo 1.1 Los datos cuentan tu historia



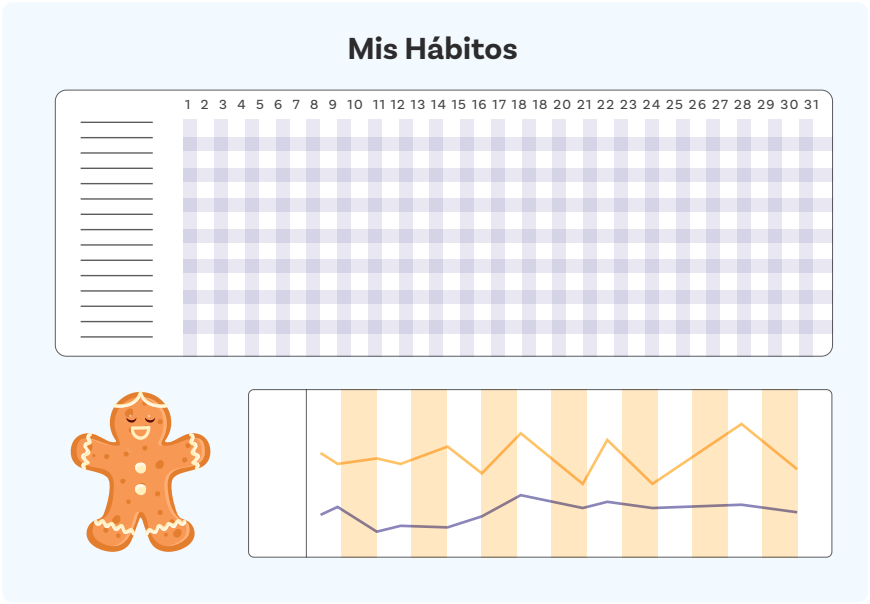
¿Alguna vez te has preguntado cómo las personas que gerencian empresas, que trabajan en ciencia, en salud o personas que gobiernan toman decisiones? ¿Has escuchado a las personas decir que toman decisiones basadas en datos? En el mundo actual, la toma de decisiones informada es esencial para el desarrollo y progreso de cualquier sociedad. Los datos juegan un papel fundamental en este proceso, ya que permiten a las personas entender situaciones complejas y tomar decisiones; por ejemplo, decidir si comprar algo o no, o elegir la mejor opción entre varias.

En Colombia, existe una organización llamada DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), que es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales del país. Gracias a su trabajo, disponemos de una gran cantidad de datos abiertos que pueden ser utilizados para analizar problemas y proponer soluciones.

Sin embargo, los datos están en todas partes, y así como el DANE los usa para comprender el país, las personas pueden usarlos para responder a sus propias inquietudes o examinar sus propios hábitos e historia, que es lo que ahora te vamos a proponer.

Tu reto en esta guía será contar una historia sobre tu vida utilizando datos. Para lograrlo, tendrás que:

- ○ Decidir qué preguntas quieres responder o qué aspecto de tu vida vas a analizar.
- ○ Recoger y ordenar los datos.
- ○ Crear gráficos y representaciones visuales que te permitan entender mejor la información y comunicar tus conclusiones de manera efectiva.



