

Módulo

“Datos y Datos”



Escuela
VIRTUAL





Coordinadores de Proyecto:

Marco Tulio Hoyos Duque
Director Ejecutivo
Comité de Cafeteros de Caldas

Elsa Inés Ramírez Murcia
Coordinadora Desarrollo Social Programa de Educación

Área de Educación

Comité de Cafeteros de Caldas

Autora:

Beatriz Agudelo Henao

Diseño y diagramación:

PIXELAR S.A.S.

Impresión

Carvajal Soluciones de Comunicación - Junio 2019

Presentación



9.



Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo!

La tecnología se considera como la aplicación óptima y segura del conocimiento en la solución de problemas de la vida diaria, en la producción de bienes y servicios y en la producción de otros conocimientos. La tecnología, como expresión de la inteligencia y de la capacidad creadora del hombre, no se reduce a la tecnificación de la producción, sino que también contribuye a revolucionar otros aspectos de la vida cultural, con el fin de mejorar el desarrollo humano que se define como “el aumento de las capacidades de la gente a partir de la ampliación de sus funciones y opciones para vivir de acuerdo con sus valores.

Queremos que la distancia entre el conocimiento tecnológico y la vida cotidiana sea menor y que la educación contribuya a promover la competitividad y la productividad. Entender la educación en tecnología como un campo de naturaleza interdisciplinaria implica considerar su condición transversal y su presencia en todas las áreas obligatorias y fundamentales de la educación Básica y Media.

La educación en tecnología es, sin duda, uno de los recursos más importantes para promover la cultura del presente y del futuro, para construir y transformar conocimiento y para insertar a nuestras comunidades rurales en una sociedad globalizada.

Es necesario mantener e incrementar el interés de los estudiantes. El módulo trabaja la motivación a través del estímulo de la curiosidad científica y tecnológica, para mostrar su pertinencia en la realidad local y su contribución a la satisfacción de necesidades básicas.

Elsa Inés Ramírez Murcia





Introducción



Este módulo tiene como objetivo principal crear una oportunidad para que el joven sitúe el campo de la Estadística en un entorno que, para él, tenga sentido.

La actividad principal que da consistencia a los conceptos estadísticos y los coloca en su contexto, es la realización de un proyecto de investigación estadística que se realizará por fases. El objetivo es que el joven defina variables, calcule parámetros, entre otros y que lo haga todo de forma relacionada y con datos que para ellos tengan significado, en este caso los obtenidos de sus propias encuestas u observaciones.

El hilo conductor es el desarrollo ordenado de las 6 guías del módulo. Cada una de las guías favorece el aprendizaje mediante la realización de trabajos de investigación estadística en los que se deben aplicar los conceptos y procedimientos adquiridos.

Los jóvenes definen, interpretan construyen los gráficos más usuales. El joven conoce los distintos tipos de gráficos y lee la información que estos ofrecen de forma adecuada.

Además brinda la posibilidad de hacer las actividades utilizando el computador, concretamente en las hojas de cálculo.

Todas las instrucciones detalladas para realizar las operaciones necesarias con Microsoft Excel®, de cada una de las guías, se encuentran disponibles en la plataforma Moodle de Escuela Virtual.

La Autora





Tabla de Contenido



Orientaciones para la educación en tecnología de noveno grado 9

Unidad 1

Estudio Estadístico11

Control de Progreso12

Guía 1

Hablemos de un estudio de estadística13

Guía 2

Recogiendo la Información21

Guía 3

Representación de Datos32

Guía 4

Elaboremos Gráficos41

Guía 5

Calculemos Parámetros58

Guía 6

Sinteticemos75





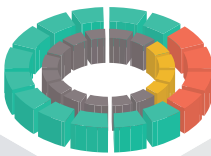
Noveno Grado

Orientaciones para la educación en tecnología de Noveno



Componentes	Competencia	Desempeños
 1 Naturaleza y Evolución de la Tecnología	Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos empleados en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia, para resolver problemas y transformar el entorno.	- Identifico los principios científicos aplicados al funcionamiento de la estadística. - Identifico y describo los tipos de estadística que se utilizan hoy, que no se empleaban en épocas pasadas. - Analizo distintas situaciones utilizando técnicas estadísticas e identifico aquellas que puedan ser cuantificadas.
 2 Apropiación y Uso de la Tecnología.	Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos del entorno, para su uso eficiente y seguro.	- Utilizo de forma adecuada los distintos recursos tecnológicos, como calculadoras, hojas de cálculo e internet, como herramientas para proyectos. - Utilizo responsable y autónomamente las tecnologías de información y comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarme con el mundo.
 3 Solución de Problemas con Tecnología.	Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos, teniendo en cuenta restricciones y condiciones.	- Analizo los datos obtenidos críticamente para argumentarlos y sintetizarlos. - Identifico y analizo críticamente los conceptos estadísticos utilizados por los distintos medios de comunicación.

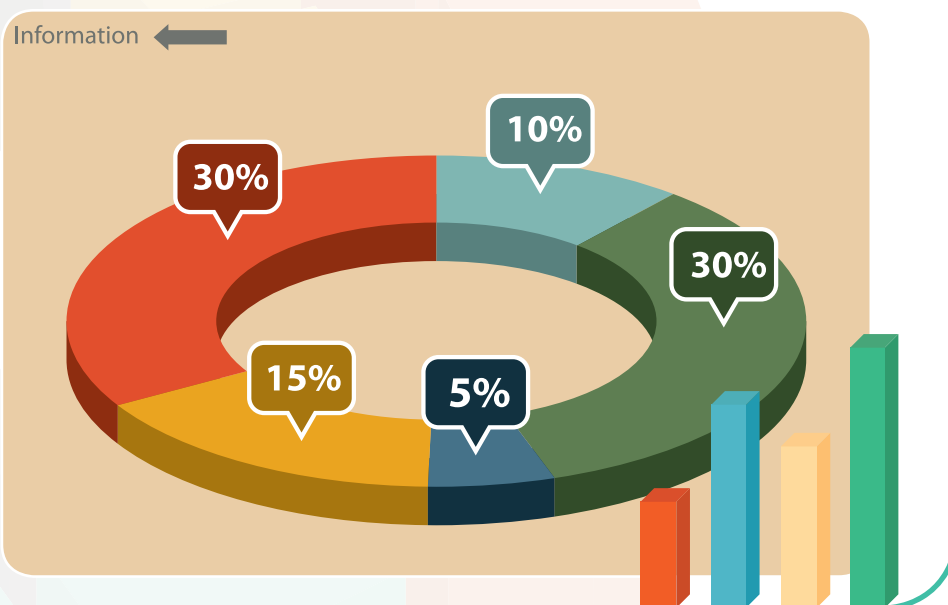
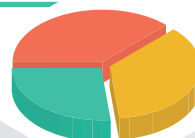


 4 Tecnología y Sociedad. 	• Reconozco causas y efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable.	• Procedo de forma planificada en el desarrollo de tareas complejas y solución de problemas y valoro la conveniencia de las estrategias utilizadas por el análisis de los resultados. • Manifiesto una actitud positiva ante el trabajo en grupo y la distribución de tareas, respetando la opinión de los demás y contribuyendo a mejorar la eficiencia del equipo y asumiendo mayor responsabilidad por el aprendizaje propio. • Respeto los derechos de autor.
---	--	---



Unidad 1

Estudio Estadístico



Competencias:



- Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos empleados en diversas culturas y regiones del mundo, a través de la historia, para resolver problemas y transformar el entorno.
- Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos del entorno, para su uso eficiente y seguro.
- Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos, teniendo en cuenta restricciones y condiciones.
- Reconozco causas y efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo, en consecuencia, de manera ética y responsable.



Control de progreso



Nombre y Número de la Unidad: 1 Estudio Estadístico.

Competencia: Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos teniendo en cuenta restricciones y condiciones.

Guía	Desempeños	Valoración
1 Hablemos de un Estudio de Estadística.	Incorporo al lenguaje las formas de expresión estadística y gráfica.	
2 Recogiendo Información.	Utilizo técnicas de recoger información y presentar datos, para cuantificar aspectos de la realidad.	
3 Recuento de Datos.	Analizo distintas situaciones utilizando técnicas estadísticas para reconocer aquellas que pueden ser cuantificadas.	
4 Elaboremos Gráficos.	Utilizo de forma adecuada los distintos recursos tecnológicos, como calculadoras, hojas de cálculo e internet, para desarrollar proyectos.	
5 Calculemos Parámetros.	Identifico y analizo críticamente los conceptos estadísticos utilizados por los distintos medios de comunicación.	
6 Sinteticemos	Analizo los datos obtenidos críticamente para argumentarlos y sintetizarlos.	

Observaciones _____

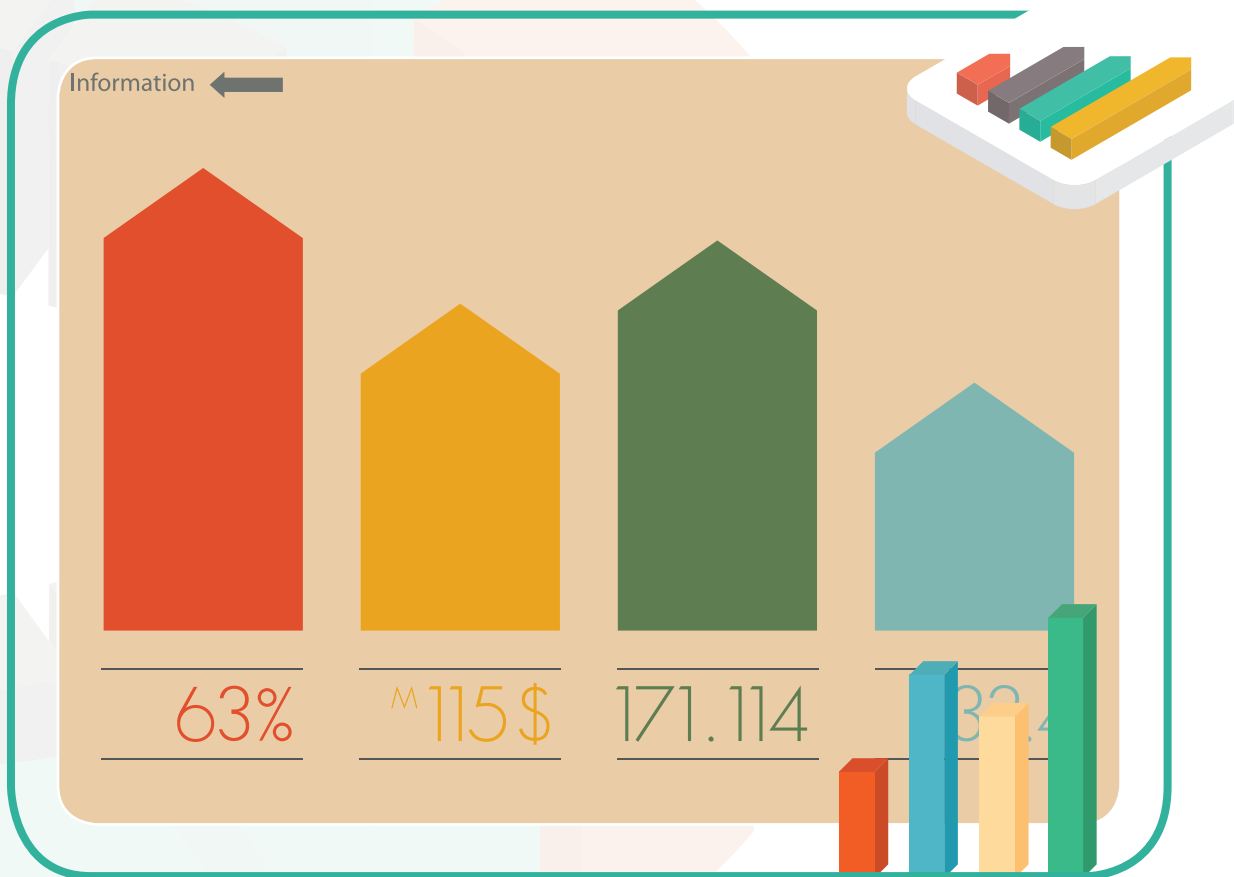
Valoración Final _____

Firma del Docente _____



Guía 1

Hablemos de un estudio de estadística



Desempeños

Incorporo al lenguaje las formas de expresión estadística y gráfica.



Guía 1



Hablemos de un estudio de estadística



Vivencia: preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia comunicativa y manejo tecnológico

Trabajo en equipo: 



Si leemos el periódico, de un día cualquiera, seguro que encontramos informaciones de contenido estadístico.

El siguiente fragmento es una noticia extraída del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=67

- Reunido con dos compañeros leemos con atención el fragmento:

Gran Encuesta Integrada de Hogares

La Gran Encuesta Integrada de Hogares es una encuesta mediante la cual se solicita información sobre las condiciones de empleo de las personas (si trabajan, en qué trabajan, cuánto ganan, si tienen seguridad social en salud o si están buscando empleo), además de las características generales de la población como sexo, edad, estado civil y nivel educativo, se pregunta sobre sus fuentes de ingreso y sus gastos (qué compran, cada cuánto lo compran y en dónde lo compran). La GEIH proporcionará al país y sus ciudadanos información a nivel nacional, urbano - rural, regional, departamental y para cada una de las capitales de los departamentos.



Contestamos las siguientes preguntas en el cuaderno de Escuela Virtual:

- ¿A quién se le hace la encuesta?
- ¿Cuál es el objetivo?
- Subrayamos en el texto las frases que hacen referencia a las preguntas que creemos deben aparecer en el cuestionario.
- Completamos el siguiente cuadro, teniendo en cuenta si las respuestas a las frases que hemos subrayado son numéricas o no. Por ejemplo: Edad: 15, numérica; Color del pelo: rubio, no numérica.

Numérica	No Numérica

- ¿Creemos que sería posible obtener la información de todos los hogares colombianos?
Sí: ¿Cómo?
No: ¿Por qué?
¿Qué entendemos por muestra?

Las preguntas que acabamos de responder forman parte de una rama de las matemáticas llamada Estadística.



Trabajo en equipo:

- Voy a la sala de computadores con el cuaderno de Escuela Virtual y digito las preguntas y sus respuestas en el programa Word y lo ilustro.
- Sustento el trabajo realizado.



