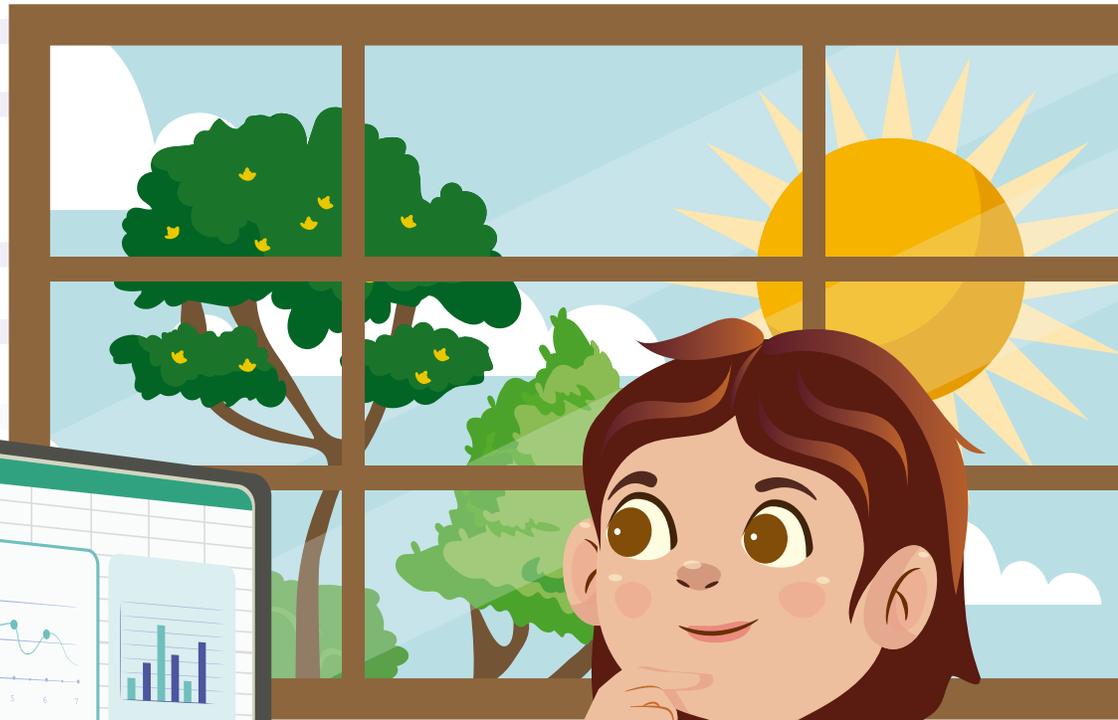


Tiempo atmosférico y clima

Grado 7°

Guía 4



Estudiantes

Apoya:



Tiempo atmosférico y clima

Grado 7°

Guía 4



Estudiantes



**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES**

Julián Molina Gómez
Ministro TIC

Luis Eduardo Aguiar Delgadillo
Viceministro (e) de Conectividad

Yeimi Carina Murcia Yela
Viceministra de Transformación Digital

Óscar Alexander Ballen Cifuentes
Director (e) de Apropiación de TIC

Alejandro Guzmán
Jefe de la Oficina Asesora de Prensa

Equipo Técnico
Lady Diana Mojica Bautista
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez
Ricardo Cañón Moreno

Consultora experta
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

BRITISH COUNCIL

Felipe Villar Stein
Director de país

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

Marianella Ortiz Montes
Jefe de Colegios

David Vallejo Acuña
**Jefe de Implementación
Colombia Programa**

Equipo operativo
Juanita Camila Ruiz Díaz
Bárbara De Castro Nieto
Alexandra Ruiz Correa
Dayra Maritza Paz Calderón
Saúl F. Torres
Óscar Daniel Barrios Díaz
César Augusto Herrera Lozano
Paula Álvarez Peña

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

Edición y coautoría versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona

Edición
Juanita Camila Ruiz Díaz
Alexandra Ruiz Correa

**British Computer Society –
Consultoría internacional**

Niel McLean
Jefe de Educación

Julia Adamson
Directora Ejecutiva de Educación

Claire Williams
Coordinadora de Alianzas

**Asociación 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
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 Ramos

PUNTOAPARTE EDITORES

Diseño, diagramación, ilustración,
y revisión de estilo

Impreso por Panamericana Formas e
Impresos S.A., Colombia

Material producido para Colombia
Programa, en el marco del convenio
1247 de 2023 entre el Ministerio de
Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones y el British Council

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

 **CC BY-NC 4.0**

“Esta guía corresponde a una
versión preliminar en proceso
de revisión y ajuste. La versión
final actualizada estará
disponible en formato digital
y puede incluir modificaciones
respecto a esta edición”

Prólogo

Estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

En el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, creemos que la tecnología es una herramienta poderosa para incluir y transformar, mejorando la vida de todos los colombianos. Nos guía una visión de tecnología al servicio de la humanidad, ubicando siempre a las personas en el centro de la educación técnica.

Sabemos que no habrá progreso real si no garantizamos que los avances tecnológicos beneficien a todos, sin dejar a nadie atrás. Por eso, nos hemos propuesto una meta ambiciosa: formar a un millón de personas en habilidades que les permitan no solo adaptarse al futuro, sino construirlo con sus propias manos. Hoy damos un paso fundamental hacia este objetivo con la presentación de las guías de pensamiento computacional, un recurso diseñado para llevar a las aulas herramientas que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Estas guías no son solo materiales educativos; son una invitación a imaginar, cuestionar y crear. En un mundo cada vez más impulsado por la inteligencia artificial, desarrollar habilidades como el pensamiento computacional se convierte en la base, en el primer acercamiento para que las y los ciudadanos aprendan a programar y solucionar problemas de forma lógica y estructurada.

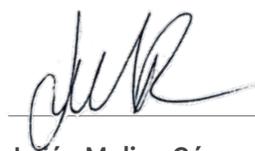
Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. Quiero destacar, además, que son el resultado de un esfuerzo colectivo:

más de 2.000 docentes colaboraron en su elaboración, compartiendo sus ideas y experiencias para que este material realmente se ajuste a las necesidades de nuestras aulas. Además, con el apoyo del British Council y su red de expertos internacionales, hemos integrado prácticas globales de excelencia adaptadas a nuestra realidad nacional.

Hoy presentamos un recurso innovador y de alta calidad, diseñado en línea con las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional. Cada página de estas guías invita a transformar las aulas en espacios participativos, creativos y, sobre todo, en ambientes donde las y los estudiantes puedan desafiar estereotipos y explorar nuevas formas de pensar.

Trabajemos juntos para garantizar que cada estudiante, sin importar dónde se encuentre, tenga acceso a las herramientas necesarias para imaginar y construir un futuro en el que todos seamos protagonistas del cambio. Porque la tecnología debe ser un instrumento de justicia social, y estamos comprometidos a que las herramientas digitales ayuden a cerrar brechas sociales y económicas, garantizando oportunidades para todos.

Con estas guías, reafirmamos nuestro compromiso con la democratización de las tecnologías y el desarrollo rural, porque creemos en el potencial de cada región y en la capacidad de nuestras comunidades para liderar el cambio.



Julián Molina Gómez
Ministro de Tecnologías de la
Información y las Comunicaciones
Gobierno de Colombia



Guía de íconos



Prácticas de datos

Aprendizajes de la guía

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



Interpretar gráficos y visualizaciones de datos sobre eventos y fenómenos.



Utilizar herramientas computacionales para visualizar los datos en forma apropiada y resumida (tablas y gráficos sencillos).



Realizar cálculos sobre un conjunto de datos.



Descargar datos de una base de datos abiertos de internet.



Utilizar un editor de hojas de cálculo para hacer tablas, cálculos y gráficos.

Resumen de la guía

Esta guía propone 5 sesiones de trabajo orientadas a profundizar sobre los datos y aprender la importancia de interpretarlos y presentarlos. Se proponen, también, aprendizajes en estadística y las dos ramas que la conforman. Por último, se reconoce la importancia de las fuentes de información, se descargan datos de una de ellas y se presentan en forma de gráficos y tablas en un editor de hoja de cálculo.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

La sesión busca reflexionar sobre la estadística, sus dos ramas y promover el uso de datos representados en tablas y gráficos, para responder preguntas y analizar los datos.

Sesión 2

Se profundiza en la interpretación de datos presentados en tablas y en gráficos. Al terminar la sesión, se podrán identificar partes de gráficos y tablas y caracterizar un conjunto de datos calculando la media y el rango.

Sesión 3

Esta sesión se centra en el uso de herramientas computacionales relacionadas con los datos. Al concluir se podrá cuestionar la calidad de una fuente de información, descargar datos de internet y visualizarlos en un editor de hojas de cálculo.

Enlace



Archivos de esta sesión:

Usando este código QR se podrán descargar los archivos que se utilizarán en esta guía.

Sesión 4

Se compara la presentación de datos realizada a mano con la elaborada usando un editor de hojas de cálculo. Al final, además de ordenar los datos en tablas y hacer gráficas utilizando un editor de hojas de cálculo, también se estará en podrás justificar las ventajas de usar esta herramienta.

Sesión 5

En esta sesión se profundiza en el uso del editor de hojas de cálculo. Al terminar la sesión, el podrás presentar conjuntos de datos más extensos y complejos con un editor de hojas de cálculo a partir de una base de datos más extensa y reconocer la importancia de los computadores en la estadística.



Conexión con otras áreas

A continuación se presentan algunos puntos de conexión con otras áreas:

Ciencias Naturales y Sociales

- La obtención, interpretación, manipulación y presentación de datos usando herramientas computacionales está presente en prácticamente todas las áreas del conocimiento y estas prácticas son susceptibles para la representación de fenómenos complejos en las Ciencias Sociales o las Ciencias Naturales.

Sesión

1

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Explicar qué es la estadística y las dos ramas que la componen.

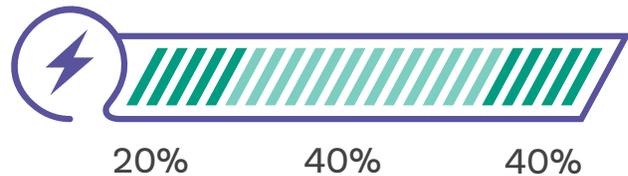


Identificar ventajas de dos de las formas de presentar datos.



Usar datos presentados en dos formas diferentes para responder preguntas.

Duración sugerida



Material para la clase

- Anexos 1.1, 1.2 y 1.3



Lo que sabemos,**Lo que debemos saber**

Esta sección corresponde al 20% de avance de la sesión

En esta sesión vamos a profundizar sobre los datos. Veremos la importancia de poderlos interpretar y presentar, y aprenderemos sobre la disciplina que estudia los datos y sobre sus dos ramas. Antes de iniciar, responde las siguientes preguntas:



*¿Has oído hablar del tiempo atmosférico?
¿Qué diferencia habrá entre tiempo atmosférico y clima?*

El tiempo atmosférico es el estado de la atmósfera en un momento y lugar dados. Para determinar el estado se usan varios parámetros como la temperatura, la **precipitación**, el viento y la **nubosidad**. El tiempo atmosférico cambia de un día para otro e incluso en un mismo día rápidamente, como cuando comienza a llover. De esta manera el tiempo atmosférico es un dato de un instante, es decir, puede compararse con la captura de una fotografía.

Vamos a analizar una situación:



*¿Cómo estuvo el tiempo ayer cuando ibas a la escuela?
¿Cómo estuvo cuando regresabas a tu casa? ¿Era igual?*

Posiblemente hayas escuchado hablar de clima o de tiempo como si fueran lo mismo, pero no lo son. El clima es el comportamiento típico del tiempo atmosférico en un periodo y lugar determinado a través del tiempo.

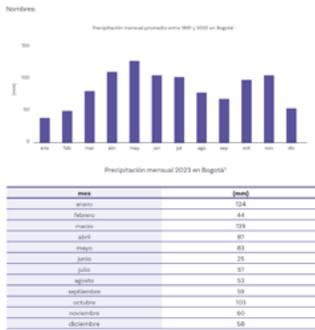


¿Por qué crees que tiene sentido mirar el clima si el tiempo atmosférico cambia constantemente?

Supongamos que quieres ir de paseo a una ciudad y te gustaría que no lloviera cuando estés allá, a pesar de que sabes que en cualquier momento puede comenzar a llover.

Anexos

Anexo 1.1



1. Formado de los 8 estaciones meteorológicas, datos obtenidos del IDEAM <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/datos>
 2. Datos obtenidos del Observatorio Ambiental de Bogotá <https://zooambienteatbogota.gov.co/datos/precipitacion-mensual/>

Anexo 1.2



3. Formado de las 8 estaciones meteorológicas, datos obtenidos del IDEAM <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/datos>
 4. Datos obtenidos de Meteosat <https://meteosat.net/informacion/9600227v-2022-01-01/2022-12-31>

Anexo 1.3

Nombre: _____

1. No voy de paseo a _____.
2. Voy de paseo a _____ en _____ y en _____.
3. ¿Cuál de las dos formas de una idea rápida de los datos? Por ejemplo, ¿en cuál es más fácil encontrar el mes con más precipitación y el mes con menos? En la _____.
4. ¿En cuál de las dos formas se puede obtener un valor exacto? En la _____.
5. ¿Cuál de las dos formas ocupa menos espacio? La _____.
6. ¿Cuál de las dos formas es más agradable a la vista? La _____.
7. Se presentan dos datos diferentes. Expliquen en detalle qué entienden por cada uno de ellos.
 - a. La precipitación mensual en un año dado en _____.
 - b. La precipitación mensual promedio entre 1991 y 2020 en _____.
8. Teniendo en cuenta la respuesta anterior, usen con líneas las características (de la derecha) con la forma de presentar los datos (a la izquierda) que corresponde.

la tabla	incluye datos de 30 años
la gráfica	incluye datos de 1 año
	incluye datos más recientes que la otra
9. Según la gráfica, el mejor momento para ir de paseo entre 1991 y 2020 es _____.
10. Según la tabla, el mejor momento para ir de paseo en _____ es _____.



¿Será que hay una mejor época del año para planear tu viaje?

Glosario



Nubosidad: cantidad de nubes.



Precipitación: cantidad de lluvia que cae.

En la siguiente actividad vas a elegir una de las dos ciudades del país que se plantearán para visitar y vas a seleccionar el mejor momento para viajar.

Manos a la obra Desconectadas



Esta sección corresponde al 60% de avance de la sesión

Vamos a continuar entendiendo la diferencia entre clima y tiempo atmosférico para profundizar nuestro conocimiento sobre los datos.