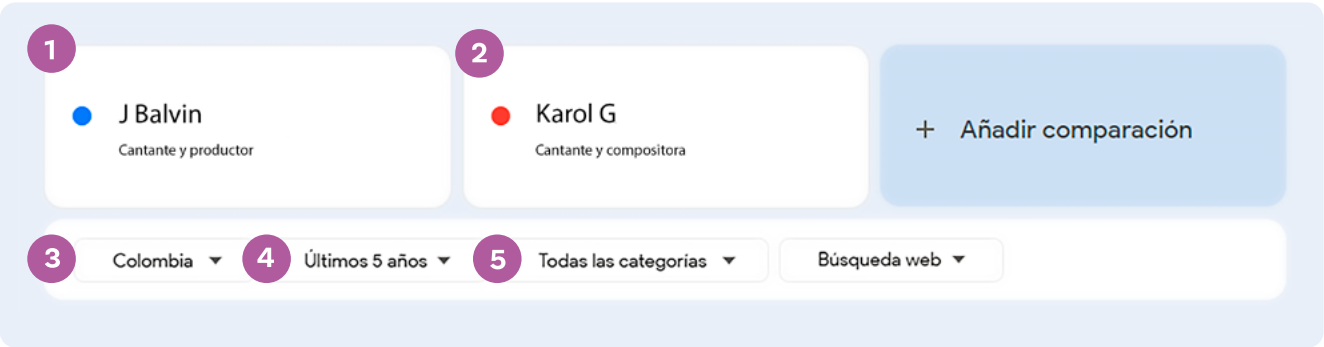
Anexo 1.2 Google Trends

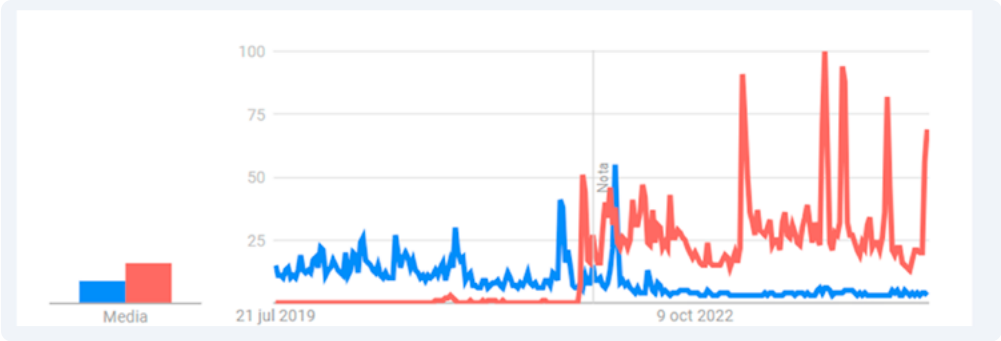
1. Ingresar a Google Trends: **trends.google.com**



Ingresar el primer término de búsqueda y modificar los campos para que se ajusten a su búsqueda:

1. Primer término de búsqueda
2. Segundo término de búsqueda (opcional)
3. País a consultar
4. Periodo de tiempo
5. Categoría

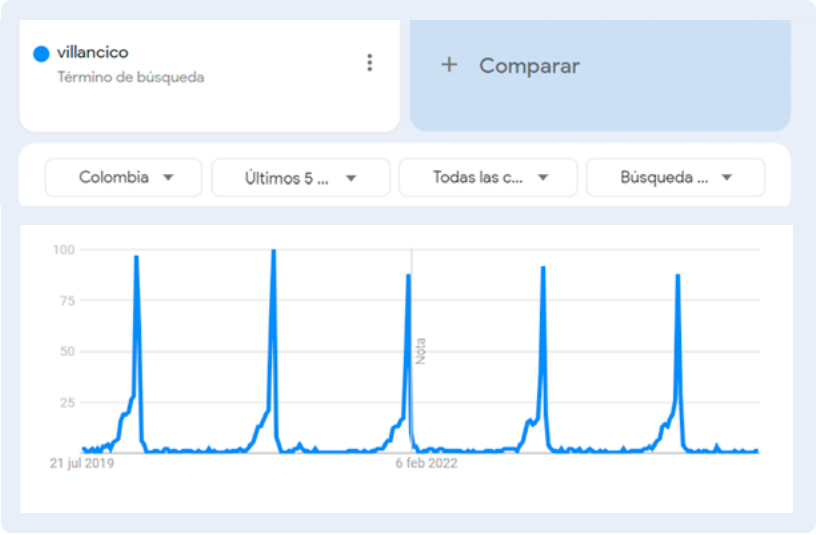




2 La gráfica corresponde al interés por el Mundial de Fútbol (sucede cada cuatro años, entre mayo y agosto).



3 El interés por los villancicos tiene un pico cada año, que inicia a finales de octubre.



Anexo 1.3 Datos tendencias de Google

K Karol G J J Balvin

Semana	K	J
agosto/2021	6	0
agosto/2021	7	1
agosto/2021	9	1
agosto/2021	9	<1
agosto/2021	8	<1
septiembre/2021	12	<1
septiembre/2021	12	0
septiembre/2021	9	0
septiembre/2021	40	0
octubre/2021	33	0
octubre/2021	16	0
octubre/2021	21	0
octubre/2021	16	0
octubre/2021	7	0
noviembre/2021	6	0
noviembre/2021	6	0
noviembre/2021	8	7
noviembre/2021	6	51
diciembre/2021	11	46
diciembre/2021	8	18
diciembre/2021	8	16
diciembre/2021	15	27
enero/2022	9	21
enero/2022	10	17
enero/2022	10	16
enero/2022	7	30
enero/2022	6	37
febrero/2022	8	35