Fundamentación Científica: conozcamos



Competencia interpretativa y argumentativa

Trabajo Colectivo y Orientado

Explicación, discusión y debate en torno al texto Estudio Estadístico:

Estudio Estadístico

Un estudio estadístico se divide en varias etapas. La primera la acabas de realizar en la **vivencia**, y consiste en definir la característica que queremos estudiar (**variable**) y el conjunto de individuos sobre el cual vamos a hacer el estudio (**población**). Si no es posible trabajar con toda la población de estudio se seleccionará una **muestra**. Después se diseñará el método para recoger la información. En el caso de personas normalmente se utiliza la encuesta. Los datos recopilados deben ser depurados, ordenados, clasificados y presentados mediante tablas de frecuencia y gráficos para posteriormente analizarlos y sacar conclusiones.

La Estadística es la rama de las matemáticas que analiza e interpreta datos, generando resultados que se utilizan básicamente en dos contextos: la toma de decisiones y la proyección de situaciones futuras.



Tradicionalmente la estadística se ha dividido en dos ramas:

- La descriptiva.
- La inferencia estadística.

La **descriptiva** sirve para recoger, analizar e interpretar los datos. Y mediante la **inferencia estadística** se intenta determinar una situación futura, basándose en información pasada.

Proceso de un Estudio Estadístico

La información estadística se resume en tablas y gráficas, pero después de seguir una serie de pasos, como:

- Decidir qué queremos estudiar y establecer la variable estadística y la población de estudio.
- Elaborar una encuesta de recolección de datos, con preguntas breves y claras, con respuesta cerrada.
- Recolectar los datos, para lo cual se efectúan las encuestas, procurando preguntar a todo tipo de personas.
- Organizar los datos, ordenándolos, pasándolos a papel o en computador, confeccionando primero las tablas de frecuencia y luego las gráficas.

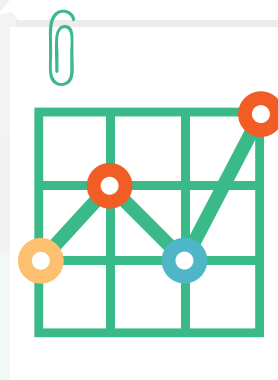
Ejemplos de estudios estadísticos:

- Opinión de los colombianos sobre el terrorismo.
- El color favorito de los alumnos de la clase.
- El número de goles marcados por los equipos de fútbol.

En resumen:

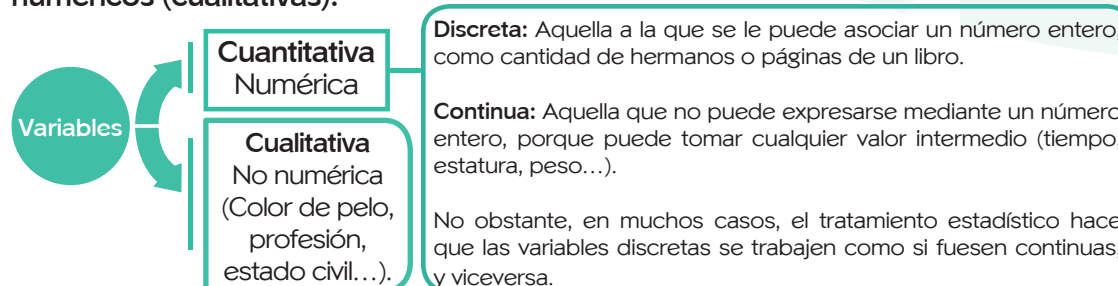
Un estudio estadístico consta de las siguientes fases:

- Recolección de datos.
- Organización y representación de las respuestas.
- Análisis de datos.
- Conclusiones.



Llamamos **Variable Estadística** a una propiedad característica de la población que estamos interesados en estudiar.

Las variables que se estudian pueden tomar valores numéricos (cuantitativas) y no numéricos (cualitativas).





Actividades de Ejercitación: comprobemos lo que hemos aprendido

Competencia interpretativa y manejo tecnológico

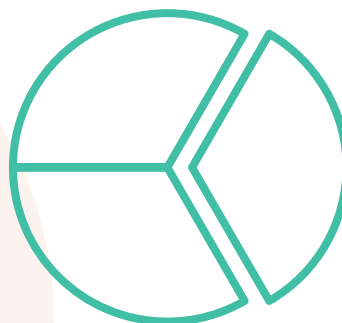


Trabajo individual:



Teniendo en cuenta la fundamentación científica defino los siguientes términos, a través de mapas conceptuales, en el cuaderno de Escuela Virtual:

- Estadística
- Estudio estadístico
- Población
- Muestra
- Variable
- Variable cuantitativa
- Variable cuantitativa discreta
- Variable cuantitativa continua
- ¿Cuáles son las fases de un estudio estadístico?
- Voy a la sala de computadores con el cuaderno de Escuela Virtual y con el programa "Inspiration" hago los mapas conceptuales.



Actividades de Aplicación: Apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva y manejo tecnológico



Trabajo en equipo:



Proponemos que te conviertas, junto con tus compañeros, en un equipo de investigación estadística.

Para ello sólo tienes que seguir los siguientes pasos:

- Formar equipos de dos o tres compañeros.
- Cada equipo elige uno de los siguientes temas:
 - Actividad física realizada por los estudiantes en su tiempo libre: frecuencia y tipo.
 - Reciclaje: conocer si en los hogares se separa la basura para reciclar, o motivos por los que no se hace.
 - Encuesta de población activa: nivel de estudios, situación laboral y sector de trabajo.
- Una vez seleccionado el trabajo que deseamos hacer debemos documentarnos sobre el tema antes de elaborar las preguntas.

9.



- Sustento el trabajo realizado.
- Debemos buscar información en páginas web como <http://www.dane.gov.co>, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, para conocer el tema que vamos a trabajar.
- Señalamos a qué grupo de personas afecta el estudio.
- Diseñamos una encuesta sencilla (máximo seis preguntas), para recoger la información que necesitamos.
- Dos datos que siempre resultan útiles son edad y sexo. No olvidemos incluirlos en el cuestionario.
- En cada una de las preguntas de la encuesta indicamos la variable que analizamos y su tipo.
- Elaboramos la encuesta en el programa Word.
- Sustentamos el trabajo realizado.



Actividades de Complementación: complementemos nuestros conocimientos

Competencia comunicativa y manejo tecnológico



Trabajo individual:



- Observo y analizo el video sobre la historia de la estadística y complemento con la lectura comprensiva del siguiente texto.

Historia de la estadística

La palabra estadística procede del vocablo “**estado**”, pues era función principal de los gobiernos de los estados establecer registros de población, nacimientos, defunciones, impuestos, cosechas, etc. La necesidad de poseer datos cifrados sobre la población y sus condiciones materiales de existencia se hizo necesaria desde que se establecieron sociedades humanas organizadas.

Es difícil conocer los orígenes de la estadística. Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadística, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas, para contar el número de personas, animales u otras cosas.

Conceptos de estadística

Población

Una población es el conjunto de elementos a los que se somete a un estudio estadístico.

Individuo

Un individuo o unidad estadística es cada uno de los elementos que componen la población.

Muestra

Es un conjunto representativo de la población de referencia. El número de individuos de una muestra es menor que el de la población.

Muestreo

Es la reunión de datos que se desea estudiar, obtenidos de una proporción reducida y representativa de la población.

Valor

Es cada uno de los resultados que se pueden obtener en un estudio estadístico. Si lanzamos una moneda al aire cinco veces, obtenemos dos valores: cara y cruz.

Dato

Es cada uno de los valores que se ha obtenido al realizar un estudio estadístico. Si lanzamos una moneda al aire cinco veces obtenemos otros tantos datos: cara, cara, cruz, cara, cruz.

Variable

Una **variable estadística** es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población.

- Elaboro un ensayo de mínimo 10 renglones, en el cuaderno de Escuela Virtual, sobre la Historia de la Estadística.
- Defino los siguientes términos:

- Población
- Individuo
- Muestra
- Valor
- Dato
- Variable



- Voy a la sala de computadores y utilizando el programa Word digito el ensayo y las definiciones y lo ilustro.
- Sustento el trabajo ante mi profesor y los compañeros.



El que no posee el don de maravillarse ni de entusiasmarse más le valdría estar muerto, porque sus ojos están cerrados.

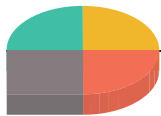
Albert Einstein



Amigo docente:
Escriba las adaptaciones que considere necesarias.



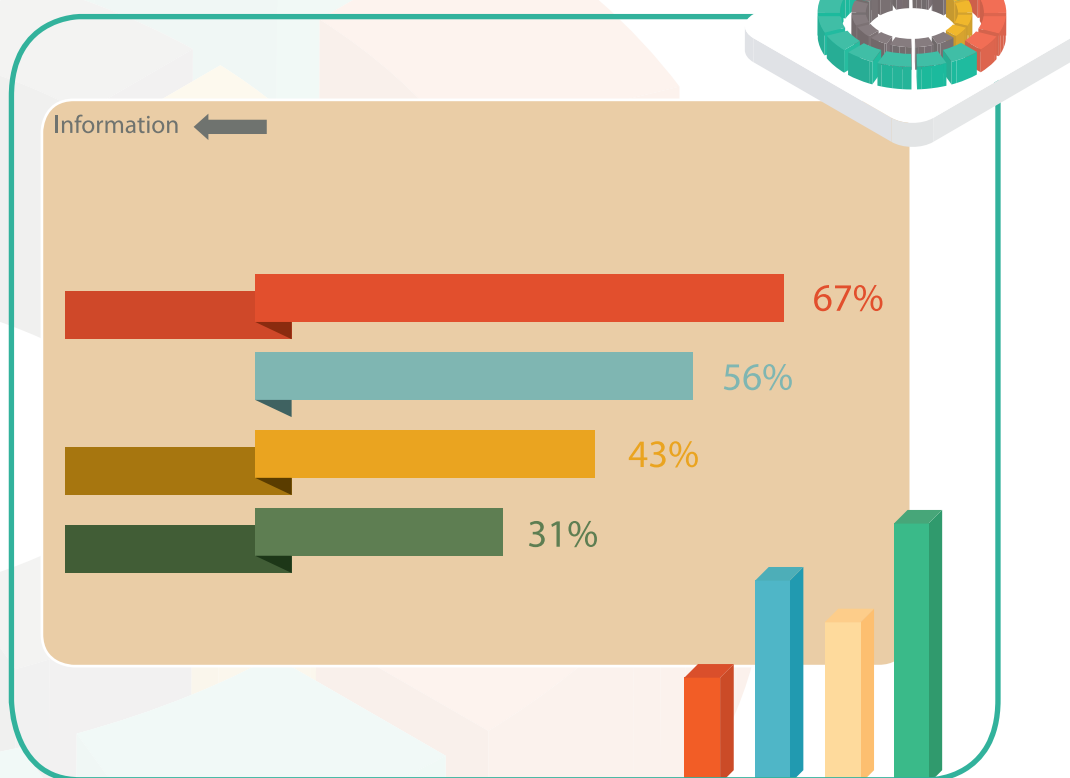
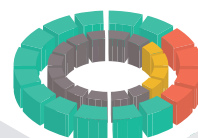
Diagrama de flujo con líneas horizontales para escribir adaptaciones.





Guía 2

Recogiendo la información



Desempeños



Utilizo técnicas para recoger la información y presentar datos para cuantificar aspectos de la realidad.



Guía 2



Recogiendo la Información



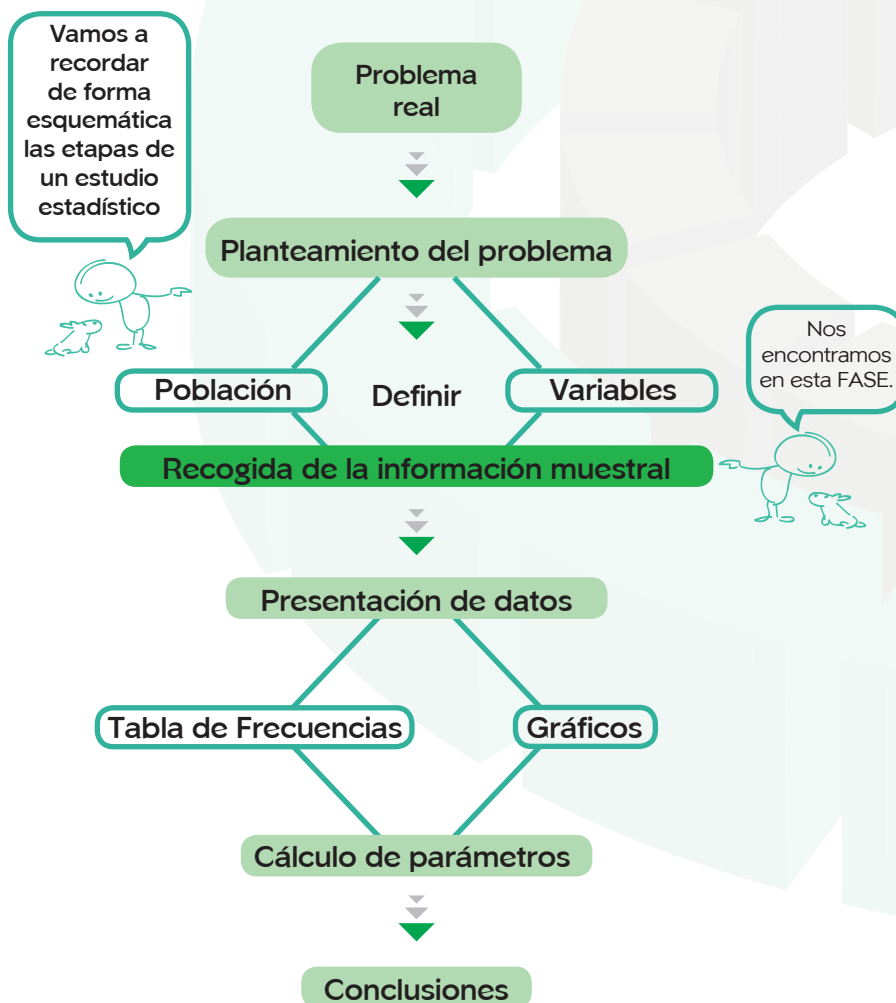
Vivencia: preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia comunicativa, interpretativa y manejo tecnológico



Trabajo individual:

- Analizo el siguiente esquema. Lo dibujo y explico en el cuaderno de Escuela Virtual.