Organízate en grupos de 2 a 3 personas de acuerdo con las indicaciones de tu docente. Elijan una ciudad para visitar entre Bogotá y Cartagena. Luego, miren los datos de precipitación de la ciudad seleccionada apoyándose en el Anexo 1.1 o Anexo 1.2, allí encontrarán algunos datos reales de precipitación (ver nota al margen).

Observen la información que se presenta para la ciudad elegida y respondan las preguntas 1 a 8 del Anexo 1.3.

Ahora llegó el momento de decidir cuándo se van a ir de paseo. Como no les gusta para nada la lluvia, tiene que ser en el mes (o los meses) que menos llueva de todos. Así haya otro mes (o meses) en el que llueva muy poco, deben descartarlo. Sin embargo, como es mejor tener más opciones para organizar el viaje, si hay más de un

Nota

Cuando se habla de precipitación mensual en este caso, se habla de la cantidad total de lluvia que cayó durante todo el mes. Es decir que se suma la cantidad de lluvia de todos los días del mes.

mes en los que llueve lo mismo y son los meses en los que menos llueve de todos, deben incluir todos esos meses.

Vamos a ir paso a paso para hacer la selección explicando lo que estamos pensando. Como tenemos dos tipos de datos diferentes, lo primero que podríamos hacer es mirar cuándo sería el mejor momento en cada uno de ellos. En caso de que los momentos coincidan, no sería necesario elegir. Respondan las preguntas 9 y 10 del Anexo 1.3.

Desafortunadamente, los datos no coinciden. Entonces deben tomar una decisión, tienen que elegir uno de los dos conjuntos de datos para responder. Discutan en su grupo cuál de los dos conjuntos de datos van a usar para tomar la decisión. Luego respondan la pregunta 11 del Anexo 1.3.

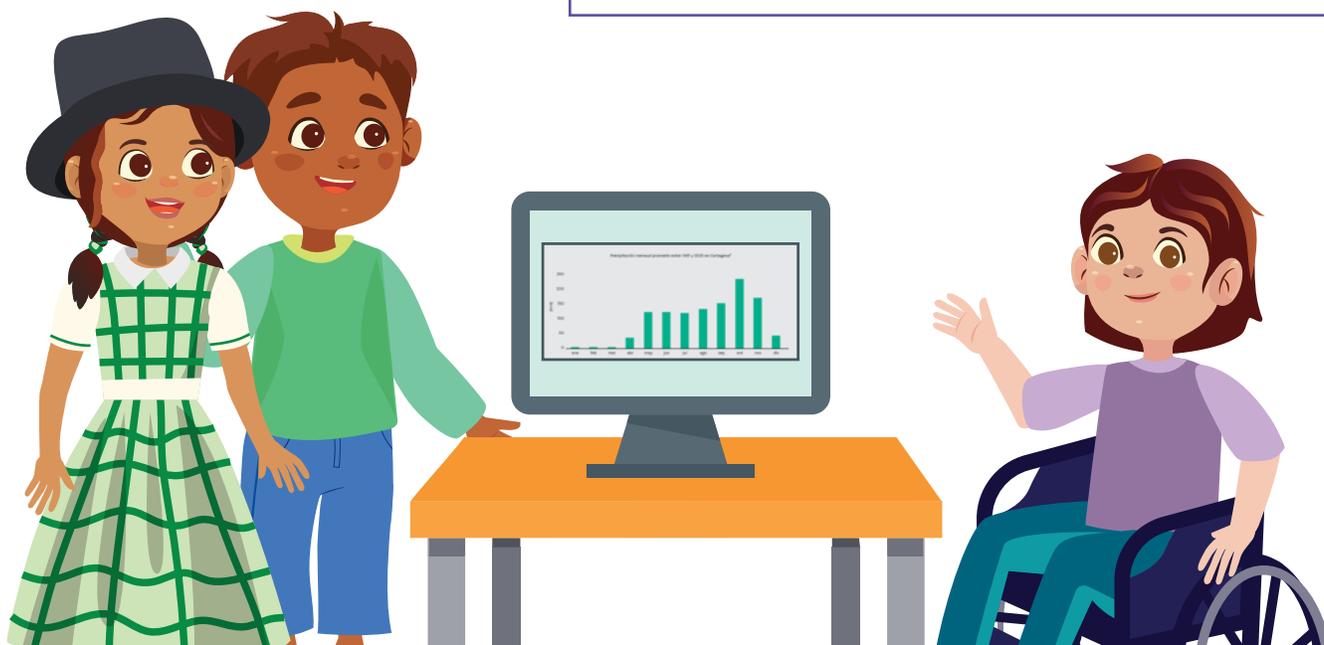
Glosario



Estadística: es una disciplina que se encarga de recopilar, organizar, analizar e interpretar datos con el objetivo de extraer conclusiones significativas y tomar decisiones informadas.



Inferencia estadística: es una rama de la estadística que utiliza datos de una muestra para hacer estimaciones, pruebas de hipótesis o predicciones sobre una población más amplia.



Nota

Algunos ejemplos de los ciclos del tiempo atmosférico son: el ciclo diario de la temperatura, los periodos secos y de lluvias cada año y el fenómeno de El Niño y de La Niña entre varios años.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Como habrás comenzado a darte cuenta en esta sesión, es muy importante poder interpretar y presentar los datos. ¡Estamos rodeados de datos, más de lo que imaginamos!



Piensa en algunos ejemplos de datos.

Precipitación, temperatura, precios, horas, duraciones, calificaciones, temperaturas, pesos, distancias, son algunos ejemplos. Estos pueden ser datos sueltos, sin relación alguna, como la temperatura en tu salón de clase en este momento y el tiempo que demoraste alistándote esta mañana para ir a la escuela. Sin embargo, con frecuencia nos interesan conjuntos de datos, es decir varios datos generalmente relacionados, como en el caso de la precipitación de las dos ciudades que acabamos de ver.



¿Puedes pensar en otros ejemplos de conjuntos de datos?

En las noticias, por ejemplo, antes de las elecciones de alcaldes(as), gobernadores(as) o de presidente(a), tratan de predecir los resultados. ¿Cómo pueden hacerlo? ¿Le preguntarán a todos los que van a votar? La **estadística** es la disciplina que les permite hacer esas predicciones.

La **estadística** es la ciencia que se encarga de la recolección, análisis, interpretación y presentación de datos. La vemos y la usamos constantemente: hay estadísticas sobre el tiempo atmosférico, deportes, precios, crímenes, educación, política, etc. Por esto, es importante saber manejar esa información para poder tomar mejores decisiones. Además, en muchas profesiones, así no las asocies con matemáticas, se usa estadística, como medicina, psicología, derecho, ciencia política, entre otras.

La rama de la estadística que se encarga de la presentación de los datos se llama **estadística descriptiva**. Ya viste las dos principales formas en las que se pueden presentar los datos: tablas y gráficas, ¡ya estás interpretando estadística descriptiva!

Por otro lado, la **inferencia estadística** se encarga de hacer deducciones a partir de algunos datos. ¡En nuestra actividad también dedujimos el mejor momento para visitar una ciudad a partir de unos datos! Sin embargo, no se considera inferencia estadística porque esta utiliza fórmulas matemáticas para llegar a sus conclusiones. Así que no has hecho inferencia estadística aún, pero ya sabes cuál es la idea.

Como ya dijimos, el tiempo atmosférico cambia constantemente. Además, depende de muchas cosas, lo que hace que sea muy difícil de predecir. Hoy puede caer un aguacero y mañana puede estar el cielo completamente despejado y no caer ni una gota. Al igual que varía de un día para otro, también puede cambiar mucho de un año para otro. En enero de este año puede llover mucho más que en enero del año pasado. Entonces, no es posible predecir el momento del año en el que menos va a llover.

Sin embargo, el tiempo atmosférico tiene unas regularidades, unos patrones que se repiten cada cierto tiempo. Algunos se repiten diariamente, otros anualmente y otros incluso entre varios años. Por ejemplo, la cantidad de luz solar es otro parámetro del tiempo atmosférico y por ende del clima. Todos los días sale el sol por la mañana, hacia el medio día está en su punto más alto y por la tarde se oculta. Entonces es un patrón diario y en este ejemplo mencionamos tres momentos durante el día para observar ese comportamiento típico.

En esta actividad, nos interesa el patrón anual y dividimos el año en meses para observar el patrón. Es decir que, al mirar el tiempo atmosférico de los meses de enero de varios años en la misma ciudad, es posible observar un comportamiento típico. De la misma manera sucede con los otros meses.

Ahora tu docente orientará una discusión partiendo de la pregunta que se presenta más adelante y de las que considere pertinentes del Anexo 1.3.



Si no se puede predecir el mes con la menor precipitación del próximo año, ¿por qué elegiríamos el mes con la precipitación típica más baja entre 1991 y 2020?

De ser necesario regresen al Anexo 1.3 y cambien o complementen sus respuestas.

De forma individual, regresa a revisar los aprendizajes esperados. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

- 1 ¿Puedes explicar qué es la estadística y las dos ramas que la componen?
- Sí
- Parcialmente
- Aún no
- 2 ¿Puedes identificar ventajas de dos de las formas de presentar datos?
- Sí
- Parcialmente
- Aún no
- 3 ¿Puedes usar datos presentados en dos formas diferentes para responder preguntas?
- Sí
- Parcialmente
- Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas de prácticas de datos. Luego, discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.



Si regresamos al reto, ¿para qué te servirá la diferencia entre tiempo y clima?

Haz un gráfico o esquema con las ideas sobre los dos primeros aprendizajes.

Sesión 2

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Identificar diferentes características de gráficas y tablas.

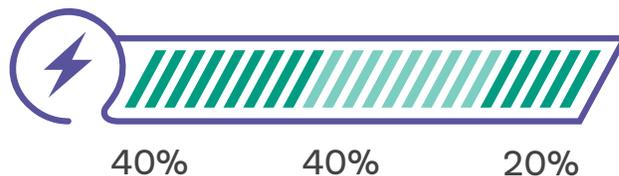


Identificar ventajas de presentar datos en gráficas o en tablas.



Calcular diferentes medidas de acuerdo a los datos presentados como la medida de tendencia central y una de dispersión.

Duración sugerida



Material para la clase

- Anexo 2.1
- Anexo 2.2



Nota

Recuerda que solo podemos hacernos una idea. No podemos afirmar que el clima es diferente. Eso solo se puede hacer usando fórmulas de inferencia estadística.

Lo que sabemos,

lo que debemos saber



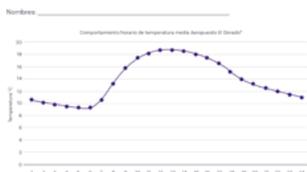
Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

En esta sesión profundizaremos en las dos formas de presentar datos y dos características importantes para describirlos.

¿Recuerdas que dijimos que el tiempo atmosférico y por ende el clima también dependen de un lugar y un momento? En la sesión pasada vimos cómo el clima parece cambiar en los diferentes meses del año en un mismo lugar (ver nota al margen). Además, a pesar de que con tu grupo trabajaste en una sola ciudad, si miras rápidamente las gráficas de Cartagena y las de Bogotá, podrás darte cuenta de que son diferentes. Es decir que cambiando solo el lugar también parece que cambió el clima. Pero Cartagena y Bogotá están muy lejos y entre un mes y el siguiente pasa mucho tiempo. ¿Sí cambiará el clima en cuestión de horas y de pocos kilómetros? ¿Qué tanto? Vamos a mirar más datos para hacernos una idea.

Anexo

Anexo 2.1



Encierran en un círculo en la gráfica lo que aparece a continuación y escriben el número correspondiente al lado del círculo.

- Un dato
- Unidades
- Título de la gráfica
- Eje y sus unidades o abstracciones
- Eje y sus vertical u horizontales
- Título del eje x
- Título del eje y
- División del x
- División del y
- Minutos
- ¿A qué horas hace más frío en Bogotá normalmente?
- ¿Normalmente cuál es la temperatura mínima?
- Máximo
- ¿A qué horas hace más calor en Bogotá normalmente?
- ¿Normalmente cuál es la temperatura máxima?

¿Qué más podrían decir aparte de la gráfica? Comparan la realidad con la que se ve en ella.

Anexo 2.2

Tabla 2. PROMEDIOS MENSUAL Y ANUAL DE TEMPERATURA (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Granja San Jorge	15.5	15.8	16.8	16.9	16.9	16.8	16.2	16.3	16.5	16.5	16.7	16.8	16.6
Unidad Nacional	16.8	16.8	17	16.3	16.3	16	16.4	16.5	16.8	16.9	16.9	16.9	16.9

Encierran en un círculo en la tabla lo que aparece a continuación y escriben el número correspondiente al lado del círculo.

- Un dato
- Unidades
- Título de la tabla
- Encabezado (primera fila)
- Una columna
- Una serie de datos (otra fila)
- Temperatura mínima mensual (promedio)
- Granja San Jorge
- Universidad Nacional
- Temperatura máxima mensual (promedio)
- Granja San Jorge
- Universidad Nacional
- Rango de temperatura mensual (promedio)
- Granja San Jorge
- Universidad Nacional

6. Datos tomados del Estado de la Climatología de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo por R. S. <http://www.observatorioambiente.gov.co/CIEMATICA/CIEMATICA/CIEMATICA/BOGOTIA.pdf> y <http://www.observatorioambiente.gov.co/CIEMATICA/CIEMATICA/CIEMATICA/BOGOTIA.pdf>

¿? ¿Cuántos datos creen que hay en la gráfica?