K Karol G

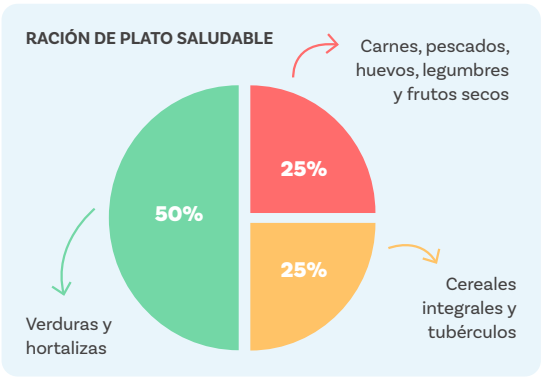
J J Balvin

Semana	K	J
febrero/2022	13	45
febrero/2022	20	32
febrero/2022	56	38
marzo/2022	27	25
marzo/2022	8	23
marzo/2022	9	28
marzo/2022	7	27
abril/2022	9	22
abril/2022	6	26
abril/2022	5	41
abril/2022	5	31
mayo/2022	6	34
mayo/2022	4	34
mayo/2022	4	44
mayo/2022	4	45
mayo/2022	13	25
junio/2022	10	24
junio/2022	5	36
junio/2022	4	31
junio/2022	8	28
julio/2022	7	31
julio/2022	4	22
julio/2022	5	24
julio/2022	4	23
julio/2022	3	44
agosto/2022	4	26
agosto/2022	4	25
agosto/2022	4	29

K Karol G J J Balvin

Semana	K	J
agosto/2022	5	29
septiembre/2022	5	27
septiembre/2022	6	25
septiembre/2022	5	23
septiembre/2022	4	20
octubre/2022	4	18
octubre/2022	4	20
octubre/2022	4	18
octubre/2022	3	16
octubre/2022	3	15
noviembre/2022	3	15
noviembre/2022	5	24
noviembre/2022	4	17
noviembre/2022	3	15
diciembre/2022	3	15
diciembre/2022	3	15
diciembre/2022	4	16
diciembre/2022	4	17
enero/2023	4	19
enero/2023	4	19
enero/2023	4	15
enero/2023	3	17
enero/2023	3	20
febrero/2023	2	16
febrero/2023	3	23
febrero/2023	3	91
febrero/2023	3	72
marzo/2023	3	51

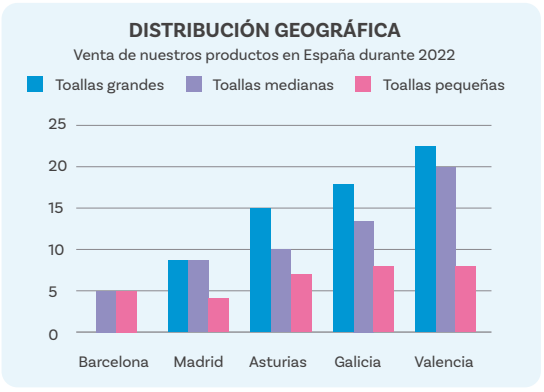
Anexo 2.1 Tipos de gráficos



Tipo de gráfico:

.....

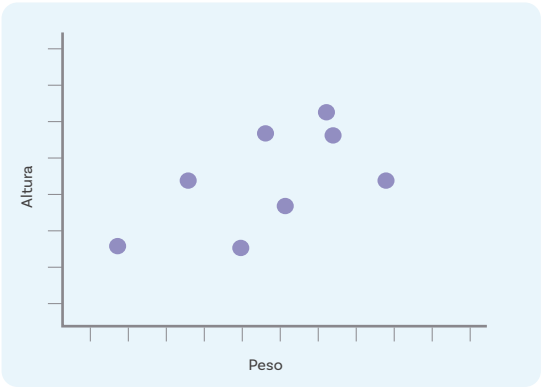
Se usa para:



Tipo de gráfico:

.....

Se usa para:



Tipo de gráfico:

.....

Se usa para:

Anexo 4.1 Recolección de datos

En la siguiente sesión vas a contar una historia con tus datos. Planea aquí qué datos vas a recoger, cómo y con qué frecuencia.

¿Qué pregunta quisieras responder?

En esta actividad se espera que uses tu creatividad y elijas recoger datos de algo que te apasione. Piensa, por ejemplo, en tus hábitos: ¿Cuánto tiempo pasas leyendo por día? ¿Cuántas páginas de un libro lees en una semana?

O tal vez quieras investigar un tema que te interesa, por ejemplo: ¿cuánta basura queda en el pasillo del colegio después del descanso?, ¿cuántos lápices, colores, borradores quedan en el piso del salón cuando todos se van? Todas estas preguntas se pueden responder con datos y representar con visualizaciones. Lo importante es que te comprometas a recoger datos durante toda una semana.

¿Qué historia quieres contar con datos?

Ejemplo: ¿Qué tipo de música escucho en un día?

Añade más profundidad a tus datos haciendo preguntas adicionales, en diferentes niveles. Por ejemplo:

Subpregunta 1
¿Cómo estoy escuchando música? (radio, YouTube, Spotify, música descargada, otra fuente)

Subpregunta 2
¿Dónde estoy mientras escucho música? ¿Qué hora es?

Subpregunta 3
¿Qué género musical estoy escuchando?

Anexo 4.1 Recolección de datos

Usa este espacio para recoger tus datos durante la semana.

TIC

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}