- Voy a la sala de computadores con el cuaderno de Escuela Virtual y realizo el esquema en el programa Word utilizando autoformas.



Fundamentación Científica: conozcamos

Competencia interpretativa y argumentativa

Trabajo colectivo y orientado



Explicación, discusión y debate en torno al texto: Necesidad e Importancia de los Datos:

Necesidad e importancia de los datos

Reconoce la necesidad de basar las decisiones en evidencias (datos) y que es riesgoso actuar sobre supuestos que no están respaldados por información. Y que no es fácil conseguir datos de buena calidad, por lo que el tiempo invertido en formular problemas y obtener datos de buena calidad no es perdido.

La base de la investigación estadística es la hipótesis de que muchas situaciones sólo pueden ser comprendidas con el análisis de datos recogidos en forma adecuada. La experiencia personal o la evidencia anecdótica no son fiables y puede llevar a confusión en los juicios o a error en la toma de decisiones.

La encuesta

Las técnicas de encuesta se adaptan a todo tipo de información y a cualquier población.

Las encuestas permiten recoger información sobre sucesos acontecidos a los entrevistados y estandarizar los datos para un análisis posterior, que son obtenidos a un precio bajo, en un periodo corto de tiempo. Igualmente se pueden realizar sobre el total de la población; o sobre una parte representativa de la misma, conocida como muestra.

En una encuesta total se recoge información de los censados en los municipios, de una base de datos del **Departamento Administrativo Nacional de Estadística** para estudios posteriores, que se actualizan para conocer la verdadera situación del país.



Actividades de Ejercitación: Comprobemos lo que hemos aprendido

Competencia Interpretativa

Trabajo individual:



- Imagino que he realizado una encuesta sobre el tipo de música que

9.



prefieren escuchar los estudiantes de mi colegio. Los resultados obtenidos aparecen recogidos en la siguiente tabla de datos:

Tipo de Música Favorita	Octavo		Noveno		Décimo	
	H	M	H	M	H	M
Electrónica	11	8	13	15	18	10
Reggaeton	18	16	15	10	12	17
Metal	16	13	8	6	5	7
Rock	17	12	7	12	5	13
Salsa	15	10	5	4	2	3
Vallenato	11	14	6	8	8	7
Pop	10	5	9	7	6	5
No les gusta la música.	6	9	5	10	2	4

Hay 14 mujeres de octavo a las que les gusta el Vallenato.



Esta tabla contiene el recuento de datos por sexos. A estos valores se les llama frecuencia absoluta (fi).

- Voy a la sala de computadores y elaboro la anterior tabla de datos, en el programa Excel, tal como aparece en la muestra.
- Creo una carpeta para guardar todos mis trabajos y le doy un nombre significativo para poderlo recordar.
- Guardo la tabla anterior con el nombre de música favorita.
- A partir de la información anterior construyo dos tablas, una para el total de mujeres y otra el de hombres, en las que aparezcan el tipo de música favorita y las frecuencias absolutas. Utilizo el programa Excel para realizarlas con sus respectivos datos.

Tipo de música favorita	No. de mujeres fi	Frecuencia Relativa Fri	
Electrónica	33		
Reggaeton			
Total	125		

Tipo de música favorita	No. de mujeres f_i	Frecuencia Relativa fr_i	
Electrónica			
Reggaeton			
Total			

- Vuelvo a las tablas anteriores y en la tercera columna añado las frecuencias

Las frecuencias absolutas (f_i) nos dan cantidades pero no permiten conocer la proporción sobre el total. ¿Crees que es igual que haya en tu clase cinco chicas a las que les guste el Rock, a que las haya en todo el colegio? Por tanto necesitamos realizar el cálculo en proporción al total para valorar mejor los resultados. Así aparecen las frecuencias relativas (fr_i), que se obtienen como el cociente entre las frecuencias absolutas (f_i) y el número total de observaciones realizadas (N):

$$fr_i = \frac{f_i}{N}$$

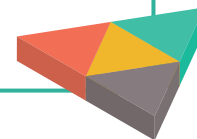
relativas. Aplico la fórmula. Lo realizo en el programa Excel.

- En la cuarta columna paso las cantidades a porcentajes, también en el programa Excel.
- Sumo las columnas de frecuencias absolutas, relativas y porcentajes, en el programa Excel, e interpreto los resultados.

Sustento el trabajo ante mis compañeros y el profesor.

Trabajo en equipo:

- Cada uno de los equipos conformados para realizar el estudio estadístico debe pasar la encuesta del tema elegido que encontraremos en el Anexo 1.
- Vamos a la sala de computadores y digitamos la encuesta correspondiente.
- Pedimos al profesor que nos revise para estar seguros de que no tenga errores de ortografía.
- Definimos la muestra y el número de encuestas que vamos a realizar.
- Imprimimos la encuesta.



- Sacamos fotocopias.
- Solicitamos al profesor nos indique qué debemos tener en cuenta como encuestadores.
- Nos asignamos el número de encuestas.
- Desarrollamos las encuestas.
- Encuestamos a nuestros propios compañeros. Podemos empezar en el aula, para obtener el mayor número de encuestas válidas.



La vida es muy peligrosa. No por las personas que hacen el mal, sino por las que se sientan a ver lo que pasa.

Albert Einstein



No podemos resolver problemas usando el mismo tipo de pensamiento que usamos cuando los creamos.

Albert Einstein





Anexo 1

Encuesta Actividad Física y Uso del Tiempo Libre Frecuencia y tipo de actividad física que realizan los estudiantes en su tiempo libre

Edad Años | Mujer Hombre

- 1 ¿Qué tipo de actividad realizas en tu tiempo libre?
Lectura, TV y otras que no requieren actividad física.
Caminar, pasear en bicicleta, trabajar en la huerta, cuidar el jardín.
Deporte vigoroso, correr, nadar...
- 2 ¿Con qué frecuencia realizas actividad física?
Nunca (0 veces)
1 vez por semana
2 veces por semana
3 veces por semana
4 veces por semana
5 veces por semana o más
- 3 ¿Dónde realizas la actividad física?
En el colegio
En la vereda
Fuera de la vereda
- 4 ¿Qué te animó a realizar esta actividad?
Familiares Amigos
Campañas municipales Profesores
Entidades deportivas Otros
- 5 ¿Cuánto tiempo dedicas diariamente a ver la TV?
1 hora o menos
Más de 1 hora y hasta 2
Más de 2 horas y hasta 3
Más de 3 horas





Anexo 1

Encuesta Reciclaje

Tipo de basura que se recicla en los hogares de los estudiantes.

1 **Edad** **Años** **Mujer** **Hombre**
 Número de personas que residen en el hogar
 2 3 4 5 6 7 Más de 7

2 ¿En tu hogar reciclan separando las basuras?
 No separo los residuos
 Sí separo los residuos
 Separo el papel y cartón
 Separo plástico/ tetrabrik y latas
 Separo vidrio
 Separo pilas

Puedes marcar más de una opción.

Si la respuesta a la pregunta es afirmativa,

3 ¿Con qué frecuencia separas la basura?

	Nunca	De vez en cuando/ a menudo	Siempre
Papel y cartón			
Plástico y latas			
Vidrio			
Pilas			

Si la respuesta a la pregunta 2 es negativa,

4 Indica por qué no separas la basura

	No sabía que se podía reciclar, o creo que no sirve para nada	Me es incómodo por falta de espacio o tiempo	No hay lugar donde vivo
Papel y cartón			
Plástico y latas			
Vidrio			
Pilas			

5 ¿A cuántos metros aproximadamente tienes los lugares para separar la basura?

Entre 0 y 100 metros	
Entre 100 y 200 metros	
Entre 200 y 300 metros	
Entre 300 y 400 metros	
Más de 400 metros	

Si en tu vereda no hay lugar para separar la basura, marca esta opción.



Anexo 1

Encuesta de Población Activa Nivel de estudios y actividad de los padres y madres de los estudiantes.

Mujer

Hombre

1

Edad

De 16 a 25 años

De 26 a 35 años

De 36 a 45 años

De 46 a 55 años

De 56 a 65 años

Más de 65 años

2

¿Cuál es el mayor nivel de estudios que ha terminado?

Sin estudios

Bachiller

Primarios

Universitarios

3

Sí

No

Trabaja

Pasa a la
pregunta

6

4

Si trabaja, tiempo que lleva en la misma empresa.

1 año o menos

3 años

5 años

2 años

4 años

Más de 5 años

5

Sector al que pertenece:

Agricultura

Ganadería

Pesca

Construcción

6

Si no trabaja, situación en la que se encuentra:

Buscando empleo

Jubilado

Cuidado de un familiar

Ama de casa

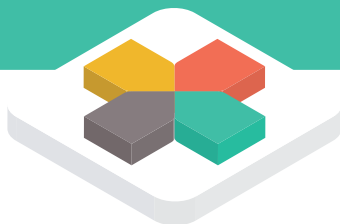
Enfermo

Estudiante



Estoy absolutamente convencido que ninguna riqueza del mundo puede ayudar a que progrese la humanidad. El mundo necesita paz permanente y buena voluntad perdurable.

Albert Einstein





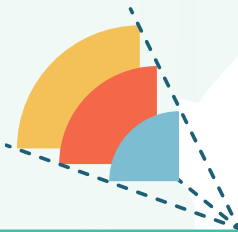
Actividades de Aplicación: apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva

Trabajo en equipo:



- Continuamos aplicando las encuestas.
- Presentamos al profesor el trabajo realizado.



En los momentos de crisis, sólo la imaginación es más importante que el conocimiento.

Albert Einstein



Amigo docente:

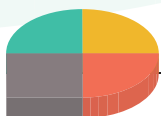
Escriba las adaptaciones que considere necesarias.



9.

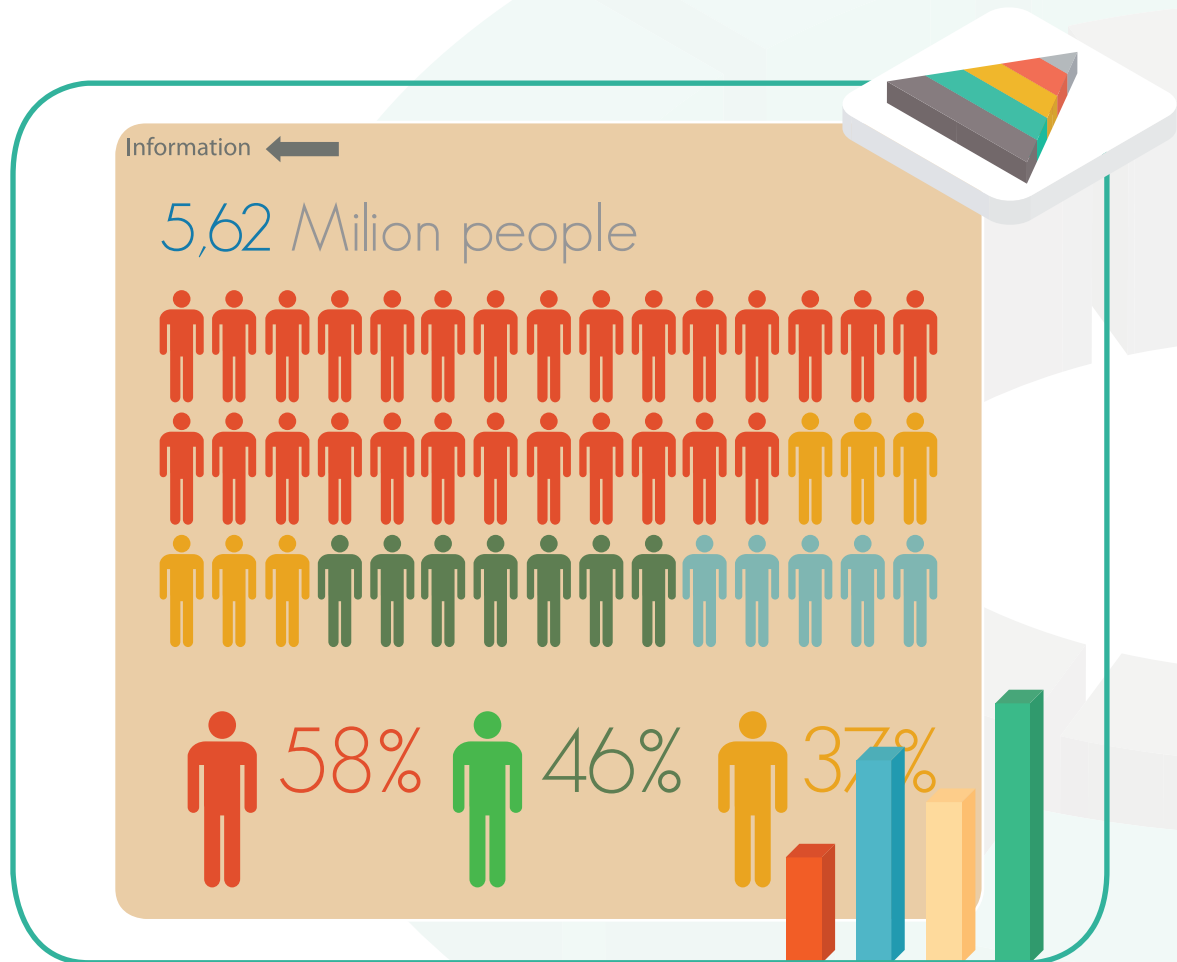


Handwriting practice lines with a large, faint background graphic of a hand holding a pencil, overlaid with a grid and circular patterns.



Guía 3

Recuento de datos



Desempeños



Analizo distintas situaciones utilizando técnicas estadísticas, para reconocer aquellas que pueden ser cuantificadas.

Guía 3



9.