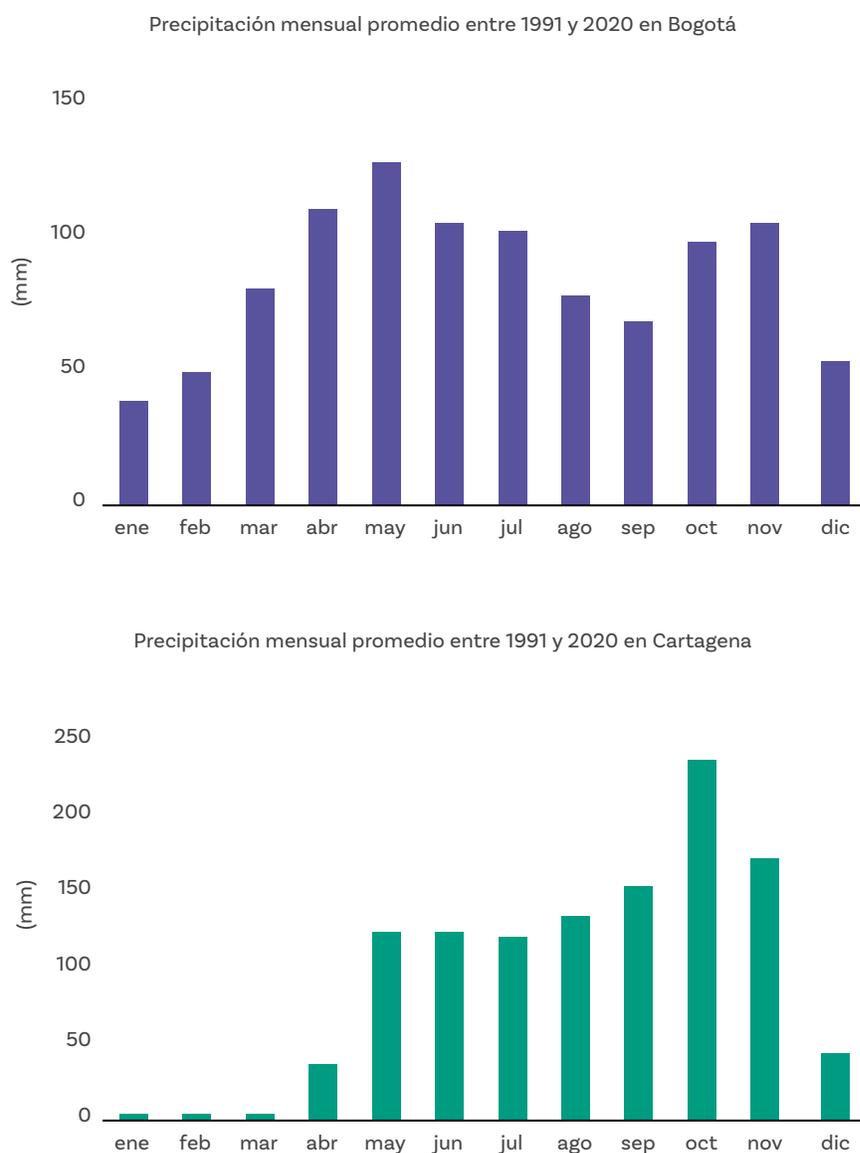
A pesar de que no lo dice directamente en la gráfica del Anexo 2.1, los cuadrados rojos en la línea son los datos y las líneas son solo para unir los puntos, para que sea más fácil de visualizar el comportamiento. Esos cuadrados se llaman marcadores de datos. ¿Ahora saben cuántos datos hay?

¿? ¿Notan alguna otra diferencia entre esta gráfica y la usada en la sesión pasada? En la Figura 1 se puede ver la información presentada en la sesión anterior.

Las gráficas presentadas en la *Figura 1* tenían unas barras, por lo que se llaman gráficas de barras. La de esta sesión usa líneas y se llama gráfica de líneas.

Es momento de mirar los datos, pero antes, debemos asegurarnos de que sí nos sirvan para lo que estamos haciendo. Como queremos saber si el clima puede variar y qué tanto, debemos partir de datos del clima.

Figura 1. Precipitaciones mensuales promedio en Bogotá y Cartagena



Nota

Las coordenadas son un conjunto de valores numéricos que permiten localizar un punto en un espacio determinado.

Con las coordenadas se pueden conocer las distancias entre varios puntos. Si quieren saber qué tan cerca están las estaciones, se comparten las coordenadas de ambas estaciones:

San Jorge 04°30' 20,5"N,
74°11' 21,3"W.

UNAL: 04°38' 17,3"N,
74°05' 20,3"W.

Pueden buscar en internet una calculadora de distancia a partir de estas coordenadas suministradas.

No nos servirían datos del tiempo atmosférico de un día en particular.

La gráfica sí corresponde a datos de clima. En el documento de donde se obtuvo afirman que incluye datos de por lo menos diez años, tomados cada hora. Es decir, aproximadamente 3.650 días y como tenemos 24 datos por día, serían un total de 87.600 datos aproximadamente.

Ahora sí vamos a mirar algunas características de los datos. En primer lugar, en esta gráfica cada dato tiene dos componentes asociados: la hora, que sirve para clasificar, ordenar, de alguna manera los datos y el valor de la temperatura. En esta gráfica se clasifican los datos en el eje horizontal, mientras que el valor de la temperatura va en el vertical. El **mínimo** es el menor valor de un conjunto de datos, en este caso la temperatura. El **máximo** es el mayor valor.

Respondan las preguntas 10 y 11 del Anexo 2.1.



¿Fue fácil identificar la zona en la que se encontraban el máximo y el mínimo?

¿Fue fácil identificar el valor exacto del máximo y del mínimo?

Una vez más observamos que la gráfica nos ayuda a hacernos una idea del comportamiento, pero no es muy útil cuando se necesitan valores exactos.

Volvamos a las preguntas del principio.



¿Es posible que cambie el clima en un lugar en cuestión de horas?

¿Cuánto es el máximo cambio de temperatura promedio entre dos horas consecutivas?

¿Cuánto cambia la temperatura horaria promedio cada día en Bogotá? Es decir, ¿cuál es la diferencia entre el máximo y el mínimo?

Lo único que pueden decir es si les parece que hay un cambio. No pueden decir nada más sin las fórmulas de inferencia estadística. Además, ¿hay una definición única de qué es cambiar? ¿Qué tanto tiene que cambiar para que se considere que cambia?, ¿1 °C, 0,1 °C, 0,01 °C?, ¿y en cuánto tiempo? Este es el tipo de aspectos que es necesario definir para poder usar las fórmulas de la inferencia estadística.

Fíjate que, al igual que en la sesión pasada, en este caso estamos interesados en cambios en un parámetro del clima con respecto al tiempo. En la sesión pasada queríamos comparar la precipitación durante un año, dividiéndolo en meses. En este caso queremos comparar la temperatura durante un día dividiéndolo en horas.

Manos a la obra

Desconectadas



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Continuarás trabajando en los mismos grupos en los que hiciste la actividad que acabas de terminar. En la actividad anterior nos hicimos una idea sobre si era posible que el clima de un lugar cambiara en cuestión de horas. Ahora, vamos a ver si al desplazarse unos pocos kilómetros es posible que el clima cambie.



¿Cómo creen que se obtienen los datos de temperatura de un lugar?

Las estaciones meteorológicas son lugares donde tienen instrumentos para medir diferentes parámetros del tiempo atmosférico, como la temperatura.



¿Cómo será posible dar información sobre toda una ciudad a partir de la medición en un solo lugar? ¿Cómo se elige ese lugar?

En realidad, conforme nos alejemos del lugar de la medición, la medida va perdiendo exactitud. En consecuencia, lo que se puede hacer es tomar varias medidas en diferentes lugares. Si se usan o no, y la forma en la que se usan las medidas, dependerá de lo que se quiera averiguar.

En el Anexo 2.2 aparece una tabla con algunos datos de dos estaciones meteorológicas en Bogotá. Así que esta tabla tiene dos **series, o grupos de datos**: los de la estación Granja San Jorge y los de la estación de la Universidad Nacional. Al igual que en la actividad pasada, antes de mirar los datos, vamos a prestar atención a este tipo de tabla y las partes que tiene.

Respondan las preguntas 1 a 6 del Anexo 2.2.



¿Es fácil identificar el número de datos? ¿Cuántos hay?

Antes de mirar los datos, debemos asegurarnos de que sí nos sirvan para lo que estamos haciendo. Como queremos saber si es posible que el clima varíe y qué tanto, al desplazarse unos pocos kilómetros, necesitamos datos del clima en lugares diferentes.

No nos servirían datos del tiempo atmosférico de un día en particular. En el documento de donde se obtuvo la tabla afirman que son datos de clima. Por otro lado, son dos estaciones meteorológicas en la misma ciudad, así que consideraremos que están a pocos kilómetros de distancia.

Ahora sí, veamos algunas características de los datos. En primer lugar, en esta tabla cada dato tiene tres componentes asociados. La serie que, como dijimos, es la estación; el mes es el que sirve para clasificar, ordenar, de alguna manera los datos y el valor de la temperatura. Por otro lado, vemos que la última columna tiene una etiqueta particular, que no corresponde a un mes. Esta columna tiene la temperatura promedio anual de cada una de las estaciones.



¿Cómo podríamos comparar esas dos series de datos?

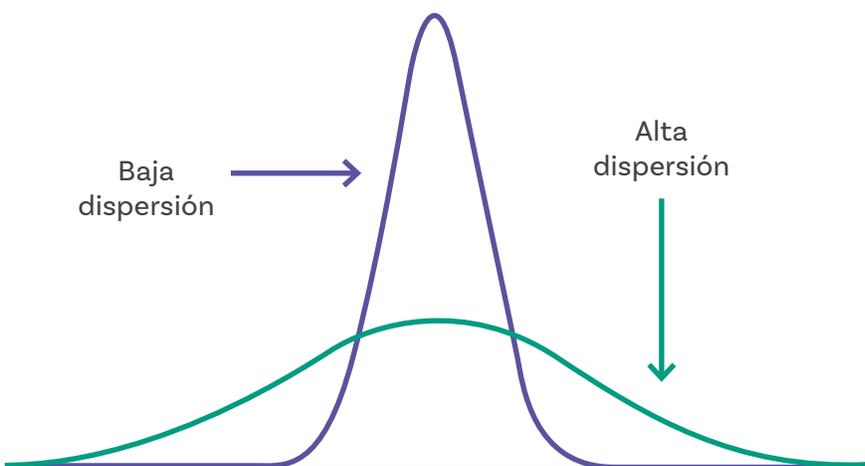
Los aspectos principales que se suelen comparar entre conjuntos de datos son medidas que dan una idea de dos cosas: 1) dónde está el centro de los datos y 2) qué tan espaciados están los datos.

Es muy importante que ambos aspectos se comparen. Para que se considere que dos conjuntos de datos se comportan de la misma manera, tanto la medida del centro de los datos como la medida de qué tan espaciados están deben considerarse iguales.

Un ejemplo de una medida del centro de los datos es el promedio. En estadística se prefiere llamarlo **media**, pero es lo mismo: la suma de los términos dividida por el número de términos.

Un ejemplo de una medida de qué tan espaciados están los datos es la diferencia entre el máximo y el mínimo. En terminología de estadística se diría que una medida de la **dispersión** de los datos es el **rango**, la diferencia entre el mínimo y el máximo. Puedes ver un ejemplo de datos con baja y alta dispersión en la *Figura 2*.

Figura 2. Representación de datos con baja y alta dispersión

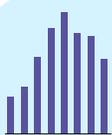


En la tabla ya tenemos las medias de las dos estaciones. Recuerden que aquí lo que nos interesa es ver si hay una variación en la temperatura al cambiar de lugar. Ahora faltaría calcular los rangos. Esta es la primera vez que podemos hacer esto, ya que tenemos los datos que se usaron para calcular la media que estamos comparando.

Ahora, respondan las preguntas 7, 8 y 9 del Anexo 2.2.



¿Consideran que hay un cambio entre la temperatura anual promedio de las dos estaciones?



Una vez más, lo único que pueden decir es si les parece que hay un cambio. No pueden decir nada más sin las fórmulas de inferencia estadística. En este caso también hay ambigüedad con respecto a qué tanto tiene que cambiar la media de la temperatura y a qué distancia deben estar las estaciones para considerarlas cercanas. Además, vimos que se debe tener en cuenta otro aspecto que no habíamos considerado antes, la dispersión de los datos. Esto nos acerca un poco más a lo que hace la inferencia estadística con sus fórmulas matemáticas.



Glosario



Serie de datos: en estadística, una serie de datos es una colección ordenada de valores que representan observaciones o mediciones de una variable.



Dispersión: en estadística, la dispersión mide qué tan alejados están los datos entre sí o respecto a un valor central, como la media. Indica la variabilidad o la extensión de un conjunto de datos.



Rango: en estadística, el rango es una medida de dispersión que indica la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de un conjunto de datos.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes esperados de forma individual respondiendo las preguntas de forma que mejor reflejen tu progreso:

- 1 ¿Puedes identificar partes de gráficas y tablas?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

- 2 ¿Puedes identificar ventajas de presentar datos en gráficas o en tablas?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

- 3 ¿Puedes calcular una medida de tendencia central y una de dispersión?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas en prácticas de datos. Luego, discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Si regresamos al reto, ¿para qué te servirá conocer las partes de una gráfica y los conceptos de estadística de esta sesión?

Haz un esquema en el que muestres las partes principales de una tabla y una gráfica. Además, completa lo que aparece abajo. Si necesitas volver a leer, no dudes en hacerlo para completar este esquema.

La _____, comúnmente conocida como _____, es una medida del _____ de los datos. El _____ es una medida de qué tan _____ están los datos, lo que en estadística se conoce como _____.

Elige 4 números y a partir de estos calcula las dos medidas que se mencionaron en el párrafo anterior.



Sesión 3

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Explicar nociones para elegir una buena fuente de información.

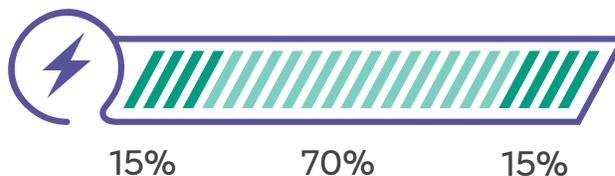


Descargar datos de una base de datos abiertos de internet.



Describir la interfaz gráfica de un editor de hojas de cálculo.

Duración sugerida



Material para la clase

- Anexo 3.1.
- Computador con Excel.
- Acceso a internet.



Lo que sabemos,

lo que debemos saber



Esta sección corresponde al
15% de avance de la sesión

En esta sesión discutiremos sobre la importancia de elegir una buena fuente de datos, los descargaremos y, posteriormente, los exploraremos en un editor de hojas de cálculo.

En la sesión pasada vimos que los datos del tiempo atmosférico son medidos en estaciones meteorológicas y que una ciudad puede tener más de una estación meteorológica. Mencionamos que, si tenemos datos de varias estaciones, se pueden utilizar de diferentes formas, dependiendo de lo que se esté buscando. Finalmente vimos un ejemplo en el que los datos de dos estaciones en la misma ciudad eran diferentes.

¿Recuerdas que en la primera sesión se presentaron gráficas con la precipitación mensual promedio de Bogotá y Cartagena? Esos valores corresponden al promedio de los datos de varias estaciones meteorológicas. Vamos a buscar los datos para más adelante construir esas gráficas de precipitación.

Una parte fundamental de trabajar con datos es obtenerlos. Si los datos no son buenos, de nada sirve ordenarlos, presentarlos y analizarlos bien.

Hay dos formas de adquirir los datos. Podrías obtenerlos tú, midiendo la temperatura, por ejemplo, o podrías conseguirlos de alguna parte. En ambos casos se deben tener ciertos cuidados para que los datos sean buenos.