Representación de datos



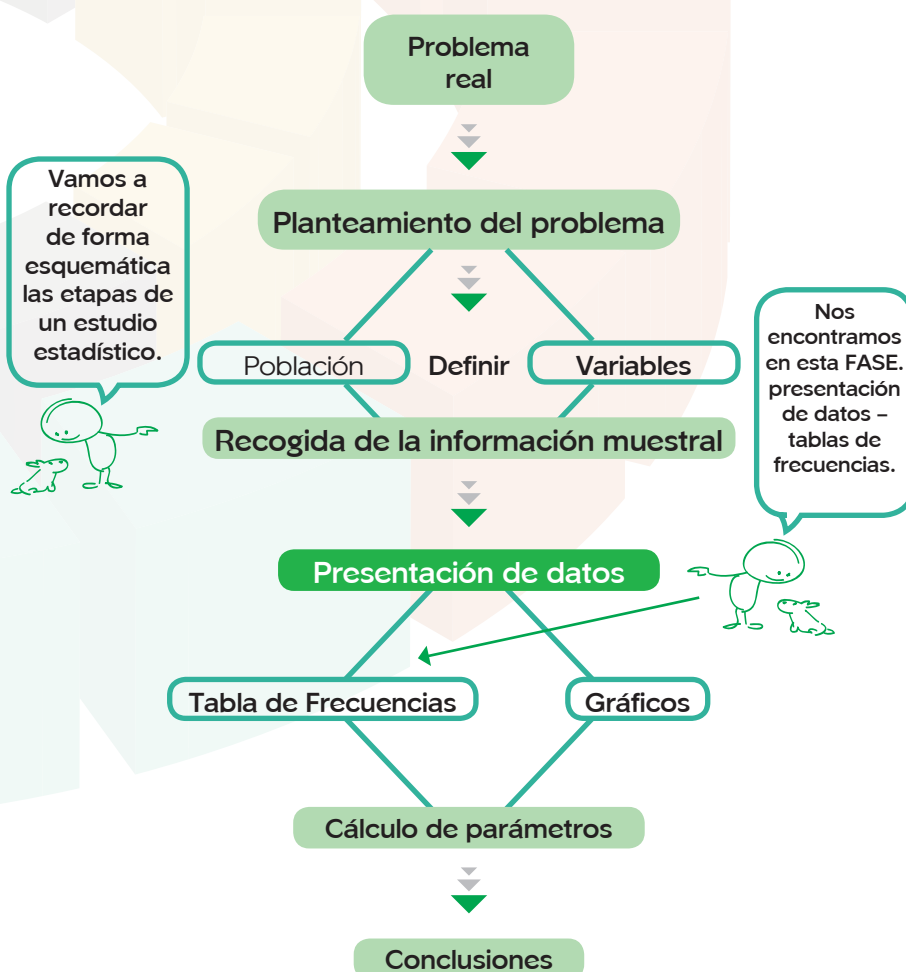
Vivencia: preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia comunicativa e interpretativa



Trabajo en equipo:

- Analizamos el siguiente esquema. Ubicamos la fase del estudio estadístico que iniciaremos.
- Definimos qué es una tabla de frecuencia, en el cuaderno de Escuela Virtual.





Competencia interpretativa y argumentativa

Trabajo colectivo y orientado. 

Observación y discusión en torno al video de tablas de frecuencia.

[http://www.youtube.com/watch?v=CuRdScNvaM8.](http://www.youtube.com/watch?v=CuRdScNvaM8)

- Explicación, discusión y debate en torno al texto “Tablas de Frecuencias”.

Tablas de frecuencias

Las tablas de frecuencias resumen numéricamente la información sobre el carácter estadístico que queremos estudiar.

La distribución de frecuencias o Tabla de Frecuencias, es ordenar en forma de tabla, los datos estadísticos asignando a cada uno su frecuencia correspondiente.

Las tablas de frecuencia nos permitirán obtener una primera visión del comportamiento de la característica poblacional, además de ser la base para la construcción de gráficos.

Tipos de frecuencias

Frecuencia absoluta (f_i):

Es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico. Se representa por f_i .

La suma **de las frecuencias absolutas** es igual al número total de datos, que se representa por **N**.

Frecuencia relativa (f_{ri})

Es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos. Se puede expresar en tanto por ciento.

Muy importante, para tener en cuenta en la elaboración de tablas de frecuencia



N: Número total de datos.

x_i : Variable estadística.

f_i : Frecuencia absoluta, número de veces que se repite. La suma da los datos totales N.

F_i : Frecuencia absoluta acumulada. Para calcularla se suman los valores de la frecuencia absoluta f_i .

h_i : Frecuencia relativa. Cociente f_i / N .

H_i : Frecuencia relativa acumulada.

Σ : Sumatoria (suma de todos los datos de la columna correspondiente).



Actividades de Ejercitación: conozcamos

Competencia interpretativa y manejo tecnológico



Trabajo en equipo:



- Iniciamos la tabulación de los datos.
- Para depurar los resultados, desecharnos aquellas encuestas cuyas respuestas no consideremos válidas: incoherentes o si se han marcado más opciones de las permitidas.
- Con las respuestas válidas hacemos un vaciado de datos en tablas de frecuencias. En el **Anexo 2** encontraremos modelos de tablas para algunas preguntas. Para las otras diseñamos las propias tablas.
- Nos dirigimos a la sala de computadores, elaboramos las tablas e introducimos los datos en la hoja de cálculo del programa Excel.
- Comparamos los datos de las distintas tablas y hay resultados contradictorios revisamos los pasos anteriores.



Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el maravilloso mundo del saber.

Albert Einstein



9.





Anexo 2 – Tablas de frecuencia

Actividad física y uso del tiempo libre

Tabla 1: Recuento de las respuestas a la pregunta.

1

Frecuencia y tipo de actividad física que realizan los estudiantes en su tiempo libre, tipo de actividad física realizada en el tiempo libre. Distribución por sexos.



Tabla 1	Total	Sexo	
		Hombre	Mujer
Lectura, TV y actividades que no requieren actividad física.			
Caminar, pasear en bicicleta, trabajo en la huerta, jardinería.			
Deporte vigoroso, correr, nadar...			
Total			

Tabla 2: Recuento de las respuestas a la pregunta.

2

Frecuencia con que realizas la actividad física

Tabla 2	Estudiantes	Frecuencia Relativa	Porcentajes %
Nunca			
1 vez por semana			
2 veces por semana			
3 veces por semana			
4 veces por semana			
5 veces por semana			
TOTAL			

Tabla 3: Recuento de las respuestas a la pregunta

5

Tiempo que se dedica diariamente a ver la tv
Distribución por sexos.



Tabla 3	Total	Sexo	
		Hombre	Mujer
1 hora o menos			
Más de 1 hora y hasta 2			
Más de 2 horas y hasta 3			
Más de 3 horas			
TOTAL			

Construimos las tablas correspondientes a las demás preguntas del cuestionario.



Anexo 2 – Tablas de frecuencia Reciclaje

Tipo de basura que se recicla en los hogares de los estudiantes.

Tabla 1: Recuento de las respuestas a la pregunta.

1

Número de personas que residen en el hogar:

Tabla 1	Hogares de tu clase
2 personas	
3 personas	
4 personas	
5 personas	
6 personas	
7 personas	
Más de 7	
Total	

Tabla 2: Recuento de las respuestas a la pregunta.

2

Residuos mezclados y separados, por tipo.

Tabla 2	No. de Hogares
Residuos mezclados	%
Residuos selectivos	%
Total 1	
Papel y cartón	%
Plástico y latas	%
Vidrios	%
Pilas	%
Total 2	

Hay que tener en cuenta que en esta pregunta hay dos recuentos. Uno de las personas que reciclan o no, y otro del tipo de residuo que reciclan las personas que lo hacen.



Tabla 3: recuento de las respuestas a la pregunta.

5

Distancia al domicilio de los lugares de reciclaje selectivos.

Tabla 3	Hogares de tu clase
Entre 0 y 100 metros	
Entre 100 y 200 metros	
Entre 200 y 300 metros	
Entre 300 y 400 metros	
Más de 400 metros	
Total	

- Construimos las tablas correspondientes a las demás preguntas del cuestionario.

9.



Anexo 2 – Tablas de frecuencia

Población activa

Nivel de estudios y actividad de los padres y madres de los estudiantes.



Tabla 1: Recuento de las respuestas a las preguntas:

1

2

Nivel de estudios, distribuido por grupos de edad.

Tabla 1	Grupos de edades						
	De 16 a 25	De 26 a 35	De 36 a 45	De 46 a 55	De 56 a 65	Total	
Sin estudios							
Primarios							
Bachiller							
Universitarios							

Tabla 2: Recuento de las respuestas a la pregunta.

4

Antigüedad en el trabajo, distribuida por sexos



Tabla 2	Sexo	
	Hombre	Mujer
1 año o menos		
2 años		
3 años		
4 años		
5 años		
Más de 5 años		
Total		

Tabla 3: Recuento de las respuestas a las preguntas:

3

6

Situación laboral, distribuida por sexos.



Tabla 3	Sexo	
	Hombre	Mujer
Total		
Activos	%	
Ocupados	%	
En búsqueda de empleo	%	
Inactivos	%	

Activo: Toda persona de 16 o más años que ejerce o puede ejercer un trabajo remunerado..

Inactivo: Persona que no ejerce profesión remunerada y depende económicamente de los activos, como los niños, los estudiantes, las amas de casa y los jubilados.



- Construimos las tablas correspondientes a las demás preguntas del cuestionario.



Actividades de Aplicación: apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva y manejo tecnológico



Trabajo en equipo:

- Continuamos con las tablas en el programa Excel.
- Sustentamos el trabajo al profesor y hacemos los ajustes necesarios.



Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo.

El azar no existe; Dios no juega a los dados.

Albert Einstein



Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor y la electricidad, la voluntad.

Albert Einstein



9.

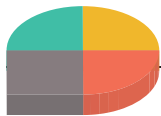


Amigo docente:



Escriba las adaptaciones que considere necesarias.

Handwriting practice area with a large grid of lines and a faint background illustration of a hand holding a pencil.





Guía 4



Elaboremos gráficos



Desempeños



Utilizo de forma adecuada los distintos recursos tecnológicos, como calculadoras, hojas de cálculo e internet, para desarrollar proyectos.



Guía 4



Elaboremos gráficos



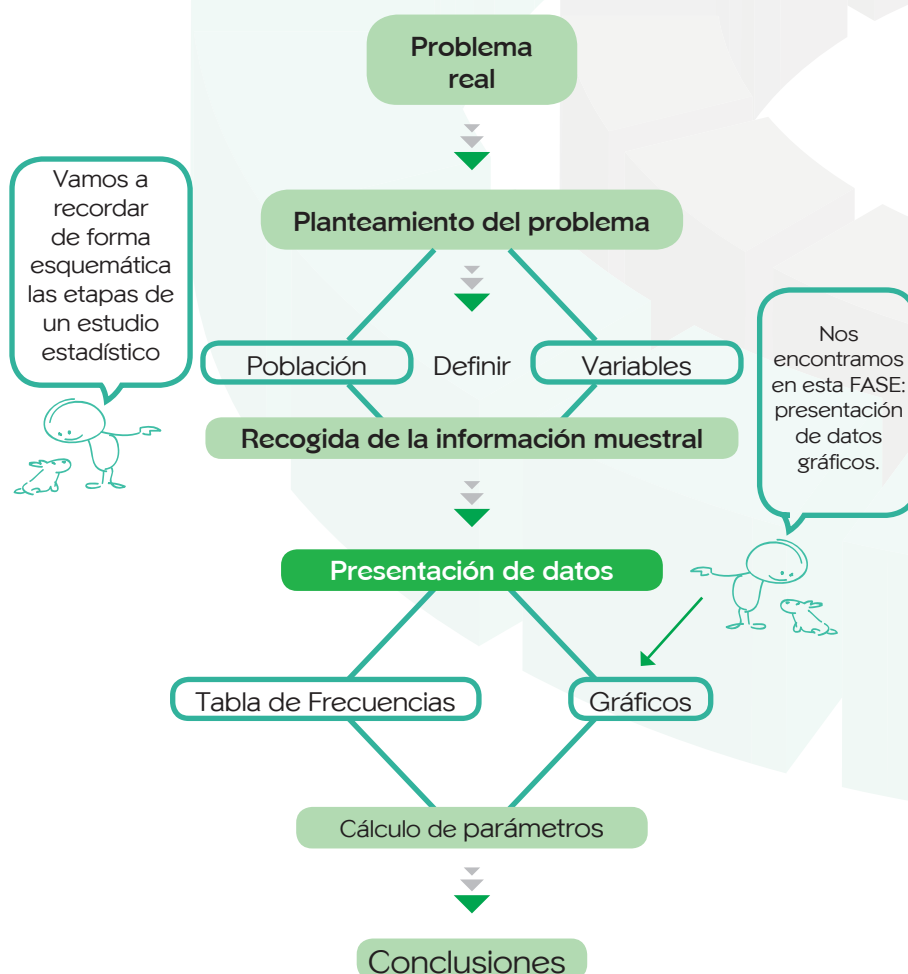
Vivencia: preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia comunicativa e interpretativa



Trabajo individual:

- Analizamos el siguiente esquema. Ubico la fase del estudio estadístico que inicio.
- Defino qué es una gráfica estadística, en el cuaderno de Escuela Virtual.





Fundamentación Científica: conozcamos

Competencia interpretativa y argumentativa



Trabajo colectivo y orientado:

- Explicación, discusión y debate en torno al texto “Los Gráficos”.

Los gráficos

Los gráficos poseen un fuerte poder de comunicación. Por eso los estudios estadísticos los utilizan para presentar sus resultados al público, que no necesita conocimientos de Estadística para interpretar la información que ofrecen.

Podemos emplear distintos gráficos estadísticos según el tipo de variable que representan, el tipo de información que ofrecen o el énfasis que quiera poner el informador en los datos. Los más habituales son los siguientes: Diagrama de barras, Histograma, Polígono de frecuencias, Pirámide de población, Diagrama lineal, Diagrama de sectores, Pictograma y Cartograma.

Con la información recogida en las tablas podemos realizar una primera interpretación de los datos. Aunque es aconsejable que la presentación de resultados numéricos se haga habitualmente por medio de tablas, en ocasiones un diagrama o un gráfico pueden ayudar a representar de un modo más eficiente los resultados. Los gráficos estadísticos dan una información «más rápida» que la que aparece en las tablas y es fácilmente interpretable por personas que no tengan conocimientos de estadística. Existen muchos tipos de gráficos estadísticos; nosotros vamos a trabajar con los más usuales, según el tipo de variable que estamos estudiando o la finalidad del estudio estadístico.

Veamos un ejemplo:

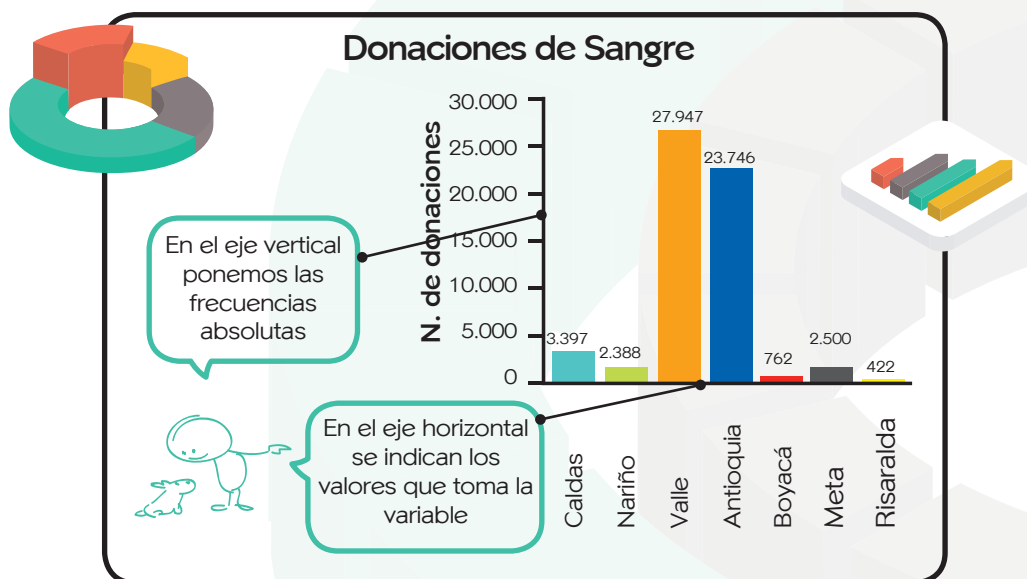
- El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), nos da la siguiente información:



Donaciones de sangre

# de donaciones de sangre	Bogotá	Caldas	Nariño	Valle	Antioquia	Boyacá	Meta	Risaralda
Año 2011	61.165	3.397	2.388	27.947	23.746	762	2.500	422

Nos interesa representar el número de donaciones por departamento, mediante un gráfico.

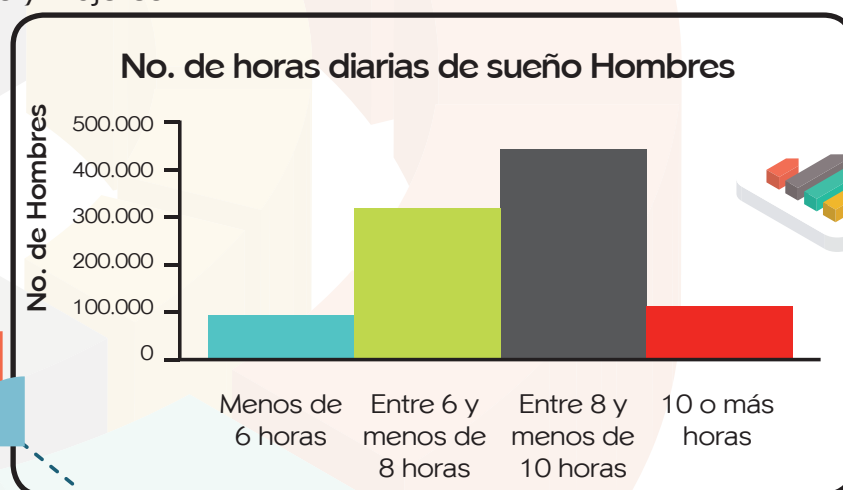


Este gráfico se llama diagrama de barras. Se utiliza tanto para variables cuantitativas discretas como cualitativas. Su construcción es muy sencilla: partimos de dos ejes perpendiculares; en el horizontal indicamos los valores que toma la variable y en el vertical las frecuencias; luego, sobre cada valor del eje horizontal se dibuja una barra vertical, cuya altura coincida con la frecuencia de dicho valor. Se pueden construir diagramas de barras horizontales o verticales con frecuencias absolutas o relativas.

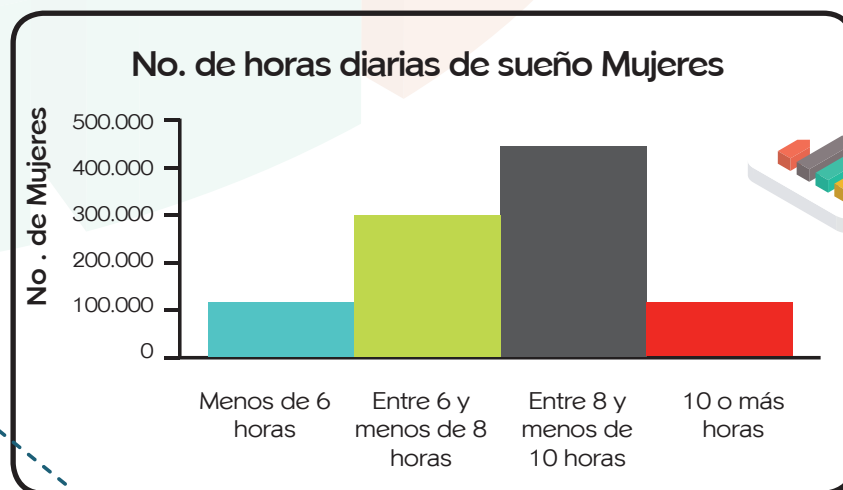
Histograma: Su construcción es similar a la del diagrama de barras, pero se utiliza para variables cuantitativas continuas; por ello, en el eje horizontal se representan los extremos de los intervalos y las barras quedan unidas. La siguiente gráfica nos informa sobre el número de horas que dormimos cada día los hombres y mujeres de Caldas.

NÚMERO DE HORAS QUE DUERME HABITUALMENTE AL DÍA DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO Y GRUPOS DE EDAD												
	Hombre						Mujer					
	TOTAL	0 a 15 años	16 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 o más	TOTAL	0 a 15 años	16 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 o más
Menos de 6 horas	84.457	*1566	7.838	25.390	29.232	20.431	115.167	*651	13.769	26.936	43.057	30.754
Entre 6 y menos de 8 horas	328.471	4.897	67.870	121.339	95.495	38.870	293.398	4.522	48.998	104.961	82.503	52.414
Entre 8 y menos de 10 horas	438.317	84.936	117.883	115.803	84.163	35.533	441.557	76.396	127.514	113.195	78.231	46.222
10 o más horas	117.524	71.699	20.027	10.087	5.307	10.404	113.179	70.811	19.733	12.030	6.298	4.306
TOTAL	968.769	163.097	213.618	272.619	214.198	105.238	963.300	152.379	210.015	257.122	210.089	133.696

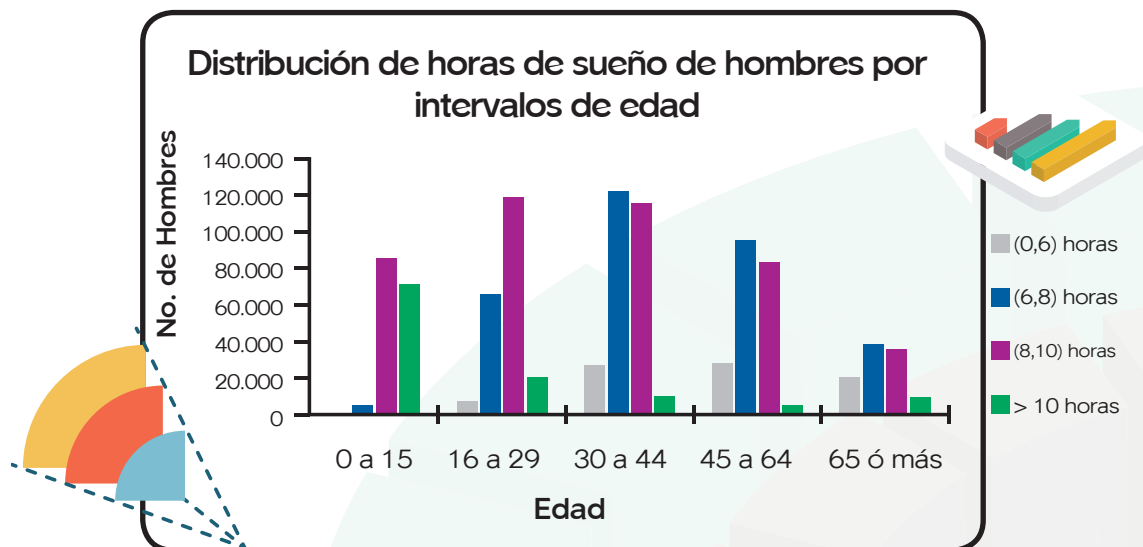
- ¿Cuál es el intervalo de número de horas diarias de sueño más frecuente en hombres y mujeres?



- Indicamos quiénes duermen menos de seis horas en mayor proporción: ¿Hombres o mujeres? ¿Y entre seis y ocho horas?



A partir de la tabla anterior construimos el siguiente gráfico:



- ¿Qué variable está representada?
- ¿De qué tipo de gráfico se trata? ¿Por qué?
- Comentamos brevemente la información representada.
- Construimos un histograma que represente el número de horas de sueño de las niñas entre 0 y 15 años

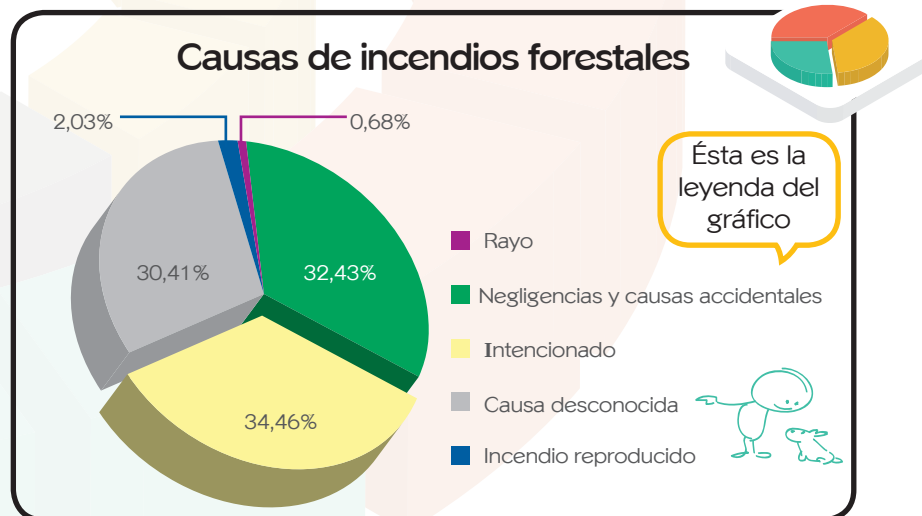


Diagrama de Sectores: Se utiliza para todo tipo de variable, aunque con más frecuencia para cualitativas. Se construye a partir de un círculo que se divide en tantos sectores como valores toma la variable, en el que el tamaño de cada sector es proporcional al porcentaje de dicho valor. Siempre va acompañado de una leyenda.

- Observamos el que hemos construido sobre las causas de los incendios.

Incendios Forestales: Causas

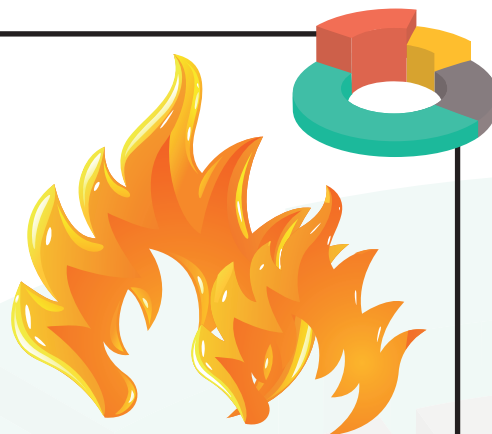
AÑO	CANARIAS						Total
	Rayo	Negligencias y Causas Accidentales	Intencionado	Causa Desconocida	Incendio Reproducido	Sin Datos	
2005	1	48	51	45	3	0	148
2004	0	61	49	32	0	0	142
2003	0	21	42	16	2	0	81
2002	0	28	29	26	0	5	88
2001	0	32	23	14	0	0	69
2000	0	28	36	19	0	2	85



Para comprobar los resultados que aparecen en el gráfico vamos a calcular los porcentajes de la tabla anterior:



Incendios			
Causas	f_i	fr_i	%
Rayo			
Negligencia			
Accidentes			
Intencionados			
Desconocidos			
Incendio Reproducido			
Total			

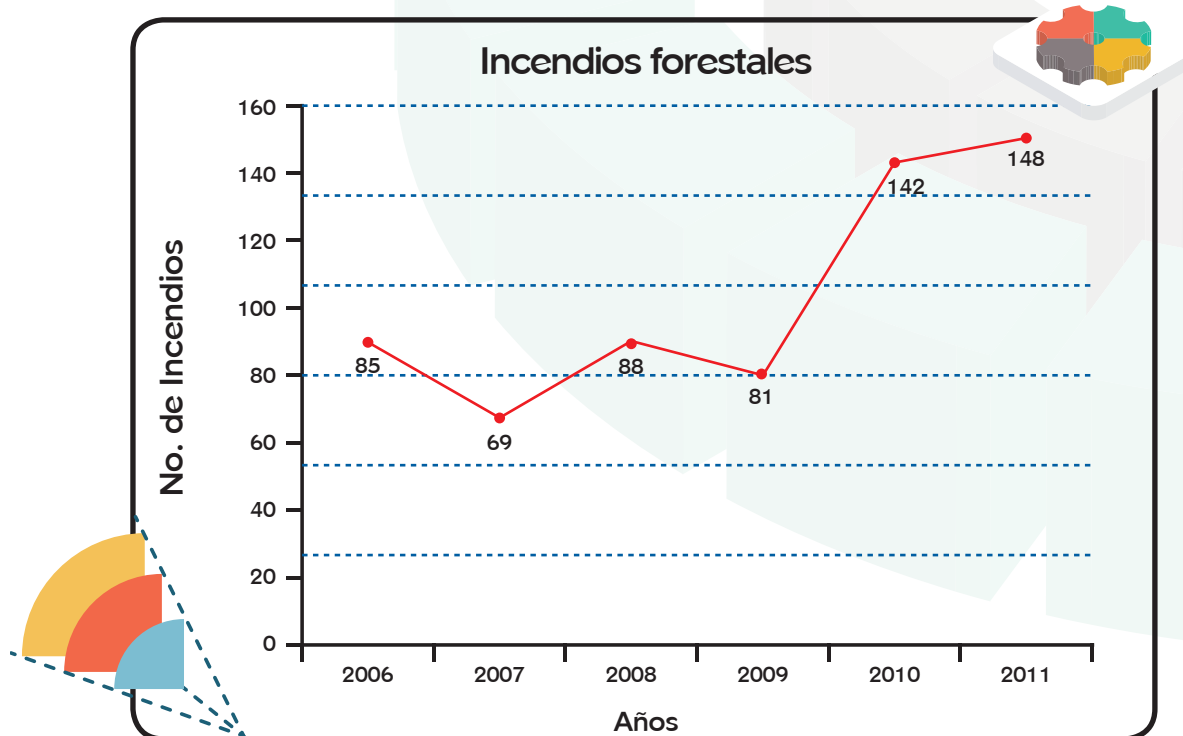


- ¿Cuántos incendios se registraron?
- ¿Cuál es la causa por la que se origina la mayoría de los incendios?