En este caso vamos a usar los datos de otros. El lugar de donde se obtienen los datos se denomina fuente y pueden provenir ya sea una página de internet, un libro, un video, una película. Organízate en grupos de 2 o 3 y traten de dar respuesta a las siguientes preguntas:

Figura 1. Instrucciones para acceder a datos en IDEAM

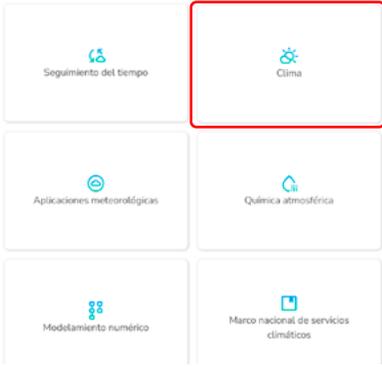
1



2



3



4



¿?

*¿Cómo podremos elegir una buena fuente?
 ¿Importará quién o qué entidad da los datos?
 ¿Importará qué tanto sabe la persona o entidad del tema y si tiene alguna responsabilidad al respecto?
 Si encontramos datos en una red social, ¿serán una buena fuente?*

El IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) es el organismo gubernamental encargado de monitorear y analizar las condiciones atmosféricas, hidrológicas y ambientales en Colombia. Este instituto proporciona datos confiables sobre fenómenos como la precipitación, esenciales para el análisis climático y ambiental. Puedes explorar más sobre sus funciones, consultar datos e informes actualizados en su página web oficial: <https://www.ideam.gov.co>.

Manos a la obra
Conectadas



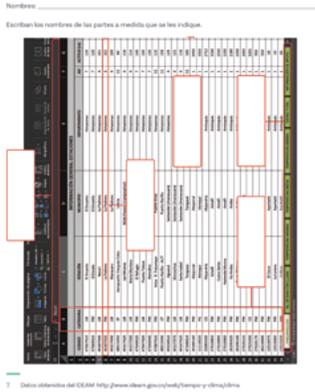
Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

En el mismo grupo de dos a tres personas, utilicen un computador, de acuerdo con las indicaciones de su docente, y 1. busquen la página del IDEAM, ver *Figura 1*.

Exploren esta página y, luego, 2. vayan a la sección de TIEMPO Y CLIMA. 3. Después vayan a CLIMA. 4. Una vez ahí, busquen NORMALES CLIMATOLÓGICAS y hagan clic en 1991 – 2020. Pueden ver la secuencia de pasos en la *Figura 1*. Sin embargo, puede variar dependiendo del buscador y de las actualizaciones que tenga la página del IDEAM.

Anexo

Anexo 3.1



Luego, el navegador de internet les debe proponer descargar un archivo. Elijan el lugar donde lo quieren descargar y descárguenlo. Acepten cualquier autorización o confirmación que aparezca para descargarlo, como aparece en la *Figura 2*.

Figura 2. Descarga de datos de IDEAM



Nota

Si no es posible descargar el archivo de la página del IDEAM, soliciten a su docente el archivo *Normales Climatológicas Estándar_Periodo 1991-2020*.

Abran el archivo en Excel. En el Anexo 3.1, encontrarán varios componentes básicos de la pantalla que nos muestra este documento de Excel. Tengan a la mano el Anexo 3.1 para irlo completando.

El primero es la celda. Como se darán cuenta, el contenido del archivo es una gran tabla con diferentes tipos de datos. Cada casilla de la tabla se denomina **celda**.

Para identificar las celdas se usan las columnas y las filas. Una **columna** está conformada por las celdas que están alineadas verticalmente. Las columnas se identifican con letras mayúsculas.



Identifiquen la columna en el Anexo 3.1 y llenen la caja correspondiente. Escriban también la letra de la columna.

Una **fila** está conformada por las celdas que están alineadas horizontalmente. Las filas se identifican con números.

Nota

Se incluyen los pasos e imágenes para Excel 365. Si tienes otra versión u otro editor de hojas de cálculo, los pasos y las imágenes pueden variar. Sin embargo, los editores y sus diferentes versiones suelen ser similares.



Identifiquen la fila en el Anexo 3.1 y llenen la caja correspondiente. Escriban también el número de la fila.

La ubicación de una celda se define por la letra de la columna seguida del número de la fila.



Identifiquen la celda en el Anexo 3.1 y llenen la caja correspondiente. Escriban también su letra seguida de su número.

Como veremos más adelante, gran parte del interés de la hoja de cálculo, como su nombre lo indica, es hacer cálculos. En la **barra de fórmulas** se pueden escribir y ver las fórmulas que queremos que se apliquen a los datos.



Identifiquen la barra de fórmulas en el Anexo 3.1 y llenen la caja correspondiente.

Si miran en la parte de abajo de la pantalla verán que hay varias pestañas con nombres como PRECIPITACIÓN, No. DE DÍAS CON LLUVIA...



¿Qué creen que hay en las diferentes pestañas? Hagan clic y comprueben su teoría.
¿Por qué es necesario tener varias pestañas?

En cada pestaña hay datos diferentes. ¿Recuerdan que dijimos que este programa era un editor de hojas de cálculo? Tal como en un libro se cambia de hoja cuando hay un capítulo nuevo, aquí también podemos usar hojas diferentes para datos diferentes y las llamamos **hojas de cálculo**.



Identifiquen las hojas de cálculo en el Anexo 3.1 y llenen la caja correspondiente.

Ahora que se han familiarizado con la pantalla de Excel, vayan a la hoja de cálculo PRECIPITACIÓN, hagan clic en cualquier celda en su interior y recorran las columnas para ver el encabezado. Encuentren la letra de la última columna de la tabla.

Figura 3. Opciones en teclado para avanzar de página



Nota

Pueden dejar presionadas las teclas Avanzar página (Av Pág) y retroceder página (Re Pág) para desplazarse más rápido hacia abajo y hacia arriba respectivamente.

Ahora usen la tecla Avanzar página del teclado, ver *Figura 3*, para recorrer las filas y ver las series de datos. Encuentren el número de la última fila.



¿Les parece que hay bastantes datos?

Usando la tecla Retroceder página, (que se puede encontrar en algunos teclados) vayan a la celda D197 y comparen su contenido con el de las dos celdas siguientes en la misma columna. Puedes ver lo en la *Figura 4*.

Figura 4. Información general de estaciones

	A	B	C	D	E
1	INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES				
2	CODIGO	CATEGORIA	ESTACIÓN	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
186	29045190	SP	Aeropuerto E. Cortissoz - AUT	Soledad	Atlántico
187	29040310	PM	San Pedro Alerta	Suan	Atlántico
188	14010100	PM	La pintada	Tubará	Atlántico
189	29040240	PG	Uslacurí	Uslacurí	Atlántico
190	25020030	PM	Guacamayo	Achí	Bolívar
191	25020350	PM	Guaranda	Achí	Bolívar
192	25020970	PM	Arenal	Arenal	Bolívar
193	29030040	PG	Arjona	Arjona	Bolívar
194	29030320	PM	Rocha	Arjona	Bolívar
195	25020880	PM	Barranco de Loba	Barranco De Loba	Bolívar
196	25027630	LM	Río Nuevo	Barranco De Loba	Bolívar
197	14015080	SP	Aeropuerto Rafael Nuñez	Cartagena De Indias	Bolívar
198	14010030	PM	Bayunca	Cartagena De Indias	Bolívar
199	29030370	PM	Santa Ana	Cartagena De Indias	Bolívar



¿Por qué tienen el mismo contenido esas tres celdas?

Esas tres son de la misma ciudad porque en esa ciudad hay tres estaciones meteorológicas, como pueden ver en la columna anterior.

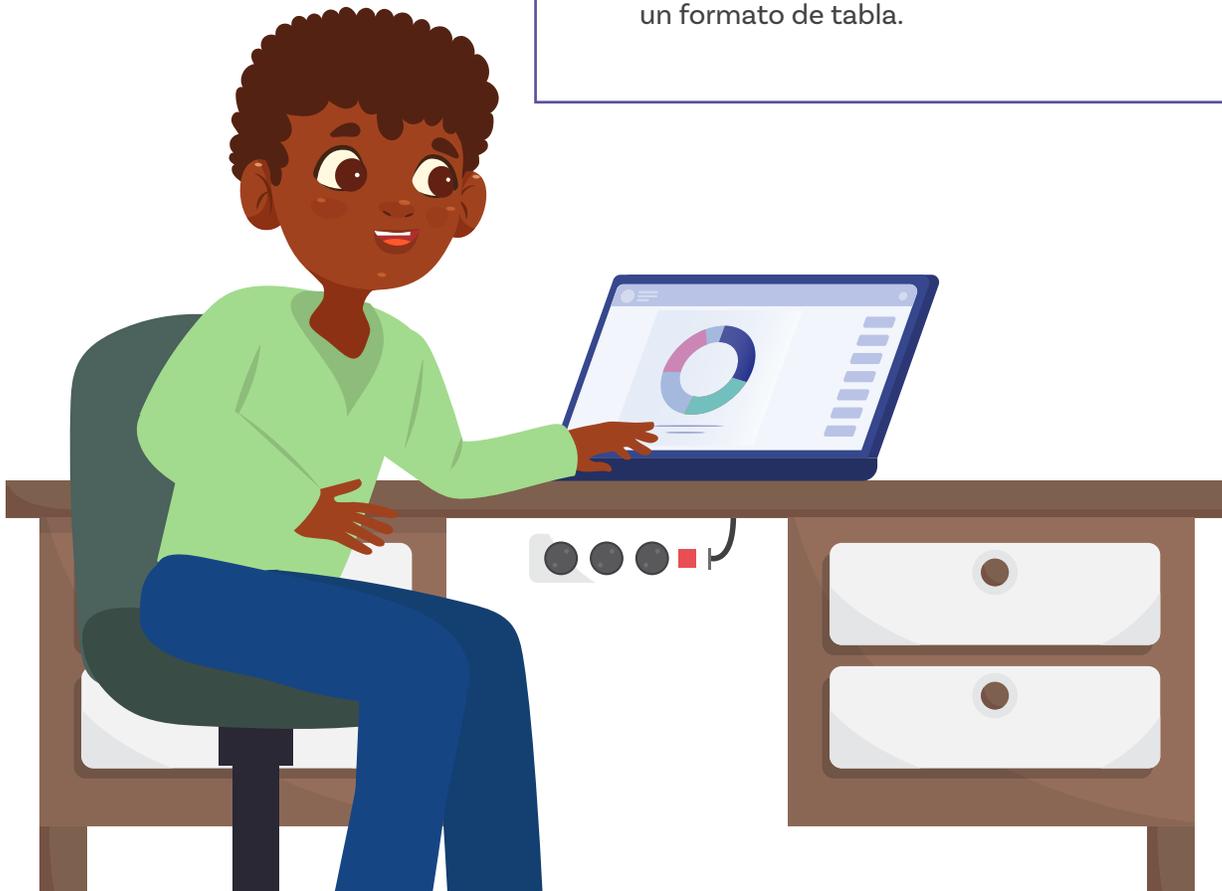
Miren ahora las filas 631 a la 639. ¡Ya encontramos los datos de precipitación de las estaciones meteorológicas de las dos ciudades! En la siguiente sesión usarás los datos para crear las gráficas de precipitación de Bogotá y Cartagena. Puedes verlo en la *Figura 5*.

Figura 5. Selección de precipitaciones de Bogotá

	A	B	C	D	E	F
1	INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES					
2	CODIGO	CATEGORIA	ESTACIÓN	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	AO
26	13030010	PM	Tierralta	Tierralta	Córdoba	2
27	13040030	PM	Pezval	Valencia	Córdoba	2
28	21205660	CP	Mercedes	Anapoima	Cundinamarca	11
29	21205670	CO	La Florida	Andaima	Cundinamarca	11
30	21206180	CO	Primavera de Matima	Andaima	Cundinamarca	11
31	21201300	PM	Australia	Bogotá	Cundinamarca	11
32	35020350	PM	Betania	Bogotá	Cundinamarca	11
33	21205791	SP	El Dorado Catam - AUT	Bogotá	Cundinamarca	11
34	21201230	PM	Enmanuel D Alzón	Bogotá	Cundinamarca	11
35	21201200	PM	Escuela La Unión	Bogotá	Cundinamarca	11
36	35020310	PG	Nazareth	Bogotá	Cundinamarca	11
37	21201580	PM	Pasquilla	Bogotá	Cundinamarca	11
38	21201600	PG	Sede Ideam Kra 10	Bogotá	Cundinamarca	11
39	21206280	CP	Acapulco	Bójacá	Cundinamarca	11
40	21190090	PM	Cabrera	Cabrera (Cundinamarca)	Cundinamarca	11

Glosario

-  **Celda:** en una hoja de cálculo, es la unidad básica donde se ingresan los datos. Cada celda se encuentra en la intersección de una fila y una columna y se identifica por una referencia que combina la letra de la columna y el número de la fila (por ejemplo, A1, B2).
-  **Columna:** en una hoja de cálculo, una columna es una serie vertical de celdas identificadas por una letra o combinación de letras (por ejemplo, A, B, C).
-  **Fila:** en una hoja de cálculo, una fila es una serie horizontal de celdas identificadas por un número (por ejemplo, 1, 2, 3.)
-  **Barra de fórmulas:** en una hoja de cálculo, la barra de fórmulas es un espacio ubicado generalmente en la parte superior de la interfaz, donde puedes ver, editar o ingresar contenido en la celda seleccionada.
-  **Hoja de cálculo:** es un archivo o herramienta digital utilizada para organizar, analizar y manipular datos en un formato de tabla.



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

De forma individual, regresa a revisar los aprendizajes esperados. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

- 1 ¿Puedes explicar nociones para elegir una buena fuente de información?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

- 2 ¿Puedes descargar datos de una base de datos abiertos de internet?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

- 3 ¿Puedes describir la interfaz gráfica de un editor de hojas de cálculo?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas. Luego, discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Si regresamos al reto, ¿en qué parte te servirá lo que aprendiste sobre las fuentes de información y sobre un editor de hojas de cálculo?

Haz un esquema en el que muestres las partes principales de un editor de hojas de cálculo. Además, haz un gráfico con las ideas discutidas en clase sobre cómo elegir una buena fuente de información.

Sesión 4

Aprendizajes esperados

Duración sugerida

Al final de esta sesión se espera que puedas:



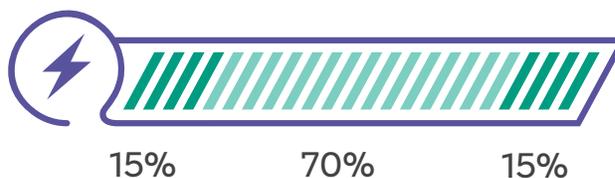
Ordenar datos en una tabla en papel y en un editor de hojas de cálculo.



Graficar datos en un papel y en un editor de hojas de cálculo.



Explicar las ventajas de usar un editor de hojas de cálculo.



Material para la clase

- Anexos 4.1 y 4.2.
- Regla, dos colores.
- Computador con Excel.
- Acceso a internet.



Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En esta sesión calcularemos unos datos promedio con los que llenaremos una tabla y haremos una gráfica. También veremos la ventaja que representa usar un editor de hojas de cálculo para hacer estas tareas con respecto a realizarlas a mano.

En la *Tabla 1* encontrarás una parte de los datos que descargamos en la sesión anterior. Solo hay datos de las estaciones meteorológicas que nos interesan.

Tabla 1. Normal climatológica estándar de la precipitación para el periodo 1991-2020 (mm)

Estación	Municipio	Ene	Feb	Mar
Aeropuerto Rafael Núñez	Cartagena De Indias	0,5	0,3	3,2
Bayunca	Cartagena De Indias	6,2	3,6	8,2
Santa Ana	Cartagena De Indias	2,4	0,3	2,3
Australia	Bogotá	27,0	37,0	70,6
Betania	Bogotá	30,7	42,8	66,8
El Dorado Catam - AUT	Bogotá	32,9	51,4	83,4
Enmanuel D Alzón	Bogotá	56,2	66,4	102,9
Escuela La Unión	Bogotá	23,8	34,5	63,2
Nazareth	Bogotá	21,5	36,1	70,6
Pasquilla	Bogotá	20,6	31,5	53,5
Sede Ideam Kra 10	Bogotá	71,9	83,9	114,2

Anexos

Anexo 4.1

Anexo 4.2

Nombre: _____

Para preparar la tabla escriban un título, las unidades y llenen el encabezado al igual que los nombres de las series.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Bogotá												
Cartagena												

Para preparar la gráfica, dibujen los ejes con sus divisiones y escriban las unidades y un título para la gráfica y para los ejes.



¿Qué debemos hacer con estos datos para poder hacer las gráficas?

Recordando el título de las gráficas que queremos hacer, “Precipitación mensual promedio...”, necesitamos calcular la media de cada mes.

Calcula la media de **precipitación** mensual promedio de las estaciones meteorológicas de Bogotá para enero. Puedes usar una calculadora o realizarla con lápiz y papel.

El proceso es un poco repetitivo y lento, ¿no crees? En lugar de simplemente usar Excel para que nos muestre los datos, vamos a usarlo para hacer cálculos en la siguiente actividad.

Glosario



Precipitación: en clima, la precipitación se refiere al agua que cae de la atmósfera a la superficie de la Tierra en forma de lluvia, nieve, granizo o niebla.

Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Organízate en grupos de dos a tres personas, siguiendo las indicaciones de tu docente. En el Anexo 4.1 encontrarán solo los datos que necesitan de los que descargamos en la sesión anterior. Van a consignar los datos que calcularán en Excel en la tabla del Anexo 4.2. Facilitamos un poco el trabajo, pues ya dibujamos la tabla. Pero aún falta prepararla más antes de escribir los datos.

Sigan las instrucciones de la primera parte del Anexo 4.2.

Figura 3. Sacar promedio

INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES		NORMAL CLIMATOLÓGICO		
ESTACIÓN	MUNICIPIO	ENE	FEB	MAR
Aeropuerto Rafael Nuñez	Cartagena De Indias	0,5	0,3	3,2
Bayunca	Cartagena De Indias	6,2	3,6	8,2
Santa Ana	Cartagena De Indias	2,4	0,3	2,3
Australia	Bogotá	27,0		70,6
Betania	Bogotá	30,7	42,8	66,8
El Dorado Catam - AJUT	Bogotá	32,9	51,4	83,4
Enmanuel D Alzón	Bogotá	56,2	66,4	102,9
Escuela La Unión	Bogotá	23,8	34,5	63,2
Nazareth	Bogotá	21,5	36,1	70,6
Pasquilla	Bogotá	20,6	31,5	53,5
Sede Ideam Kra 10	Bogotá	71,9	83,9	114,2

Formula bar: =promedio(C3:C5)

En la celda se muestra en la *Figura 3* que se va a sacar un promedio de las celdas C3 hasta la C5. Estas celdas además aparecen de color azul, que coincide con la selección que acaban de hacer con el ratón. En la barra de fórmulas también aparece el contenido de la celda.

Ahora, vuelvan a escribir con el teclado para cerrar el paréntesis y luego presionen Intro o Enter.

Debió aparecer un valor. Para evitar confusiones escriban Cartagena en la celda B16 y ene en la celda C15.

Figura 4. Visualización de resultado

INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES		NORMAL CLIMA	
ESTACIÓN	MUNICIPIO	ENE	FEB
Aeropuerto Rafael Nuñez	Cartagena De Indias	0,5	0,3
Bayunca	Cartagena De Indias	6,2	3,6
Santa Ana	Cartagena De Indias	2,4	0,3
Australia	Bogotá	27,0	37,0
Betania	Bogotá	30,7	42,8
El Dorado Catam - AJUT	Bogotá	32,9	51,4
Enmanuel D Alzón	Bogotá	56,2	66,4
Escuela La Unión	Bogotá	23,8	34,5
Nazareth	Bogotá	21,5	36,1
Pasquilla	Bogotá	20,6	31,5
Sede Ideam Kra 10	Bogotá	71,9	83,9
		ene	
	Cartagena	3,1	

Deberían ver algo como lo que se muestra en la *Figura 4*. ¿Obtuvieron el mismo valor?

Ahora vamos a calcular el promedio de las estaciones de Bogotá en enero usando un atajo. Hagan clic en la celda C16 y ubiquen el cursor sobre el cuadrado pequeño que está en la esquina inferior derecha, hasta que el cursor se convierta en una cruz negra, como se ve en la *Figura 2*. Luego hagan clic y sin soltar arrastren el cursor hasta la celda C17.

Figura 5. Desplazamiento de rango

INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES		NORMAL CLIMA	
ESTACIÓN	MUNICIPIO	ENE	FEB
Aeropuerto Rafael Nuñez	Cartagena De Indias	0,5	0,3
Bayunca	Cartagena De Indias	6,2	3,6
Santa Ana	Cartagena De Indias	2,4	0,3
Australia	Bogotá	27,0	37,0
Betania	Bogotá	30,7	42,8
El Dorado Catam - AJUT	Bogotá	32,9	51,4
Enmanuel D Alzón	Bogotá	56,2	66,4
Escuela La Unión	Bogotá	23,8	34,5
Nazareth	Bogotá	21,5	36,1
Pasquilla	Bogotá	20,6	31,5
Sede Ideam Kra 10	Bogotá	71,9	83,9
		ene	
	Cartagena	3,1	
		=PROMEDIO(C4:C6)	

Ahora hagan doble clic en la celda C17. Con lo que acaban de hacer copiaron la fórmula del promedio. Además, las celdas a las que se le aplica la fórmula se corrieron hacia abajo. Sabemos esto último pues el rectángulo azul se corrió una fila hacia abajo. ¿Será que se puede mover más hacia abajo? Ver *Figura 5*.

Ubiquen el cursor en uno de los lados de ese rectángulo azul hasta que el cursor se convierta en una cruz con flechas en sus extremos, así:



Hagan clic y sin soltar arrastren hacia abajo hasta que la primera celda dentro del rectángulo sea la C6 y suelten.

Ya está comenzando donde debe comenzar, pero es muy corto, solo incluye 3 celdas y debería incluir las 8 de Bogotá. ¿Será que se puede agrandar?

Figura 6. Arrastre de autollenado

INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES		NORMAL CLIMATO		
ESTACIÓN	MUNICIPIO	ENE	FEB	M
Aeropuerto Rafael Nuñez	Cartagena De Indias	0,5	0,3	3
Bayunco	Cartagena De Indias	6,2	3,6	8
Santa Ana	Cartagena De Indias	2,4	0,3	2
Australia	Bogotá	27,0	37,0	70
Betania	Bogotá	30,7	42,9	64
El Dorado Catam - AJUT	Bogotá	32,9	51,4	80
Emmanuel D Alzón	Bogotá	56,2	66,4	100
Escuela La Unión	Bogotá	23,8	34,5	60
Nazareth	Bogotá	21,5	36,1	70
Pasquilla	Bogotá	20,6	31,5	50
Sede Ideam Kra 10	Bogotá	71,9	83,9	110
		ene		
	Cartagena	3,1		
		=PROMEDIO(C6:C13)		

Pongan el cursor en alguna de las esquinas inferiores del rectángulo hasta que se convierta en una línea diagonal con flechas en los extremos, como se ve acá:



Hagan clic y sin soltar arrastren el cursor hasta que el rectángulo llegue a la celda C13 y suelten. Debería verse algo como lo que se presenta en la *Figura 6*.

Ahora presionen Intro. Ya tenemos el resultado del promedio de enero de Bogotá. ¿Coincidió con su cálculo? Para evitar confusiones escriban Bogotá en la celda B17.

Hasta el momento puede que no les parezca que hayan ganado mucho tiempo. En parte, puede que sea porque quizás es la primera vez que usan este programa. Si no han caído en cuenta aún del potencial de una hoja de cálculo, con el cálculo de los promedios faltantes seguro van a cambiar de opinión.

Vamos a copiar las dos fórmulas que tenemos, repitiendo el mismo procedimiento que usamos al principio para copiar la de Cartagena en la de Bogotá. La única diferencia es que en esta ocasión vamos a copiar las fórmulas de dos celdas, la C16 y la C17. Seleccionen las celdas C16 y C17. Para ello, hagan clic sin soltar sobre una de ellas, arrastren el cursor hasta la otra y suelten. Luego sigan el mismo procedimiento de la primera vez: hacer clic en la esquina inferior derecha de la selección y arrastrar hasta que la selección abarque las celdas que queremos que tengan las fórmulas.

¡Listo! Eso seguro sí fue más rápido que calcular esos 20 promedios, ¿no creen? Si quieren verificar que haya quedado bien, recuerden que pueden ubicarse en la celda que quieran revisar y mirar la barra de fórmulas. Si quieren revisar de una forma más visual pueden hacer doble clic en la celda para que aparezca el rectángulo con la selección en los datos. Para evitar confusiones agreguen los nombres de los meses faltantes.

Anexos

Anexo 4.2

Nombre: _____

Para preparar la tabla escriban un título, las unidades y llenen el encabezado al igual que los nombres de las series.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Bigaká												
Cartagena												

Para preparar la gráfica, dibujen los ejes con sus divisiones y escriban las unidades y un título para la gráfica y para los ejes.



Con esta información, terminen de llenar la tabla del Anexo 4.2.

Es hora de graficar. Para ganar tiempo vamos a hacer las dos gráficas en una sola. Así que las divisiones en el eje Y deben permitir incluir el valor máximo de la tabla que acaban de hacer. Preparen la gráfica teniendo en cuenta que los ejes no siempre deben tener un título, con tal de que la información sea clara y esté presente.

Sigan las instrucciones de la segunda parte del Anexo 4.2.

Luego decidan qué tipo de gráfica van a hacer: de barras o de líneas.

Como esta gráfica va a incluir dos series de datos, se deben poder diferenciar los datos de una serie de los de la otra y también se debe poder saber qué datos corresponden a qué serie.



¿Cómo se podrán diferenciar?

Las miniaturas de las gráficas de barras de la primera sesión te darán una pista, ver Figura 7. Una manera de hacerlo es con el color. Otra es cambiando la forma o el relleno. En el caso de las líneas, la de una serie puede ser punteada, mientras que la de la otra es sólida. En el caso de las barras las de una serie pueden estar en blanco mientras que la de la otra pueden tener puntos, rayas o tener algún color.

Elijan una forma de diferenciar los datos de las dos series y dibujen las gráficas.

Ya diferenciamos los datos de una serie de los de la otra. Ahora falta algo para poder saber cuál es cuál.



¿Han visto o se les ocurre una manera de informar esto?

La explicación de lo que quieren decir los códigos gráficos, como los colores o formas diferentes, se hace en lo que se suele llamar una **leyenda**. En la leyenda se pone una muestra del código gráfico que se quiere explicar seguido de su significado. En la Figura 8 tienes un ejemplo.

Figura 8. Leyenda en gráfico

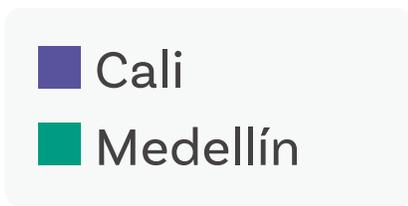
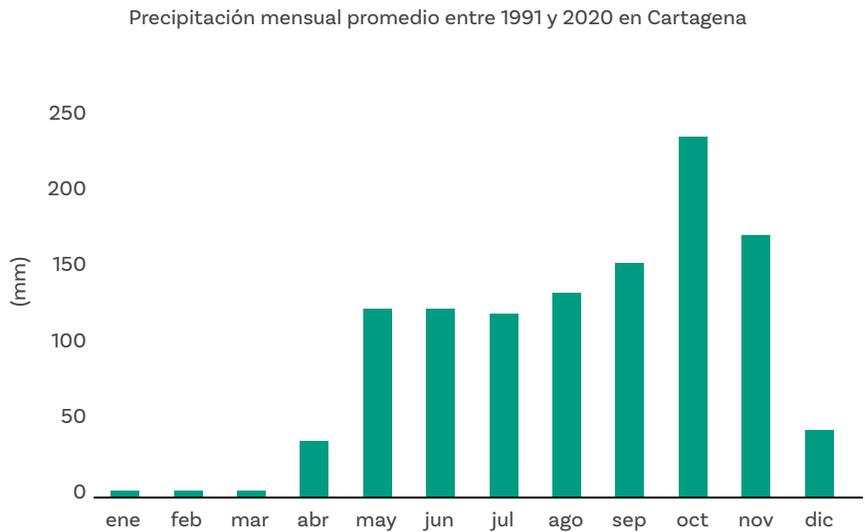
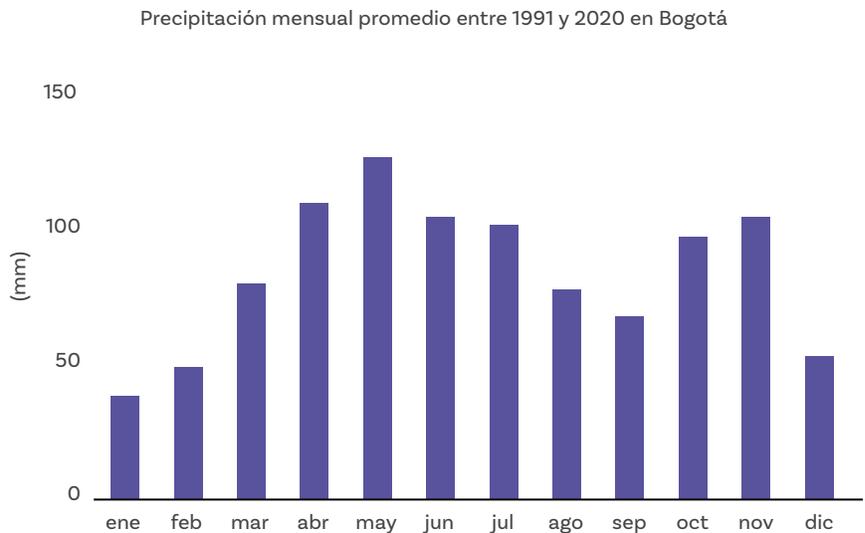


Figura 7. Precipitación mensual promedio en Bogotá y Cartagena



Agreguen la leyenda a su gráfica. Pueden ponerla por fuera de la gráfica o en una caja dentro de la gráfica, en una parte donde no haya datos.