Diagrama Lineal: Se utiliza cuando nos interesa ver la evolución de una variable a lo largo del tiempo.

Sobre dos ejes, en el horizontal se marcan las unidades de tiempo (horas, días, meses, años...) y en el vertical los valores que alcanza dicha variable.

El siguiente gráfico lineal refleja la evolución del número de incendios en Colombia, en los últimos cinco años:



- Valoramos la evolución del número de incendios. ¿Podrías predecirlo para el año 2012?

- Observamos los datos correspondientes a los años 2006, 2007 y 2008. ¿Por qué parece similar el número de incendios en la gráfica? ¿Cómo se puede modificar el gráfico para que quede más clara la diferencia?



Actividades de Ejercitación: comprobemos lo que hemos aprendido

Competencia interpretativa y manejo tecnológico

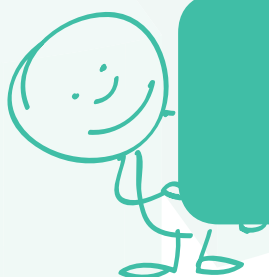


Trabajo individual: 

- Voy a la sala de computadores y en el programa Excel construyo un diagrama de barras para la tabla “música favorita”. Para ello debo abrir el archivo de la Guía 1, del mismo nombre.

Trabajo en equipo: 

- Nos dirigimos a la sala de computadores y en el programa Excel consignamos la información recogida en las tablas, con el gráfico estadístico más adecuado. Abrimos el archivo “estudio estadístico” con las tablas elaboradas
- En el Anexo 3 encontramos sugerencias y modelos para realizar los gráficos.



Si quiero aprender más sobre gráficos estadísticos, realizo la actividad de ampliación. Lo hago en el programa Excel.





Anexo 3 – Gráficos

Actividad física y uso del tiempo libre.

Frecuencia y tipo de actividad física que realizan los estudiantes en su tiempo libre.

Gráfico 1: Diagrama de barras con los datos de la tabla 1.



Podemos hacer uno empleando las frecuencias absolutas totales y otro diferenciado por sexos



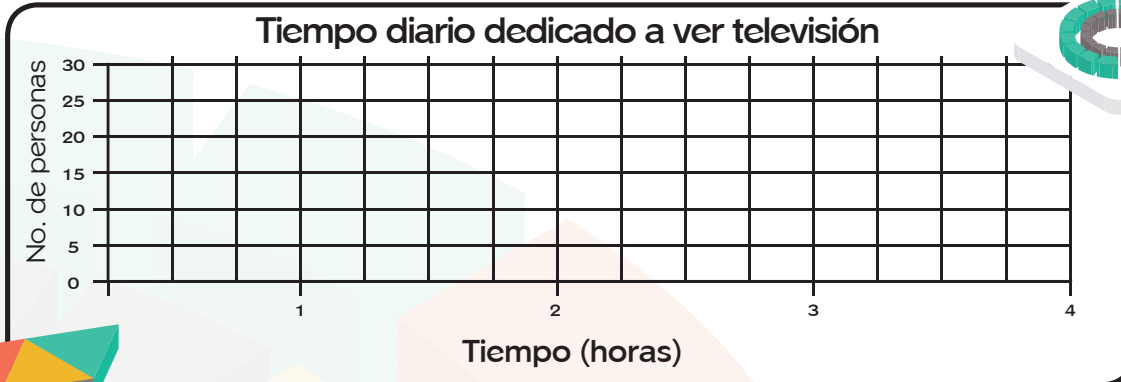
Gráfico 2: Diagrama de sectores con la columna de porcentajes de la Tabla 2.



Lo hacemos en el programa Excel. Muchos éxitos



Gráfico 3: Histograma con los datos de la tabla 3.



- Construimos los gráficos correspondientes a las demás tablas realizadas para este proyecto.

Quien nunca haya cometido un error, nunca ha intentado algo nuevo.
La mente es como el paracaídas... sólo funciona si la tenemos abierta.

Albert Einstein



Anexo 3 - Gráficos Reciclaje

Tipo de basura que se recicla en los hogares de los estudiantes.

Gráfico 1: Diagrama de barras con los datos de la tabla 1.



Gráfico 2: Diagrama de sectores con las celdas de porcentajes de la tabla 2.

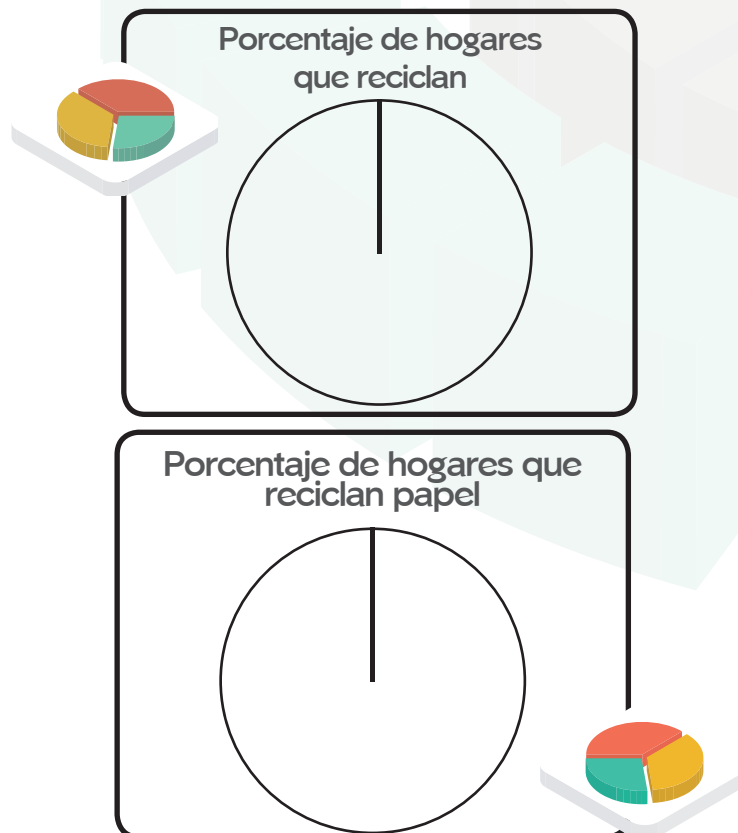
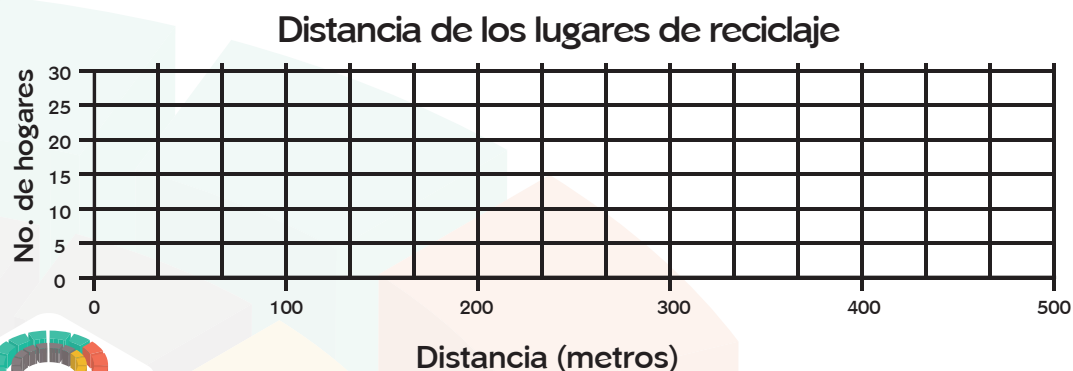


Gráfico 3: Histograma con los datos de la tabla 3.



- Construimos los gráficos correspondientes a las demás tablas realizadas para este proyecto.



Cuando me preguntaron sobre algún arma capaz de contrarrestar el poder de la bomba atómica yo sugerí la mejor de todas: la paz.

Albert Einstein



9.





Anexo 3 – Gráficos

Población activa

Nivel de estudios y actividad de los padres y madres de los estudiantes.

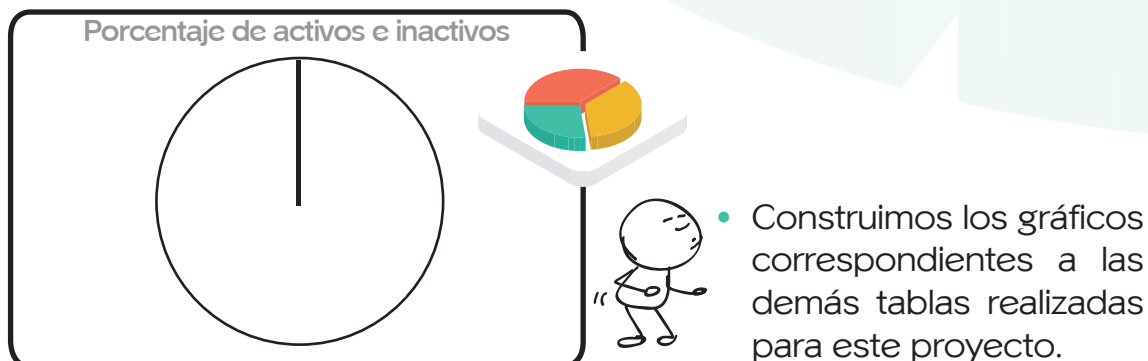
Gráfico 1: Histogramas con los datos de la Tabla 1.



Gráfico 2: Diagrama de barras con los datos de la Tabla 2.



Gráfico 3: Diagrama de sectores utilizando las celdas de porcentajes de la Tabla 3.





Actividades de Aplicación: apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva



Trabajo individual: 

- Busco en la prensa un gráfico estadístico. Identifico el tipo de gráfico, la población y el estudio que se realiza. Hago un breve comentario de la información reflejada en dicho gráfico.
- Continúo con las gráficas del proyecto elegido.
- Sustento el trabajo al profesor y realizo los ajustes necesarios.



Actividades de complementación: Complementemos nuestros conocimientos



Trabajo individual: 

Leo con atención el siguiente texto.

Diagrama de barras

Para representar datos de variables cualitativas y cuantitativas discretas, y en general para distribución de frecuencias de datos sin agrupar, se utiliza el diagrama de barras. Éste representa los valores de la variable en el eje de abscisas, levantando en cada punto una barra de longitud igual a la frecuencia de ese valor. El ancho de las barras ha de ser el mismo y las divisiones de la escala equitativas.

Histograma

Es un gráfico similar a los diagramas de barras y se utiliza para representar distribuciones de variables cuantitativas continuas. Consiste en dibujar rectángulos adosados, cuyas bases coinciden con la amplitud de los intervalos y la altura con el valor de la frecuencia para cada intervalo.

Polígono de frecuencias

Este diagrama consiste en una serie de segmentos de recta, que unen los puntos cuyas abscisas son los valores de la variable, o las marcas de clase, en el caso de variables continuas, y cuyas ordenadas son proporcionales a las frecuencias respectivas. Sirve tanto para representar variables cuantitativas como cualitativas. Muchas veces este tipo de gráfico se superpone a un diagrama de barras o a un histograma.



Pirámide de población

Es un caso particular de histograma. Se utiliza cuando se quiere mostrar la distribución de una población por edad y sexo. La variable edad se representa en el eje vertical y las frecuencias o porcentajes sobre el eje horizontal. En un lado los valores correspondientes a los hombres y en el otro a las mujeres.

Diagrama lineal

Se utiliza frecuentemente para mostrar los cambios de los valores de una variable con el paso del tiempo. Su construcción es igual a la del polígono de frecuencias; de hecho, hay autores que no hacen distinción entre ellos.

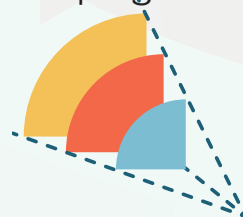
Diagrama de sectores

Consiste en dividir un círculo en tantas porciones como clases existan, de modo que a cada clase le corresponda un sector circular proporcional a su frecuencia absoluta o relativa. Se utiliza para cualquier tipo de variable, especialmente cuando las frecuencias están expresadas en porcentajes. Siempre va acompañado de una leyenda.

Pictograma

Para su construcción se utilizan dibujos que hacen referencia a la variable que se estudia. El tamaño o cantidad de cada dibujo es proporcional al valor de la misma.

- Voy a la sala de computadores, abro el archivo “música favorita” y elaboro cada uno de los tipos de gráficos en el programa Excel.
- Sustento el trabajo.