Ahora, van a hacer la misma gráfica en Excel. Seleccionan las celdas entre la B15 y la N17, es decir la tabla que acaban de hacer.

Figura 10. Variaciones en el diseño de tipos de gráfica

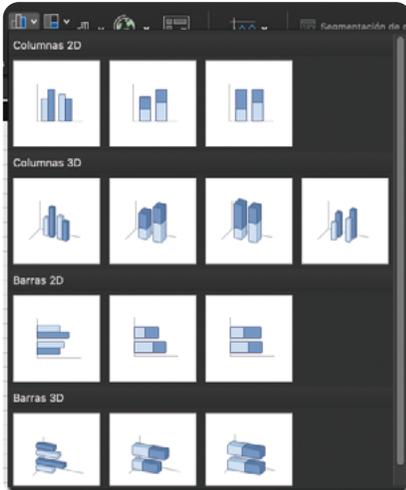
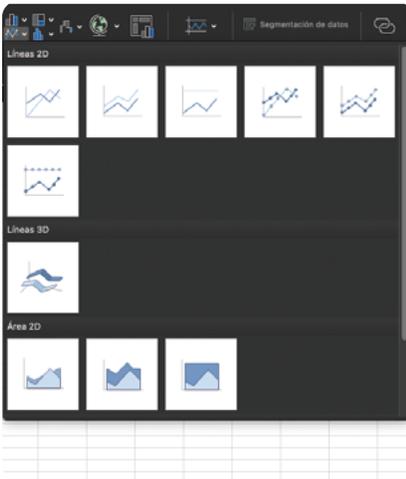


Figura 11. Variaciones en el diseño de tipos de gráfica



Luego, en la cinta de opciones vayan al menú insertar. Ahí, busquen los gráficos y hagan clic en el ícono del gráfico que deseen, como se indica en la Figura 9.

Figura 9. Pestaña insertar



Cuando hagan clic en el tipo de gráfica que quieran se abrirá un menú en el que les propone variaciones de ese mismo tipo de gráfica como lo muestran las Figuras 10 y 11. Seleccionen la que se muestra en la imagen que corresponda. En el caso de la gráfica de líneas se eligió una que incluye los marcadores de datos, para mostrar que tenemos pocos datos.

Ya les debió aparecer la Figura 12. En caso de que les haya aparecido encima de la tabla, muévanla ubicando el cursor en una parte dentro de la gráfica en la que se convierta en una cruz con flechas en los extremos. Hagan clic sin soltar y arrástranla hasta que no quede encima de los datos y sueltan.

Ahora falta agregar información: de qué es la gráfica y las unidades. No es necesario agregar un título ni unidades a la horizontal, es claro que se trata de los meses. Sin embargo, no se sabe a qué corresponden los datos de la ordenada ni sus unidades. El título es suficiente para entender a qué corresponden esos datos y se podrían agregar al final del título las unidades.

Para cambiar el título deben ubicar el cursor encima del título actual y hacer clic dos o tres veces hasta que aparezca una barra vertical titilando dentro del título. Ya pueden cambiar el título por el que hayan decidido.



¿Les parece que quedó bien? ¿Creen que se gastarían más o menos tiempo haciendo una gráfica de la misma calidad?

Figura 12. Representación visual de datos

Si aún no están convencidos de las ventajas de usar Excel para hacer gráficas, muy probablemente lo estén después de lo que viene.

Supongan que cambiaron de opinión y ahora quieren hacer el otro tipo de gráfica, entre barras y líneas. Para hacerlo en Excel, la gráfica debe estar seleccionada. Para seleccionarla deben hacer clic sobre esta y se debe ver como en en la *Figura 12*. Observen que los datos que se están graficando están resaltados.

Luego, una forma de hacerlo es volver al menú insertar y seleccionar el otro tipo de gráfica.



¿Es más rápido que hacer otra gráfica en papel?

Si les sobra tiempo pueden explorar más funciones disponibles:



*¿Habrá una para el máximo?, ¿y para el mínimo?
¿Pueden agregarlos en filas de más abajo?
¿Cómo podrían calcular el rango?*



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes esperados de forma individual respondiendo las preguntas de forma que mejor reflejen tu progreso:

- 1 ¿Puedes ordenar datos en una tabla en papel y en un editor de hojas de cálculo?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

- 2 ¿Puedes graficar a datos en un papel y en un editor de hojas de cálculo?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

- 3 ¿Puedes explicar las ventajas de usar un editor de hojas de cálculo?
 - Sí
 - Parcialmente
 - Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas. Luego, discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Haz un gráfico con las ventajas que hayas identificado de usar un editor de hojas de cálculo para hacer cálculos, tablas y gráficos.

Sesión 5

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Explicar la importancia de la estadística descriptiva.

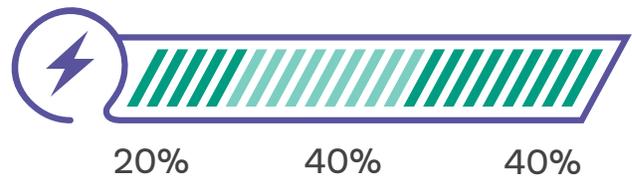


Graficar en un editor de hojas de cálculo con mayor cantidad de datos.



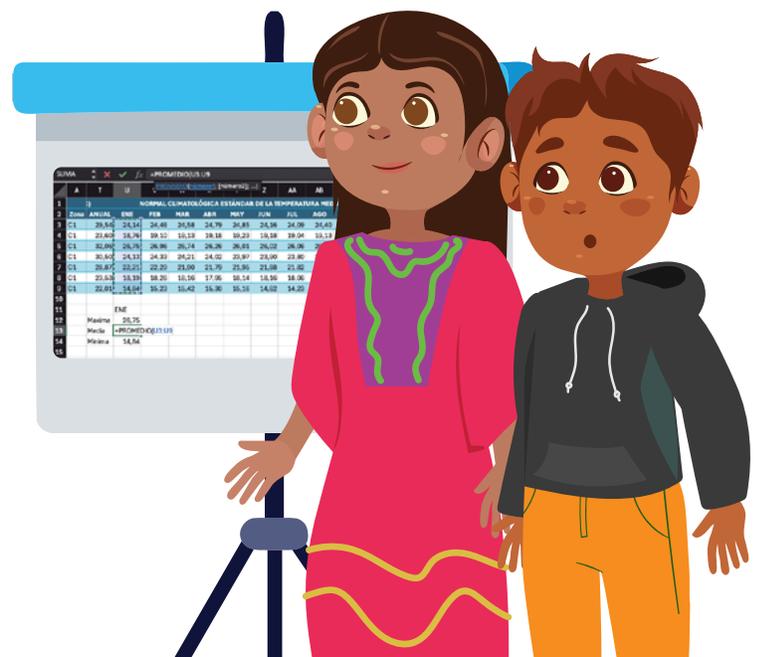
Explicar la importancia de los computadores en estadística.

Duración sugerida



Material para la clase

- Anexo 5.1.
- Computador con Excel.
- Acceso a internet.



Enlace



Archivos para el desarrollo de la guía:
Usando este código QR se podrán descargar los archivos Temperaturas zona C1, C2, C3, C4, C5, C6, N1, N2, O y SE

Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 20% de avance de la sesión

En esta sesión practicaremos nuevamente hacer cálculos, tablas y gráficas en una hoja de cálculo. Además, profundizaremos en la importancia de la estadística descriptiva y entenderemos la importancia de los computadores en estadística.

En varias ocasiones te hemos dicho que no puedes afirmar nada a partir de las tablas y gráficas de la estadística descriptiva. ¿Sí será útil entonces la estadística descriptiva? ¿Solo sirve un fin estético?



¿Para qué crees que sirve? ¿Será que nunca podemos afirmar algo con certeza a partir de una tabla o una gráfica de un conjunto de datos?

La estadística descriptiva es más útil de lo que hasta ahora parece. Organizar los datos y presentarlos de una manera fácil de interpretar es fundamental. Si no pudiéramos hacernos una idea del comportamiento de los datos, ¿qué intentaríamos comprobar con la inferencia estadística?

Permitirnos ver comportamientos de los datos nos permite enfocarnos y usar las fórmulas para comprobar teorías que parecerían ciertas.

Además, cuando tenemos todos los datos de lo que estamos estudiando, claro que sí podemos sacar conclusiones directamente. Y aquí una vez más la estadística descriptiva nos ayuda a presentar los datos de una mejor forma para facilitar su interpretación.

Por ejemplo, tú podrías, con toda certeza, sin necesidad de la inferencia estadística, establecer quién es la persona más alta de tu salón. Como también podrías hacer una tabla y luego una gráfica organizándolas de la más baja a la más alta. Podrías encontrar la estatura promedio de tu salón y el rango. Incluso podrías hacer todo esto con las personas de otro salón y luego con toda confianza podrías comparar los dos grupos.

Figura 1. Referencia y fórmula

NORMAL CLIMATOLÓGICA		
ENE	FEB	MAR
29,42	29,65	29,39
23,64	24,22	24,06
32,78	33,34	33,00
31,06	31,60	31,11
29,56	29,81	29,38
23,87	23,91	23,64
23,27	23,68	23,16
=PROMEDIO(H3:H9)		

Figura 2. Duplicado de fórmula

	G	H	I	J	K
NORMAL CLIMATOLÓGICA					
TUD	LATITUD	ENE	FEB	MAR	ABR
72,12	7,01	29,42	29,65	29,39	29,56
73,28	6,79	23,64	24,22	24,06	23,64
73,29	6,55	32,78	33,34	33,00	32,27
73,37	6,36	31,06	31,60	31,11	30,64
73,15	6,27	29,56	29,81	29,38	28,71
73,34	5,94	23,87	23,91	23,64	23,41
73,12	5,75	23,27	23,68	23,16	22,01
		ENE			
	Maxima	=MAX(H3:H9)			
	Media	=PROMEDIO(H3:H9)			
	Minima	=MIN(H3:H9)			

Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 60% de avance de la sesión

Organízate en grupos de dos a tres personas por computador. Van a encontrar el comportamiento típico de la temperatura durante el año, mes a mes, de una zona de Colombia. Se dividió el país en 10 zonas. Su docente asignará una zona diferente a cada grupo. Descarguen el archivo que corresponde a su zona, usando el enlace de la izquierda.

En el archivo encontrarán los datos de temperatura promedio, máxima, media y mínima por mes de varias estaciones dentro de su zona. El promedio fue obtenido usando datos entre 1991 y 2020, así que son suficientes años para considerar estos datos como datos de clima, tal como dice el encabezado de la tabla.

Primero vamos a calcular el promedio de la temperatura máxima para el mes de enero. Ubíquense en la columna H, dos filas debajo del final de su tabla y escriban: =H2

Luego presionen Intro. Con esto le están diciendo a Excel que el contenido de esta celda debe ser igual al de la celda H2. Debería aparecer ENE y ahora deberían estar una celda debajo. Ahí vamos a ingresar la fórmula para hacer el promedio, como se muestra a la izquierda y presionar Intro. Ver Figura 1.

En la columna G, en frente del promedio escriban el nombre de la serie: Máxima. De una vez escriban los dos siguientes debajo: Media y Mínima.

Ubíquense en la celda que contiene el promedio y cópienla presionando la tecla Ctrl, manteniéndola presionada y luego presionando la tecla C y soltando.

Ahora bajen una celda y péguenla ahí presionado la tecla Ctrl, manteniéndola presionada y luego presionando la tecla V y soltando.

Vuelvan a bajar otra celda y vuelvan a pegar. Ver Figura 2.

Hagan doble clic a la celda que debería contener el promedio de la temperatura media de enero para entrar a la celda. Arrastren las celdas sobre las que se calcula el promedio actualmente a las celdas sobre las que se debería calcular, las celdas de la tabla debajo de U3, como se muestra en la *Figura 3*.

Figura 3. Ajuste de rango de fórmula

	A	T	U	V	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH			
1				NORMAL CLIMATOLÓGICA ESTÁNDAR DE LA TEMPERATURA MEDIA PARA EL PERIODO 1991-2020 (°C)												
2	Zona	ANUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	ENE
3	C1	29,54	24,14	24,46	24,58	24,79	24,85	24,16	24,09	24,40	24,93	25,17	25,13	24,72	24,62	19,6
4	C1	23,60	18,76	19,10	19,13	19,18	19,23	19,18	19,04	19,13	19,08	18,69	18,54	18,63	18,97	13,6
5	C1	32,06	26,75	26,96	26,74	26,26	26,01	26,02	26,06	26,12	26,09	25,68	25,73	26,23	26,22	19,7
6	C1	30,50	24,13	24,33	24,21	24,02	23,97	23,90	23,80	23,89	23,89	23,81	23,83	24,08	23,99	17,8
7	C1	28,07	22,21	22,29	21,90	21,79	21,95	21,88	21,82	21,85	21,92	21,79	21,87	22,00	21,95	15,0
8	C1	23,53	18,19	18,26	18,16	17,95	18,14	18,16	18,06	18,14	18,18	18,10	18,16	18,13	18,14	12,4
9	C1	22,01	14,84	15,23	15,42	15,30	15,16	14,62	14,23	14,25	14,33	14,68	15,06	14,79	14,82	5,8
10																
11			ENE													
12		Maxima	26,75													
13		Media	=PROMEDIO(U3:U9)													
14		Minima	14,84													
15																

Repitan el proceso para calcular el promedio de la temperatura mínima de enero. La selección debe comenzar en AH3.

Ahora vamos a seleccionar la celda ENE y las de los tres valores que acabamos de calcular. Después arrastramos esas fórmulas hacia la derecha hasta el mes de diciembre.

Ya tenemos los valores, ahora debemos graficar. Seleccionen toda la tabla que acaban de crear, incluyendo los nombres de las series y hagan una gráfica de líneas con marcadores de datos.

Deben ver una gráfica del mismo estilo de la que se muestra en la *Figura 4*. Si apareció encima de la tabla que acaban de crear, desplácela para que en la pantalla se vea la gráfica y la tabla.

Agreguen el título a su gráfica incluyendo las unidades.

Acaban de describir un parámetro del clima de la zona asignada. Recuerden que para ver el comportamiento de los datos se deben observar dos cosas, una medida del centro y una medida de la dispersión. En este caso tenemos la media y el máximo y el mínimo.

Cada integrante del grupo debe ir a mirar la gráfica y la tabla de otro grupo. Deben buscar diferencias o semejanzas. Luego los miembros del grupo regresan y comentan lo observado.

Figura 4. Gráfica de líneas con marcadores de datos

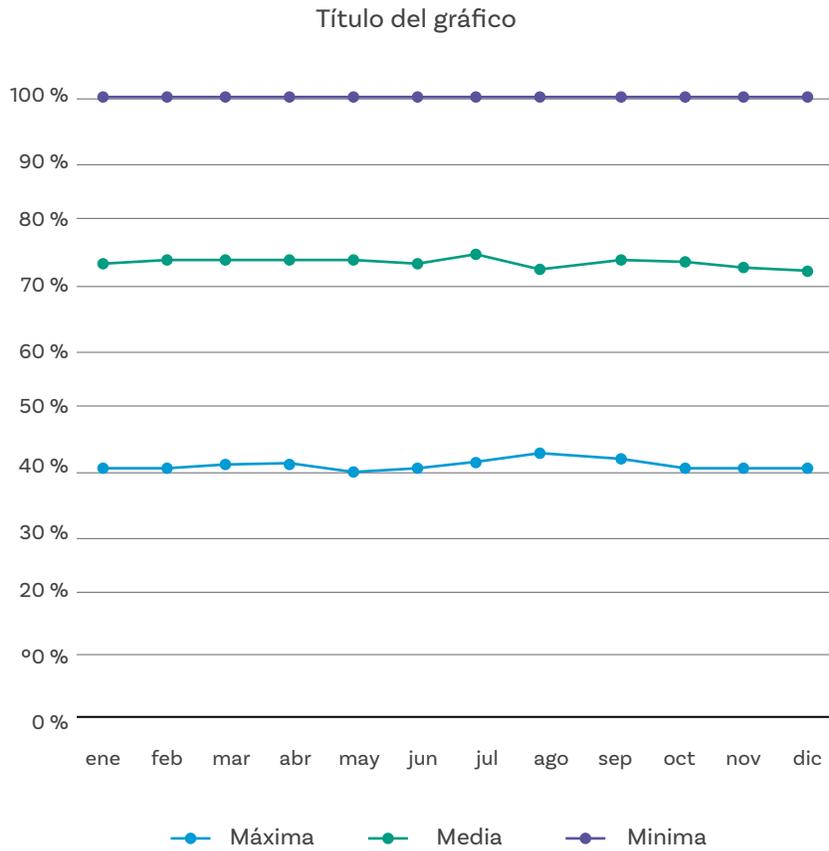


Figura 5. Autollenado lateral

G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
NORMAL CLIMATOLÓGICA ESTÁNDAR DE LA TEMPERATURA MÁXIMA PARA EL PERIODO 1991-2020 (°C)													
LATITUD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AN
7,01	29,42	29,65	29,39	29,54	29,66	28,83	28,60	29,11	29,97	30,30	30,26	29,69	2
6,79	23,64	24,22	24,06	23,67	23,60	23,59	23,71	23,99	23,75	23,14	22,79	23,12	2
6,55	32,78	33,34	33,00	32,21	31,52	31,58	32,25	32,49	32,21	31,03	30,71	31,59	3
6,36	31,06	31,60	31,11	30,64	30,21	30,15	30,28	30,54	30,41	29,99	29,71	30,32	3
6,27	29,56	29,81	29,38	28,79	28,58	28,44	28,61	28,82	28,78	28,46	28,40	28,79	2
5,94	23,87	23,91	23,64	23,41	23,31	23,34	23,45	23,64	23,75	23,45	23,21	23,36	2
5,75	23,27	23,68	23,16	22,08	21,58	21,03	20,83	21,00	21,38	21,72	22,03	22,44	2
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Maxima	32,78	33,34	33,00	32,21	31,52	31,58	32,25	32,49	32,21	31,03	30,71	31,59	
Media	27,66	28,03	27,68	27,19	26,92	26,71	26,82	27,08	27,18	26,87	26,72	27,04	
Minima	23,27	23,68	23,16	22,08	21,58	21,03	20,83	21,00	21,38	21,72	22,03	22,44	

Anexo

Anexo 5.1

Normal climatológica estándar temperatura (°C) Colombia 1991 - 2020

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	26,38	26,68	26,68	26,36	26,32	26,30	26,46	26,90	26,97	26,36	25,81	25,95
Media	21,27	21,52	21,51	21,54	21,61	21,57	21,56	21,58	21,75	21,58	21,52	21,55
Mínima	16,18	16,52	16,86	17,18	17,28	17,01	16,89	16,71	16,87	16,75	16,84	16,54



La computación y la sociedad

Buena parte de la información contiene datos. Aprender a usar una hoja de cálculo para revisar información en forma de datos es una actividad muy importante en la actualidad. Desde quien tiene una tienda y busca responder preguntas sobre su negocio, hasta quien hace investigación, el uso de hojas de cálculo es muy frecuente. Son las calculadoras del siglo XXI.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Acabamos de calcular un parámetro del clima, la temperatura, para 10 zonas de Colombia usando datos de 30 años. Lo hicimos promediando los datos que se tenían dentro de cada una de estas zonas.



Si quisiéramos obtener la temperatura para todo el país, ¿qué podríamos hacer?

Podríamos promediar todas las medidas de temperatura del país. Comparen su gráfica y tabla con las de Colombia en el Anexo 5.1.

Si consideran que es muy diferente, cuéntenle a la clase cómo es diferente su gráfica, qué zona y qué departamentos tienen.

De ahí la importancia de tener datos de diferentes partes.



¿Y si quisiéramos obtener la temperatura de todo el planeta Tierra?

De la misma manera tendríamos que promediar todos los datos del planeta. Además, como estamos interesados en el comportamiento típico de la temperatura, es decir el clima, deberíamos tener datos de por lo menos 30 años.

Como te podrás imaginar, ¡son muchos datos! Esto no sería posible sin computadores por la gran cantidad de datos. Gracias a los computadores podemos estudiar fenómenos como el clima.

De forma individual, regresa a revisar los aprendizajes esperados. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

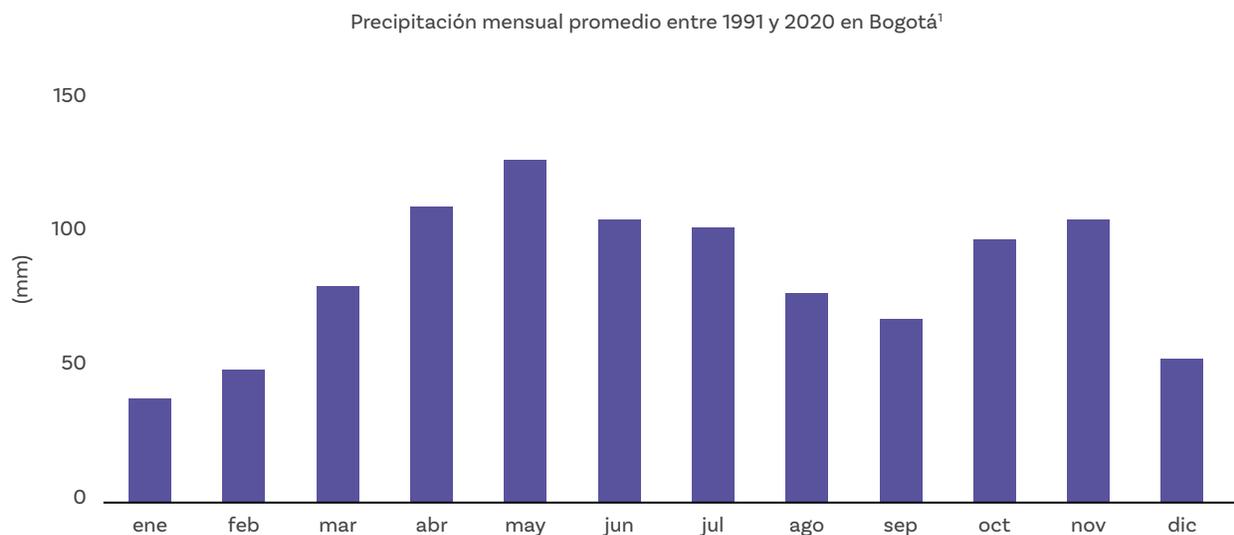
- 1 ¿Puedes explicar la importancia de la estadística descriptiva?
- Sí
- Parcialmente
- Aún no
- 2 ¿Puedes graficar en un editor de hojas de cálculo con mayor cantidad de datos?
- Sí
- Parcialmente
- Aún no
- 3 ¿Puedes explicar la importancia de los computadores en estadística?
- Sí
- Parcialmente
- Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas. Luego, discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Haz una lluvia de ideas sobre la importancia de la estadística descriptiva y sobre la importancia de los computadores en el manejo de datos.

Anexo 1.1 Precipitación en Bogotá

Nombres:

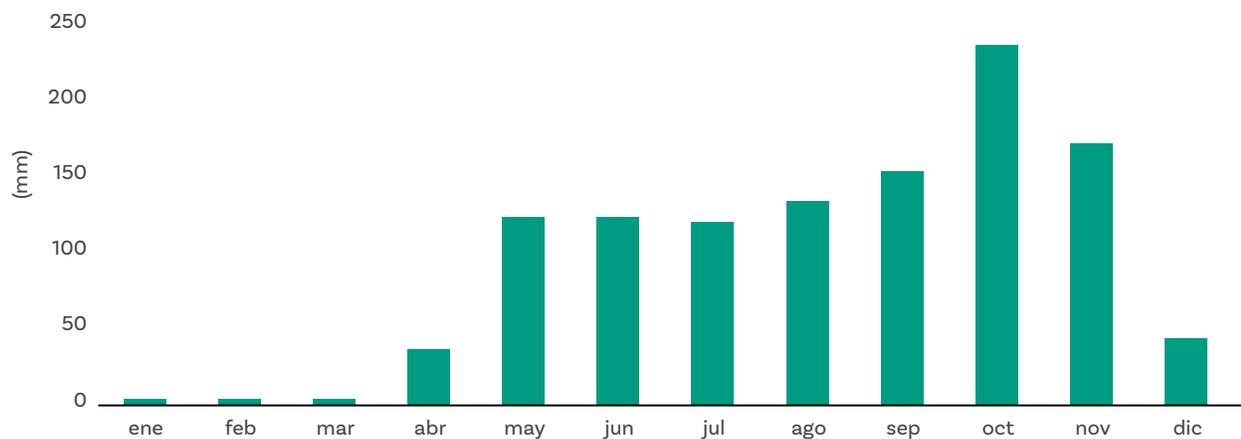
Precipitación mensual 2023 en Bogotá²

mes	(mm)
enero	124
febrero	44
marzo	139
abril	87
mayo	83
junio	25
julio	57
agosto	53
septiembre	59
octubre	103
noviembre	60
diciembre	58

1. Promedio de las 8 estaciones meteorológicas, datos obtenidos del IDEAM: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>
2. Datos obtenidos del Observatorio Ambiental de Bogotá: <https://oab.ambientebogota.gov.co/precipitacion-mensual/>

Anexo 1.2 Precipitación en Cartagena

Nombres:

Precipitación mensual promedio entre 1991 y 2020 en Cartagena³Precipitación mensual 2022 en Cartagena⁴

mes	(mm)
enero	0
febrero	0
marzo	0
abril	99
mayo	67
junio	243
julio	182
agosto	179
septiembre	591
octubre	115
noviembre	297
diciembre	23

3. Promedio de las 8 estaciones meteorológicas, datos obtenidos del IDEAM: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>

4. Datos obtenidos de Meteostat: <https://meteostat.net/es/station/80022?t=2022-01-01/2022-12-31>

Anexo 1.3 ¿Cuándo nos iremos de paseo?

Nombres: _____

- 1 Nos vamos de paseo a: _____
- 2 Vemos dos formas en las que se presenta la información: En una _____ y en una _____.
- 3 ¿Cuál de las dos formas da una idea rápida de los datos? Por ejemplo, ¿en cuál es más fácil encontrar el mes con más precipitación y el mes con menor? En la _____.
- 4 ¿En cuál de las dos formas se puede obtener un valor exacto? En la _____.
- 5 ¿Cuál de las dos formas ocupa menos espacio? La _____.
- 6 ¿Cuál de las dos formas es más agradable a la vista? La _____.
- 7 Se presentan dos datos diferentes. Expliquen en detalle qué entienden por cada uno de ellos.
 - a. La precipitación mensual en un año dado es _____

 - b. La precipitación mensual promedio entre 1991 y 2020 es _____

- 8 Teniendo en cuenta la respuesta anterior, unan con líneas las características (de la derecha) con la forma de presentar los datos (a la izquierda) que corresponda

la tabla	incluye datos de 30 años
la gráfica	incluye datos de 1 año
	incluye datos más recientes que la otra
- 9 Según la gráfica, el mejor momento para ir de paseo entre 1991 y 2020 es _____.
- 10 Según la tabla, el mejor momento para ir de paseo en ____ es _____.