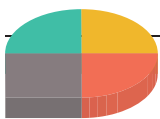


Si he hecho descubrimientos invaluable ha sido más por tener paciencia que cualquier otro talento.

Isaac Newton



Escriba las adaptaciones que considere necesarias.



Guía 5



Calculemos parámetros



Desempeños



Identifico y analizo críticamente los conceptos estadísticos utilizados por los distintos medios de comunicación.

Guía 5

Calculemos parámetros



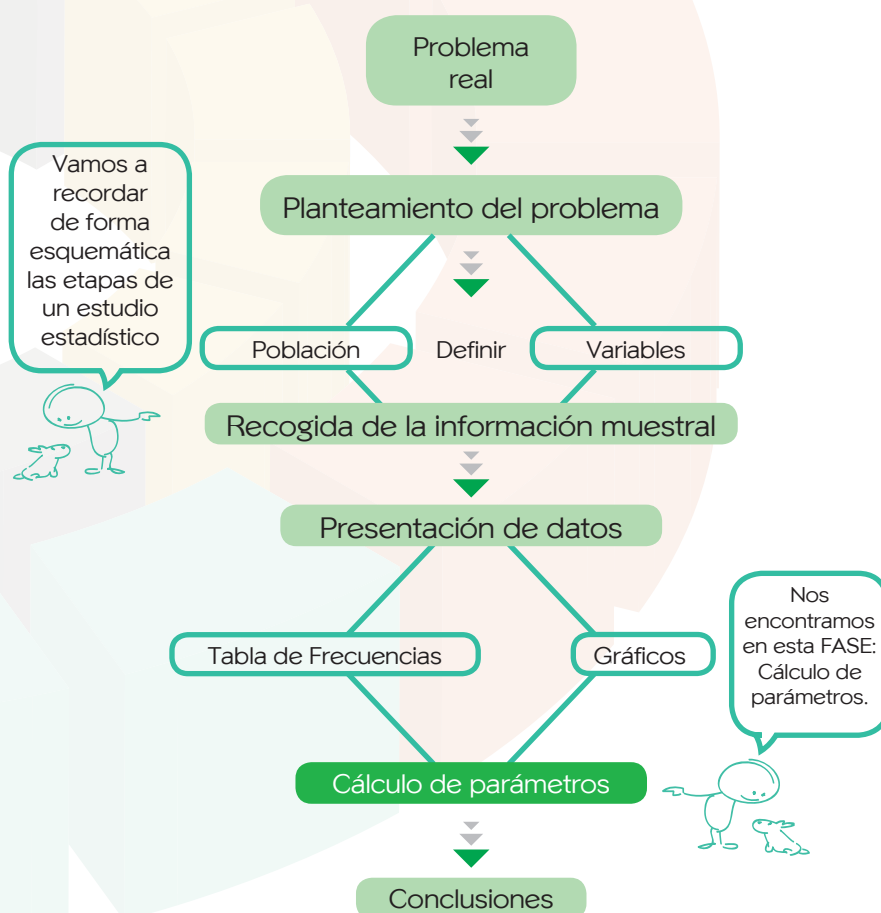
Vivencia: preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia comunicativa e interpretativa

Trabajo individual:



- Recuerdo las etapas cubiertas de nuestro trabajo estadístico. Me ubico en la fase del estudio.



- Analizo toda la información recopilada. La primera forma de interpretar los datos es respondiendo a preguntas sencillas. Por ejemplo:

En la tabla sobre el tipo de música preferida por los estudiantes del colegio,

- ¿Qué porcentaje prefiere la música electrónica?
- ¿Cuál es el tipo de música elegido por la mayoría?

Al responder a estas preguntas ya estás realizando un análisis. Vamos a ver cómo, a través del cálculo de unos pocos valores, podemos sacar más conclusiones. Estos valores reciben el nombre de parámetros estadísticos.

De un grupo de estudiantes se tienen las calificaciones correspondientes a tres pruebas:



Luis: 5, 6, 7
Ana: 3, 9, 6
Martín: 8, 6, 4

- ¿Cuál sería la nota media de cada estudiante? ¿Qué proceso has seguido para calcularla?
- ¿Quién tiene la nota media más alta?
- Si el profesor decide dar un punto extra al mejor de los alumnos, ¿a quién propondrías dárselo? ¿Por qué?
- Calcula la diferencia entre las notas máxima y mínima de cada uno. ¿Qué información te dan estos resultados?
- Si las notas de los alumnos fueran cualitativas (superior, alto, básico, bajo), ¿cuál sería la nota media?

Óscar: Bajo, Bajo, Básico
Mariana: Superior, Superior, Alto



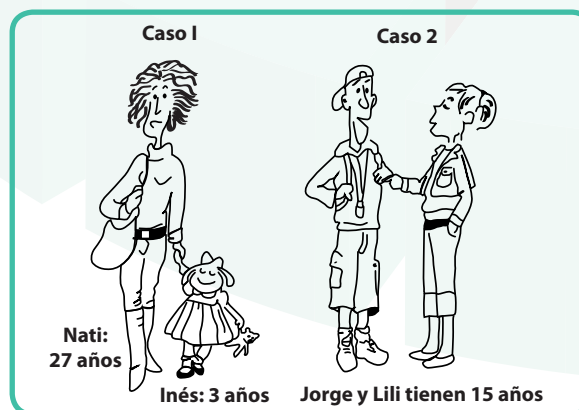
- Una expresión muy utilizada es la edad media de un grupo de personas. Si te decimos qué piensas de dos personas cuya edad media es 15 años, ¿cómo te las imaginas?

- Encuentra la edad media de cada caso.

- Explica brevemente la situación y la información que te da el dato que acabas de obtener.

Como ves, no es suficiente conocer un valor promedio para interpretar todos los datos, porque

otros distintos nos pueden llevar a la misma media. Además, no siempre es posible calcular dicho valor. Para superar estos inconvenientes es necesario trabajar con dos tipos de parámetros.

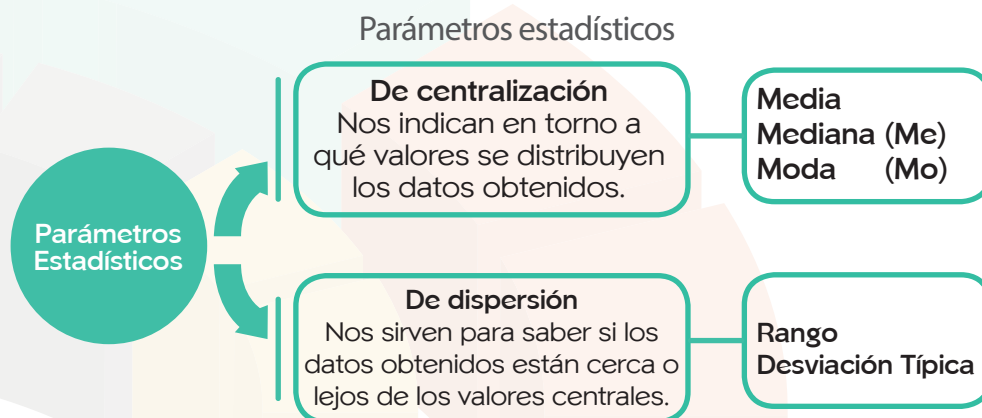




Trabajo colectivo y orientado



- Explicación, análisis y debate:



Moda

Es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se representa por Mo.

Mediana

Ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. La mediana se representa por Me y se puede hallar sólo para variables cuantitativas.

Media

La media aritmética es comúnmente conocida como media o promedio. Se representa por medio de una letra M o por una X con una línea en la parte superior.

Rango

El rango estadístico es la diferencia entre el valor mínimo y el máximo, en un grupo de números.

La Desviación típica

Es la raíz cuadrada positiva de la varianza y, por tanto, se expresa en las unidades de medida de la variable. $S = + \sqrt{S^2}$





Actividades de Ejercitación: Comprobemos lo que hemos aprendido

Competencia interpretativa y manejo tecnológico



Veamos con ejemplos cómo se realiza el cálculo de los parámetros de centralización y el rango.

Viviendas familiares, clasificadas							
	TOTAL	Propiedad por compra totalmente pagada	Propiedad por compra pendiente de pago	Propiedad por herencia o donación	Alquiler	Cedida gratis o a bajo precio	Otra forma
TOTAL	558.362	235.101	99.311	53.393	95.205	18.934	56.418
1 habitación	15.067	3.416	792	841	7.132	1.802	1.084
2 habitaciones	44.494	12.447	4.112	4.289	17.795	2.083	3.768
3 habitaciones	113.021	43.499	18.190	10.598	25.517	4.034	11.129
4 habitaciones	133.655	57.599	22.620	13.775	20.394	4.476	14.791
5 habitaciones	153.052	67.997	35.102	12.738	17.704	4.294	15.217
6 habitaciones	63.054	31.268	13.023	6.173	4.738	1.434	6.418
7 habitaciones	18.389	9.536	2.970	2.444	1.011	418	2.010
8 habitaciones	8.954	4.680	1.380	1.261	413	198	1.022
9 habitaciones	4.159	2.197	614	561	254	84	449
10 y más habitaciones	4.517	2.462	508	713	193	111	530

Para el cálculo de parámetros vamos a convertir esta tabla de datos en una de las frecuencias, en la que añadimos las columnas que necesitamos en los cálculos. Trabajaremos solamente con los datos del número total de viviendas familiares principales (columna total).

Para entender la siguiente tabla es importante identificar los símbolos:

xi: Variable.

fi: Frecuencia absoluta

Fi: Frecuencia absoluta acumulada. Para calcularla sumamos los valores de la frecuencia absoluta **fi**.

Xi. fi: Variable multiplicado por frecuencia absoluta.

Variable: Número de habitaciones (cuantitativa discreta).



Variable: x_i	Frecuencia absoluta (f_i)	$x_i \cdot f_i$	F_i
1	15.067	15.067	15.067
2	44.494	88.988	59.561
3	113.021	339.063	172.582
4	133.655	534.620	306.237
5	153.052	765.260	459.289

F_i : Frecuencia absoluta acumulada.

Primera frecuencia absoluta acumulada que supera la mitad de los datos.

$$\frac{N}{2} = \frac{558.362}{2} = 279.181$$

Mayor frecuencia absoluta.



Media: $x = \frac{2.404.278}{558.362} = 4,31$

El número medio de habitaciones en las viviendas es aproximadamente de 4

Mediana: $Me = 4$, aproximadamente la mitad de las viviendas tiene entre 1 y 4 habitaciones.

Moda: $Mo = 5$, la mayoría de las viviendas tiene 5 habitaciones.

Recorrido: $R = 10 - 1 = 9$, hay una diferencia de 9 habitaciones



6	63.054	378.324	522.343
7	18.398	128.723	540.732
8	8.954	71.632	549.686
9	4.159	37.431	553.845
10	4.517	45.170	558.362
	N=558.362	2.404.278	

- Siguiendo los pasos del ejemplo anterior, vas a calcular los parámetros que describen el número de habitaciones de los colombianos que viven en casas de alquiler. Completa la siguiente tabla en el programa Excel:

Variable: Número de habitaciones en las viviendas familiares principales de alquiler (cuantitativa discreta).

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
1	7.132		
2	17.795		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
	N=		



- Calcula el valor de la media, mediana, moda y recorrido de la variable.
- ¿Cuál es el número medio de habitaciones en las viviendas de alquiler?
- Aproximadamente la mitad de las viviendas de alquiler tiene entre _____ y _____ habitaciones.
- El número de habitaciones más frecuente en las viviendas de alquiler es _____
- ¿Cuál es la diferencia de habitaciones entre las viviendas de alquiler que más tienen y las que menos?

Ejemplo para variable cuantitativa continua:

Tiempo que dedica el niño a distintas actividades. Población entre 2 y 15 años

	Más de 2 horas	De 1 a 2 horas	Menos de 1 hora	Nunca	NS/NC
Ver la televisión	102.993	123.976	65.522	17.441	5.544
Conectarse a internet	15.216	21.301	28.541	242.177	8.241
Actividades del campo	22.527	43.728	63.344	176.813	9.064
Leer	13.819	53.616	121.381	111.373	15.287

Vamos a extraer de esta tabla los datos del tiempo que dedican los niños entre 2 y 15 años a ver televisión y a leer. Trabajaremos con dos tablas de frecuencias, en las que recogeremos los intervalos de tiempo dedicados a cada una de estas actividades. Vamos a suprimir los datos de la columna No sabe/No contesta para el cálculo de los parámetros. Los datos de la columna Nunca los vamos a sumar a los de Menos de 1 hora

Variable: Número de horas dedicados a ver televisión (cuantitativa continua).

Añadimos la columna para la marca de clase del intervalo (punto medio)

Intervalo	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
(0,1)	0,50	82.963	41.482	82.963
(1,2)	1,50	123.976	185.964	206.939
(2,3)	2,50	102.993	257.483	309.932
		309.932	484.928	

Media: $x = \frac{484.928}{309.932} = 1,56$

El tiempo medio dedicado a ver la tele diariamente es de 1'56 horas (1'56 horas = 1 hora, 33 minutos y 36 segundos).

Mediana: $Me = 1,5$, aproximadamente la mitad de los niños ve la tele entre una hora y media y tres horas diarias.

Moda: $Mo = 1,5$, la mayoría de los niños ven la tele una hora y media diaria.

Recorrido: $R = 3 - 0 = 3$, la diferencia entre los niños que más tiempo dedican a ver la tele y los que menos, es de 3 horas.

Variable: Número de horas diarias que se dedica a leer (cuantitativa continua).

Intervalo	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
(0,1)	0,50	232.754	116.377	232.754
(1,2)	1,50	53.616	80.424	286.370
(2,3)	2,50	13.819	34.548	300.189
		300.189	231.349	

- Calcula el valor de la media, mediana, moda y recorrido a la variable tiempo diario dedicado a leer.
- ¿Cuál es el tiempo medio que dedican los niños a la lectura?
- Aproximadamente la mitad de los niños se dedican a leer.
- ¿Cuál es el tiempo de lectura diaria más frecuente en los niños?
- ¿Qué diferencia de tiempo hay entre los que leen más y los que menos?
- Por término medio, ¿a qué dedican más tiempo los niños: a leer o a ver televisión?
- Responde a las preguntas y realiza los cálculos que se te proponen en el Anexo 4.
- Calcula los parámetros del resto de las tablas que hayas construido en las fases anteriores y realiza las tablas en el programa Excel.