- 11 Encierren en un círculo el conjunto de datos (a la izquierda) que van a usar. Luego unan con una línea las razones (a la derecha) que apliquen.

la tabla

incluye datos de muchos años, permitiendo ver el comportamiento típico, que es mejor para responder la pregunta

la gráfica

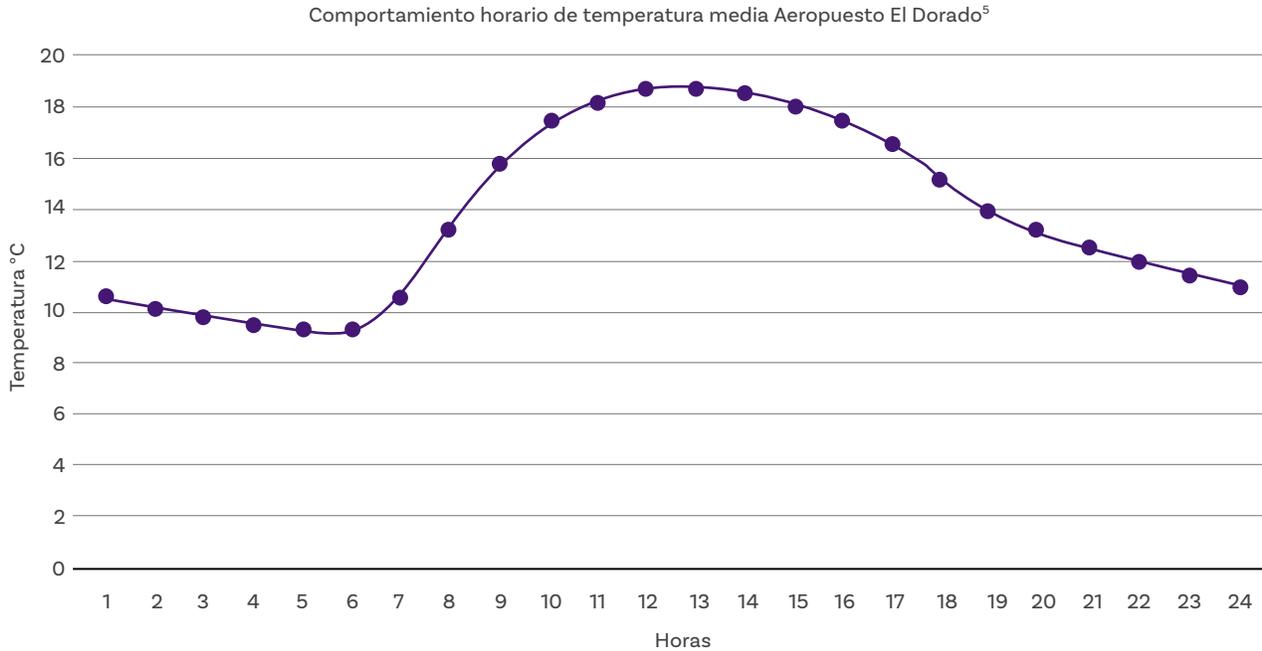
un dato un poco más reciente es mejor que muchos datos de varios años atrás para responder la pregunta

forma parte del clima, que es lo que se debe usar para responder la pregunta

forma parte del tiempo atmosférico, que es lo que se debe usar para responder la pregunta

Anexo 2.1 Cambio de la temperatura durante el día

Nombres: _____



Encierren en un círculo en la gráfica lo que aparece a continuación y escriban el número correspondiente al lado del círculo:

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Un dato | <input type="radio"/> Mínimo: |
| <input type="radio"/> Unidades | <input checked="" type="radio"/> ¿A qué horas hace más frío en Bogotá normalmente?
_____ |
| <input type="radio"/> Título de la gráfica | <input checked="" type="radio"/> ¿Normalmente cuál es la temperatura mínima? _____ |
| <input type="radio"/> Eje x, eje horizontal o abscisas | <input type="radio"/> Máximo: |
| <input type="radio"/> Eje y, eje vertical u ordenadas | <input checked="" type="radio"/> ¿A qué horas hace más calor en Bogotá normalmente?
_____ |
| <input type="radio"/> Título del eje x | <input checked="" type="radio"/> ¿Normalmente cuál es la temperatura máxima? _____ |
| <input type="radio"/> Título del eje y | |
| <input type="radio"/> Divisiones eje x | |
| <input type="radio"/> Divisiones eje y | |

¿Qué más podrían decir a partir de la gráfica? Comparen la velocidad con la que se calienta con la que se enfría.

5. Imagen tomada del Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo. p. 13: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21135/CARACTERIZACION+CLIMATICA+BOGOTA.pdf/d7e42ed8-a6ef-4a62-b38f-f36f58db29aa>

Anexo 2.2 Cambio de la temperatura a pocos kilómetros

Nombres: _____

Tabla 2. PROMEDIOS MENSUAL Y ANUAL DE TEMPERATURA (°C)⁶

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Granja San Jorge	11,5	11,6	11,8	11,9	11,9	11,6	11,1	11,3	11,5	11,5	11,7	11,6	11,6
Univ. Nacional	14,6	14,8	15	15,3	15,3	15	14,4	14,5	14,6	14,9	14,9	14,9	14,9

Encierren en un círculo en la tabla lo que aparece a continuación y escriban el número correspondiente al lado del círculo:

- Un dato
- Unidades
- Título de la tabla
- Encabezado (primera fila)
- Una columna
- Una serie de datos (otra fila)
- Temperatura mínima mensual promedio:
 - Granja San Jorge: _____
 - Universidad Nacional: _____
- Temperatura máxima mensual promedio:
 - Granja San Jorge: _____
 - Universidad Nacional: _____
- Rango de temperatura mensual promedio:
 - Granja San Jorge: _____
 - Universidad Nacional: _____

6. Datos tomados del Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo. pp. 8-9: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21135/CARACTERIZACION+CLIMATICA+BOGOTA.pdf/d7e42ed8-a6ef-4a62-b38f-f36f58db29aa>

Anexo 3.1 Interfaz gráfica de Excel

Nombres: _____

Escriban los nombres de las partes a medida que se les indique.

A	B	C	D	E	F	G
INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES						
	CATEGORIA	ESTACION	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	AO	ALTIUD (m)
2	47067010	LM	El Encanto	Amazonas	7	120
3	47060010	PM	El Encanto	Amazonas	7	120
4	44187030	LM	Bacuri	Amazonas	4	101
5	44187020	PM	La Pedrera	Amazonas	4	102
6	44187040	LM	Manacaro	Amazonas	4	109
7	48015050	SP	Aeropuerto Vasquez Cobo	Amazonas	11	84
8	44157020	LM	Las Miranas	Amazonas	4	116
9	44157030	LM	Maria Manteca	Amazonas	4	114
10	47040020	PM	El Refugio	Amazonas	7	140
11	47047020	LM	Puerto Toloza	Amazonas	7	135
12	47040040	PM	Remolino	Amazonas	7	130
13	47087010	PM	Arica - R. Putumayo	Amazonas	11	115
14	48015040	CP	Puerto Narifio - AUT	Amazonas	11	158
15	44150010	PM	Aguazul	Amazonas	4	129
16	44137070	LM	Monochoa	Amazonas	4	133
17	44167020	LM	Santa Isabel	Amazonas	4	118
18	47100010	PM	Tarapaca	Amazonas	11	100
19	26180160	PM	Abejorral	Antioquia	1	2450
20	11110020	PG	Abriaquí	Antioquia	1	1920
21	23085030	CO	Alejandro	Antioquia	1	1712
22	27010850	PM	Amalfi	Antioquia	1	1530
23	27010890	PM	Cueva Santa	Antioquia	1	1550
24	27010960	PM	Hacienda Monos	Antioquia	1	1100
25	26195020	PM	Ita Andes	Antioquia	1	1180
26	26190100	PM		Antioquia	1	1250
27	27020210	PM		Antioquia	1	1650
28	27025030	CO		Antioquia	1	1601
29	27020170	PM		Antioquia	1	950
30	26210090	PM		Antioquia	1	550
31	12010070	PM	El Casco	Antioquia	1	18
32	12010060	PM	La Lorena	Antioquia	1	10
33	12015020	AM	Uniban	Antioquia	1	43
	PRECIPITACIÓN	No. DE DIAS CON LLUVIA	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MEDIA	TEMPERATURA MÍNIMA	OZONO TOTAL
						INFORMACIÓN DE APOYO

7. Datos obtenidos del IDEAM: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>

Anexo 4.1 Datos de precipitación del IDEAM

INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES										NORMAL CLIMATOLÓGICA ESTÁNDAR DE LA PRECIPITACIÓN PARA EL PERÍODO 1991-2020 (mm)											
CODIGO	CATEGORIA	ESTACIÓN	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	AO	ALTITUD (m)	LONGITUD	LATITUD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
14015080	SP	Aeropuerto Rafael Nuñez	Cartagena De Indias	Bolivar	2	2	-75,52	10,45	0,5	0,3	3,2	18,6	117,4	92,5	121,1	127,5	133,1	236,5	178,3	44,7	
14010030	PM	Bayunca	Cartagena De Indias	Bolivar	2	35	-75,40	10,52	6,2	3,6	8,2	52,3	126,2	125,7	123,8	145,2	168,0	254,1	179,1	41,8	
29030370	PM	Santa Ana	Cartagena De Indias	Bolivar	2	1	-75,55	10,23	2,4	0,3	2,3	31,1	109,8	127,9	105,3	111,9	135,7	208,0	143,5	37,8	

INFORMACIÓN GENERAL ESTACIONES										NORMAL CLIMATOLÓGICA ESTÁNDAR DE LA PRECIPITACIÓN PARA EL PERÍODO 1991-2020 (mm)											
CODIGO	CATEGORIA	ESTACIÓN	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	AO	ALTITUD (m)	LONGITUD	LATITUD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
21201300	PM	Australia	Bogotá	Cundinamarca	11	3050	-74,13	4,39	27,0	37,0	70,6	116,6	167,5	157,9	160,8	121,4	91,4	100,0	96,9	40,3	
35020350	PM	Betania	Bogotá	Cundinamarca	11	3150	-74,15	4,22	30,7	42,8	66,8	112,6	139,3	150,4	157,7	120,3	90,1	97,4	99,8	47,6	
21205791	SP	El Dorado Catam - AUT	Bogotá	Cundinamarca	11	2547	-74,15	4,71	32,9	51,4	83,4	116,7	109,0	57,4	48,6	44,3	56,7	108,2	107,2	61,4	
21201230	PM	Emmanuel D Alzón	Bogotá	Cundinamarca	11	2520	-74,07	4,70	56,2	66,4	102,9	109,0	97,8	41,8	33,5	36,6	55,3	103,0	138,8	84,1	
21201200	PM	Escuela La Unión	Bogotá	Cundinamarca	11	3320	-74,18	4,34	23,8	34,5	63,2	97,0	115,2	100,9	93,8	58,9	52,9	78,2	77,7	29,6	
35020310	PG	Nazareth	Bogotá	Cundinamarca	11	2800	-74,15	4,17	21,5	36,1	70,6	116,0	157,4	173,8	159,9	125,2	88,7	88,0	65,6	33,3	
21201580	PM	Pasquilla	Bogotá	Cundinamarca	11	30	-74,15	4,45	20,6	31,5	53,5	87,2	106,7	91,4	94,5	69,5	54,8	68,9	78,7	33,4	

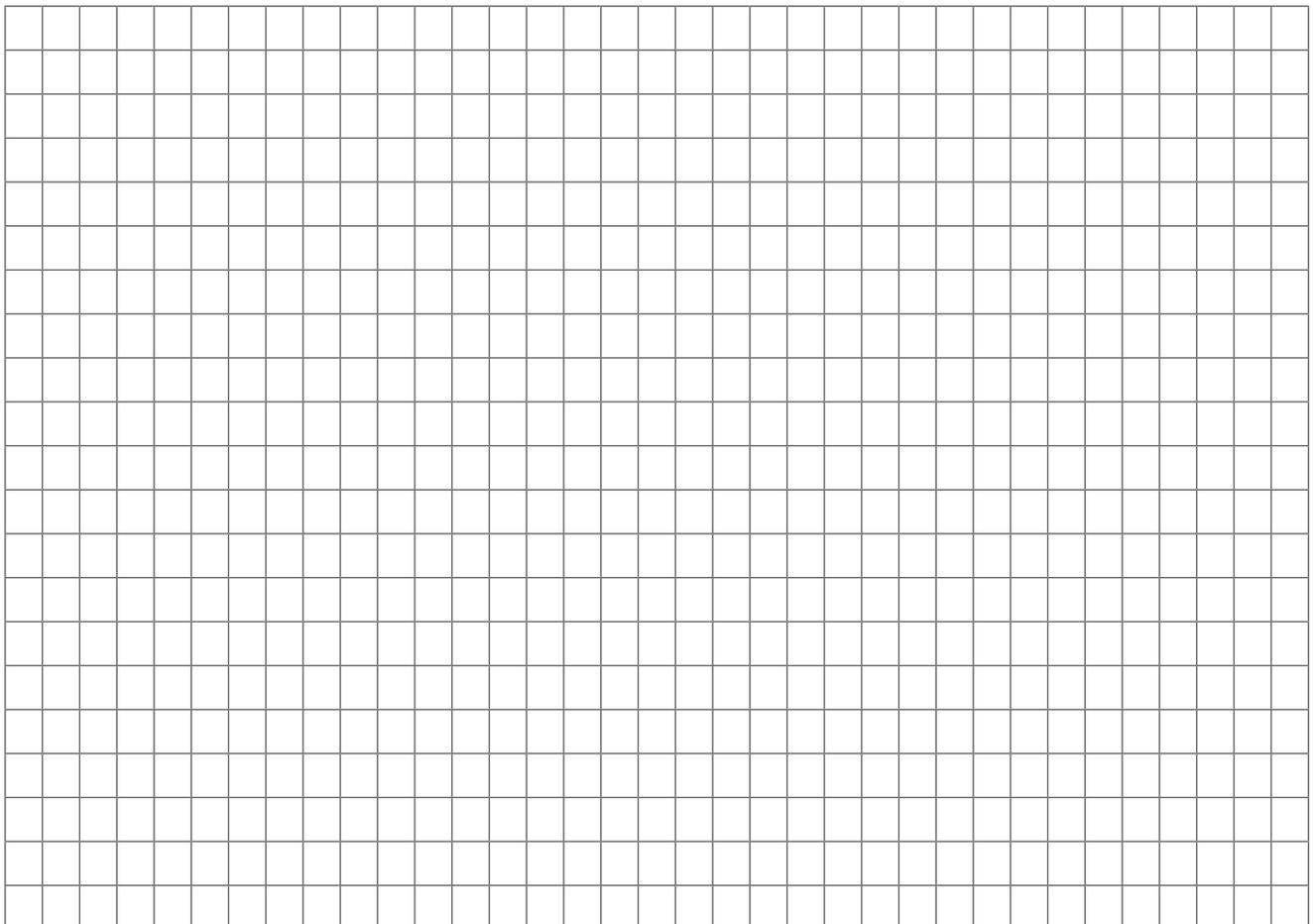
Anexo 4.2 Organizar datos en una tabla y hacer una gráfica

Nombres: _____

Para preparar la tabla escriban un título, las unidades y llenen el encabezado al igual que los nombres de las series.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Bogotá												
Cartagena												

Para preparar la gráfica, dibujen los ejes con sus divisiones y escriban las unidades y un título para la gráfica y para los ejes.



Anexo 5.1 Comportamiento típico temperatura Colombia 1991-2020

Normal climatológica estándar temperatura (°C) Colombia 1991 - 2020

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	26,38	26,68	26,48	26,36	26,32	26,30	26,46	26,90	26,97	26,36	25,81	25,95
Media	21,27	21,52	21,51	21,54	21,61	21,57	21,56	21,78	21,75	21,38	21,12	21,15
Mínima	16,18	16,52	16,86	17,18	17,28	17,01	16,69	16,71	16,67	16,75	16,84	16,54



TIC



Apoya:



Educación



**BRITISH
COUNCIL**



**Colombia
Programa**

{EL CÓDIGO A TU FUTURO}