Los hombres construimos demasiados muros y no suficientes puentes.

Isaac Newton





Anexo 4

Actividad física y uso del tiempo libre

Parámetros

Tabla 1

Utilizando la información recogida en la Tabla 1 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué variable se estudia? ¿De qué tipo es?
- ¿Qué tipo de actividad es la más practicada por los alumnos de la clase?
- ¿Coincide con la actividad más practicada por los hombres? ¿Y por las mujeres?
- ¿Qué parámetro te da esta información?
- ¿Qué porcentaje de la población realiza actividades que no son físicas?

Parámetros

Tabla 2

Utilizando la información recogida en la tabla 2 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

Frecuencia semanal con la que realizas actividad física.

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
0 Veces			
1 Vez			
2 Veces			
3 Veces			
4 Veces			
5 Veces			
TOTAL			

- Completa la tabla.
- ¿Cuál es el número medio de veces que practican deporte tus compañeros de clase?
- ¿Qué número de alumnos practican deporte por debajo de la media y qué porcentaje representan?

- Calcula la mediana y completa la siguiente frase:
- «Aproximadamente la mitad de los alumnos practica deporte menos de _____ veces por semana.»
- Completa la frase: «La mayoría de los alumnos practica deporte _____ veces por semana.» ¿Qué parámetro acabas de utilizar? _____
- Compara los tres parámetros anteriores e indica si hay diferencias entre ellos.

Parámetros

Tabla 3

- Utilizando la información recogida en la tabla 3 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

**Tiempo que se dedica diariamente a ver la tv.
Distribución por sexos.**

Sexo							
Tiempo (horas)	x_i	f_i Hombres	$x_i \cdot f_i$	F_i	f_i Mujeres	$x_i \cdot f_i$	F_i
(0,1)							
(1,2)							
(2,3)							
(3,4)							
TOTAL							

- Completa la tabla anterior.
- ¿Cuál es el tiempo medio que diariamente dedican los hombres a ver la tele? ¿Y las mujeres?
- ¿Cuál es el tiempo medio que el alumnado de tu clase dedica a ver la tele diariamente? Compara este dato con los tiempos medios de hombres y mujeres, por separado.
- ¿Qué porcentaje de la población ve la tele más de 2 horas diariamente?



- ¿Cuál es el intervalo donde se encuentra la mediana para hombres?
¿Y para mujeres?
- ¿Qué porcentaje de hombres está por encima del intervalo mediano?
¿Y de mujeres?
- La mayoría de los hombres ve la tele entre _____ y _____ horas
diariamente.
- La mayoría de las mujeres ve la tele entre _____ y _____ horas
diariamente.
- La mayoría de los alumnos de tu clase ve la tele entre _____ y _____
horas diariamente



Si he hecho descubrimientos invaluable ha
sido más por tener paciencia que cualquier
otro talento.

Isaac Newton





Anexo 4 Reciclaje Parámetros

Tabla 1

- Utilizando la información recogida en la tabla 1 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

Número de personas que residen en el hogar

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
2 personas			
3 personas			
4 personas			
5 personas			
6 personas			
7 personas			
8 o más			
TOTAL			

- Completa la tabla anterior.
- ¿Cuál es el número medio de personas que residen en el hogar?
- ¿En qué porcentaje de viviendas reside un número de personas superior a la media?
- Calcula la mediana. Completa la siguiente frase: «En aproximadamente la mitad de las viviendas residen menos de _____ personas.»
- Encuentra la moda. ¿En qué porcentaje de viviendas reside este número de personas?
- Marca en el diagrama de barras del Gráfico 1 anterior los tres parámetros de centralización que acabas de encontrar. ¿Puedes sacar alguna conclusión a partir de su posición? ¿Son valores similares?



Parámetros

Tabla 2

Utilizando la información recogida en la tabla 2 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

- En esta tabla estamos estudiando dos variables. ¿Cuáles y de qué tipo son?
- ¿Qué porcentaje de hogares separa los residuos?
- ¿Qué tipo de residuo es el más reciclado? ¿Qué parámetro te da esta información?
- ¿Qué tipo de residuo es el menos reciclado?
- Extrae de la tabla los siguientes datos de los hogares que reciclan:
 - Porcentaje que separa papel y cartón.
 - Porcentaje que separa plásticos y latas.
 - Porcentaje que separa vidrio.
 - Porcentaje que separa pilas.
- Calcula los cuatro porcentajes anteriores respecto del total de los hogares. Compara los resultados.

Parámetros

Tabla 3

Utilizando la información recogida en la tabla 3 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

Distancia (m)	x_i	f_i
(0,100)		
(100 , 200)		
(200 , 300)		
(300 , 400)		
(400 , 500)		
TOTAL		

- Completa la columna «marca de clase». Añade las columnas que te hagan falta para encontrar los distintos parámetros utilizando el programa Excel.
- Encuentra la distancia media de los contenedores a los domicilios.
- Indica el intervalo donde se encuentra la mediana y qué información te da.
- ¿Qué porcentaje de los hogares tiene los lugares a más de 300 m?



Anexo 4

Nivel de estudios y actividad de los padres y madres.

Parámetros

Tabla 1

Utilizando la información recogida en la tabla 1 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:



En este apartado estudiamos la edad de las personas que tienen Estudios Primarios y de las que han completado Estudios Universitarios.

Edad	x_i	Estudios Primarios	$x_i \cdot f_i$	f_i	Estudios Universitarios	$x_i \cdot f_i$	f_i
(15.25)							
(25.35)							
(35.45)							
(45.55)							
(55.65)							
(65.75)							
TOTAL							

- Completa la tabla.
- ¿Cuántas personas hay con Estudios Primarios y con Estudios Universitarios?
- Halla la edad media de cada grupo de personas, según el tipo de estudios. ¿Son valores similares?
- Localiza el intervalo donde se encuentra la mediana para cada tipo de estudios.
- La mayoría de las personas con Estudios Primarios tiene entre _____ y _____ años.
- La mayoría de las personas con Estudios Universitarios tiene entre _____ y _____ años.



Tabla 2

Parámetros

Utilizando la información recogida en la tabla 2 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

Antigüedad en el trabajo, distribuida por sexos.

Tiempo (años)	Sexo					
	f_i Hombre	$x_i \cdot f_i$	f_i	f_i Mujer	$x_i \cdot f_i$	f_i
1 año o menos						
2 años						
3 años						
4 años						
5 años						
TOTAL						

- Completa la tabla anterior.
- ¿Cuál es la antigüedad media en el trabajo para hombres y para mujeres?
- ¿Qué porcentaje de hombres tiene una antigüedad en su trabajo superior a la media? ¿Y de mujeres?
- Encuentra la mediana para hombres y mujeres.
- Completa las siguientes frases:
 - Aproximadamente la mitad de los hombres lleva menos de _____ años en su trabajo.
 - Aproximadamente la mitad de las mujeres lleva menos de _____ años en su trabajo.
- ¿Qué antigüedad tiene en su trabajo la mayoría de los hombres? ¿Y de las mujeres? ¿Qué parámetro acabas de calcular?
- ¿Qué porcentaje de la población total tiene una antigüedad en su trabajo superior a cinco años?

Parámetros

Tabla 3

Utilizando la información recogida en la tabla 3 del Anexo 2, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la variable estudiada en esta tabla y de qué tipo es?
- ¿Cuál es el porcentaje de hombres activos? ¿Y de mujeres? Compara los porcentajes de activos e inactivos por sexos.
- Del grupo de población activa, ¿qué porcentaje de mujeres está desempleado? ¿Y de hombres?
- ¿Qué porcentaje de población femenina es considerado inactivo? ¿Y masculina?
- La tasa de actividad es el porcentaje de personas que, teniendo la edad requerida para trabajar (entre 16 y 65 años), está trabajando o buscando empleo. Calcula su valor.
- Calcula la tasa de desempleo, sabiendo que es el porcentaje de personas sin trabajo, con respecto a la población activa.



Actividades de Aplicación: apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva



Trabajo en equipo:

- Analizamos los parámetros.
- Presentamos el trabajo realizado al profesor, para recibir sus comentarios, y hacemos los ajustes necesarios.

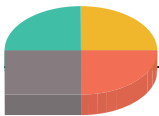


Amigo docente:

Escriba las adaptaciones que considere necesarias.



Handwriting practice area with a grid of horizontal lines and a large orange geometric diagram in the background.

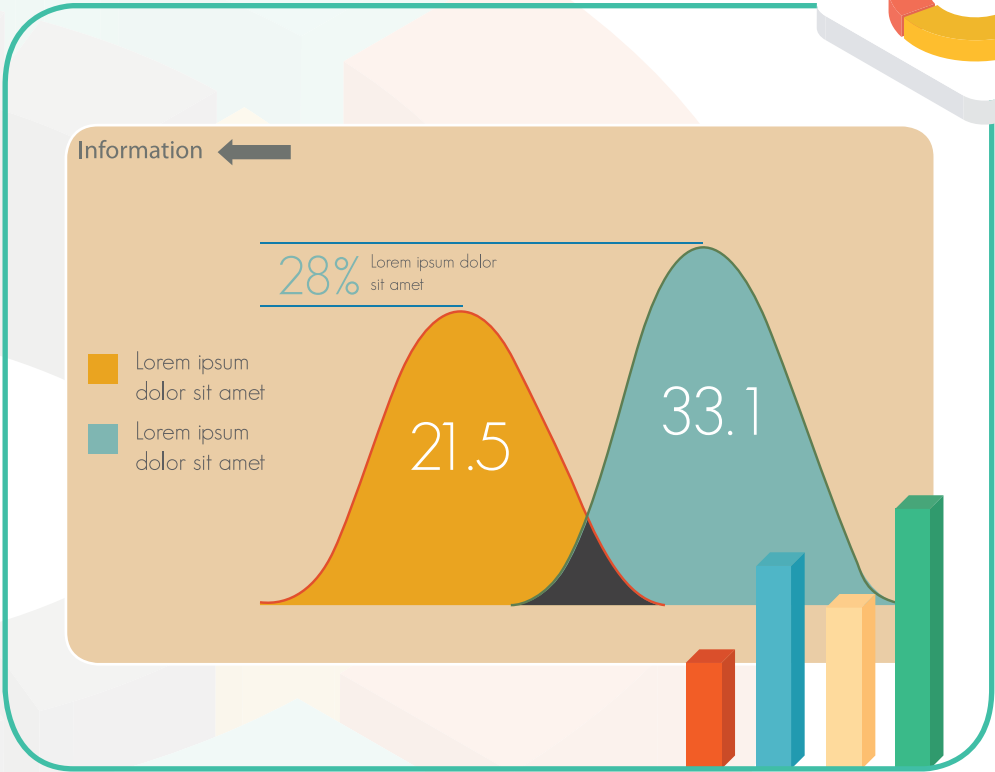


Guía 6

Sinteticemos



9.



Desempeños



Analizo los datos obtenidos críticamente para argumentarlos y sintetizarlos.



Guía 6

Sinteticemos



Vivencia: Preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia comunicativa y manejo tecnológico



Trabajo en equipo:

Con mis compañeros de equipo vamos a la sala de computadores con el cuaderno de Escuela Virtual y el módulo, abrimos el archivo de Excel, reunimos todo el trabajo realizado y lo revisamos para sacar conclusiones.

Recordamos que las conclusiones no son opiniones personales. Se trata de redactar la información contenida en los resultados del estudio estadístico.



Fundamentación Científica: Conozcamos

Competencia comunicativa y manejo tecnológico



Trabajo colectivo y orientado

Guión para el trabajo de estadística

Título y Autores

Escribimos el título del estudio estadístico y los nombres de los autores.

Justificación de la investigación

¿Por qué elegimos ese tema? Nos interesa, queremos aportar nuestro propio punto de vista, se habla mucho de él.

Se puede añadir alguna nota de prensa o información relacionada con el tema, sacada de Internet o de enciclopedias, indicando la fuente de donde se obtiene.

Planificación de la investigación

Seleccionar la población y la muestra.



Técnicas e instrumentos de recolección de datos (entrevistas, encuestas...), indicando las preguntas hechas.

Resultados

Esta sección consta de dos partes:

En la primera incluiremos las tablas, gráficos y parámetros estadísticos correspondientes; y en la segunda un comentario acerca de ellos. Por ejemplo, se pueden comentar los resultados obtenidos en algunas preguntas, que nos parezcan interesantes o importantes.

Conclusiones

El trabajo debe entregarse escrito en el programa Word. Las tablas y los gráficos se deben presentar en el programa Excel.



Actividades de Ejercitación: comprobemos lo que hemos aprendido

Competencia interpretativa y manejo tecnológico



Trabajo en equipo:



- Elaboramos el trabajo del estudio estadístico siguiendo el guión de la fundamentación científica.



Actividades de Aplicación: apliquemos lo aprendido

Competencia propositiva



Trabajo en equipo:



- Sustentamos el estudio estadístico ante los demás compañeros y el profesor.
- Difundimos en todo el colegio el estudio.
- Publicamos el estudio en la plataforma Moodle.

9.



**¡Enhorabuena!
¡Ya has terminado tu proyecto!**



Revísalo, ordénalo e ilústralo. También podemos añadirle una portada, un mural, una presentación de PowerPoint o cualquier otro material auxiliar que ayude a su comprensión y difusión



La violencia es el último recurso del incompetente.

Isaac Newton



Bibliografía

Análisis de datos, Pardo Merino Antonio y Ruiz Díaz Miguel Angel

Peña, D. (1988): Estadística, Modelos y Métodos, 1. Fundamentos. Editorial Alianza Universidad Textos.

Novales, A. (1996): ESTADÍSTICA Y ECONOMETRÍA. Editorial McGraw-Hill.

Canavos, G.(1992): PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, Editorial McGraw-Hill.

Webgrafía

<http://carmesimatematic.webcindario.com/M.bachillerato.htm>



