

**Caminar**

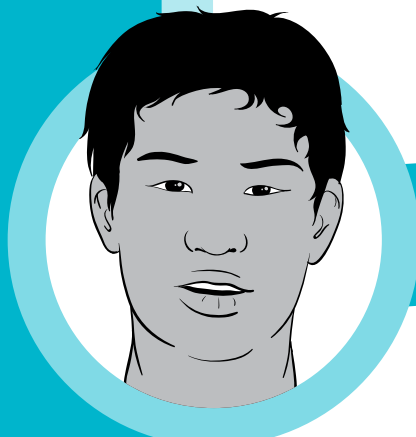
en **Secundaria**

**APRENDAMOS  
HACIENDO 3  
GRADOS 8° Y 9°**



## Caminar en secundaria

Estrategia para la nivelación  
de los estudiantes en extraedad de básica secundaria  
en establecimientos educativos del sector rural  
Grados 8° y 9°



**APRENDAMOS HACIENDO 3**

¿Qué estrategias debemos  
establecer para que nuestro PPP  
produzca un beneficio continuo?

Entremos  
en el cuento

## Proyectos Pedagógicos Productivos



Libertad y Orden

**Ministerio de  
Educación Nacional**  
República de Colombia

María Fernanda Campo Saavedra

**Ministra de Educación Nacional**

Mauricio Perfetti del Corral

**Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media**

Mónica López Castro

**Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media.**

Heublyn Castro Valderrama

**Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa**

Heublyn Castro Valderrama

**Coordinadora del Proyecto**

Alexandra Mancera Carrero, Clara Helena Agudelo Quintero, Edgar Martínez Morales, Emilce Prieto Rojas, Francy Carranza Franco, Gina Graciela Calderón Luis Alexander Castro, Jesús Alirio Náspirán, María Effio Jaimés, Omar Hernández Salgado

**Equipo Técnico**

**FUNDACIÓN MANUEL MEJÍA**

Luis Hernán Cardona Orozco

**Coordinación general**

Solman Yamile Díaz Ossa

Nohora Patricia Duarte Agudelo

**Coordinación pedagógica y didáctica**

Erika Mosquera Ortega

**Coordinación editorial**

Rosa Nidia Tuay Sigua

**Asesoría articulación**

Andrés Quintero Cárdenas - Educación Artística

Ángela Duarte Pacheco - Matemáticas

Carolina Tapiero; Diana Castro Castillo - Ciencias Naturales

Eleonora Ardila Segura - Ética

John Jairo Páez Rodríguez - Tecnología

José Guillermo Ortiz - Ciencias Sociales

Liliana Herrera Ruíz; Juan Carlos Díaz - Educación Física

Oscar David Ramírez García; Carlos Sánchez Lozano - Lenguaje

**Autores**

Oscar David Ramírez García

Ángela Viviana Cortés Gutiérrez

**Corrección de textos**

Leidy Joanna Sánchez

Víctor Leonel Gómez

**Diseño y diagramación**

Alexander Aguilar Gaviria

Omar Esteban Neira

**Ilustración**

Fundación Manuel Mejía / Shutterstock / Stock.XCHNG

**Fotografía**

*Este material fue diseñado y desarrollado por la Fundación Manuel Mejía para el Ministerio de Educación Nacional y hace parte de la estrategia para la nivelación de los estudiantes en extraedad de básica secundaria en establecimientos educativos del sector rural.*

© 2010 Ministerio de Educación Nacional

Todos los derechos reservados

*Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.*

© Ministerio de Educación Nacional

ISBN libro: 978-958-691-457-4

ISBN obra: 978-958-691-448-2

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media  
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa.  
Ministerio de Educación Nacional Bogotá, Colombia, 2010  
[www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co)

- Pág. 4** **Presentación**
- Pág. 6** **Aprendamos Haciendo 1.**  
**¿Qué estrategias debemos establecer para que nuestro PPP produzca un beneficio continuo?**
- Pág. 12** **Paso 1: ¿Cómo determinamos el impacto social y ambiental de nuestro PPP?**
- Pág. 15** **Taller 1. ¿Qué fuentes de energía usamos en nuestra región?**
- Pág. 27** **Taller 2. ¿Cuál ha sido el impacto de nuestro PPP?**
- Pág. 39** **Taller 3. ¿Con qué aspectos comunicativos debemos ser cuidadosos cuando recopilamos información?**
- Pág. 59** **Taller 4. ¿Qué herramientas nos ayudan a definir el impacto social y ambiental de nuestro PPP?**
- Pág. 76** **Paso 2: ¿Qué proponemos para que nuestro PPP sea amigable con el ambiente?**
- Pág. 80** **Taller 1. ¿Cómo la diversidad de la región nos orienta para identificar recursos y saber de qué manera utilizarlos?**
- Pág. 98** **Taller 2. ¿Cómo utilizamos los datos geométricos para proponer estrategias de menor impacto ambiental?**
- Pág. 109** **Taller 3. ¿Cómo informamos a nuestra comunidad sobre el cuidado del ambiente?**

# Contenido

## Aprendamos Haciendo 3

¿Qué estrategias debemos establecer para que nuestro PPP produzca un beneficio continuo?

# Presentación



El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición de la comunidad educativa la estrategia educativa flexible **Caminar en Secundaria**, la cual se presenta como una alternativa orientada a dar oportunidades de acceso y permanencia a jóvenes de básica secundaria del medio rural, que por circunstancias personales, sociales o económicas han abandonado o están en riesgo de desertar del servicio educativo, especialmente por las dificultades que se le presentan al encontrarse en una situación de extraedad.

**Caminar en secundaria** está compuesto de dos tipos de materiales: Hagámonos Expertos y Aprendamos Haciendo. El primero aborda los conceptos, procedimientos y actitudes propios de las áreas curriculares, que se consideran fundamentales de la formación en básica secundaria. El segundo propone proyectos pedagógicos productivos, donde los contenidos, procesos y procedimientos de las distintas áreas curriculares se desarrollan en el contexto de la transformación productiva, lo cual permite a la vez responder a las necesidades específicas de la región, vinculando a los docentes y miembros de la comunidad educativa.

La Estrategia **Caminar en Secundaria** promueve el aprendizaje significativo, lo cual permite que los estudiantes se apropien de un conocimiento pertinente y actual construido a partir de procesos comunicativos entre los presaberes que tienen los jóvenes, y el conocimiento científico y tecnológico, con el que pretende formar la institución educativa. Esta es una manera de realizar una acción educativa pertinente y de calidad, debido a que al retomar la experiencia previa que tiene el estudiante, se crea un deseo de conocer y el aprendizaje se realiza con un mayor grado de motivación y aceleración, desarrollando las competencias necesarias para desenvolverse en el mundo actual, que requiere de una mirada local y global.

Esta es una excelente oportunidad para todos aquellos jóvenes de la zona rural que desean reingresar al sistema educativo y pueden desarrollar todas sus potencialidades para la comprensión de sí mismo, del ambiente y del mundo social y político en el que acontece su experiencia. Igualmente, para el MEN es un propósito nacional procurar y garantizar el acceso a la educación a todos los colombianos, toda vez que ella contribuye a ampliar las posibilidades de tener una vida digna, productiva y responsable, lo que repercutirá en la construcción de una sociedad colombiana más cognitiva y justa.



# Aprendamos Haciendo ③

¿Qué estrategias debemos establecer para que nuestro PPP produzca un beneficio continuo?

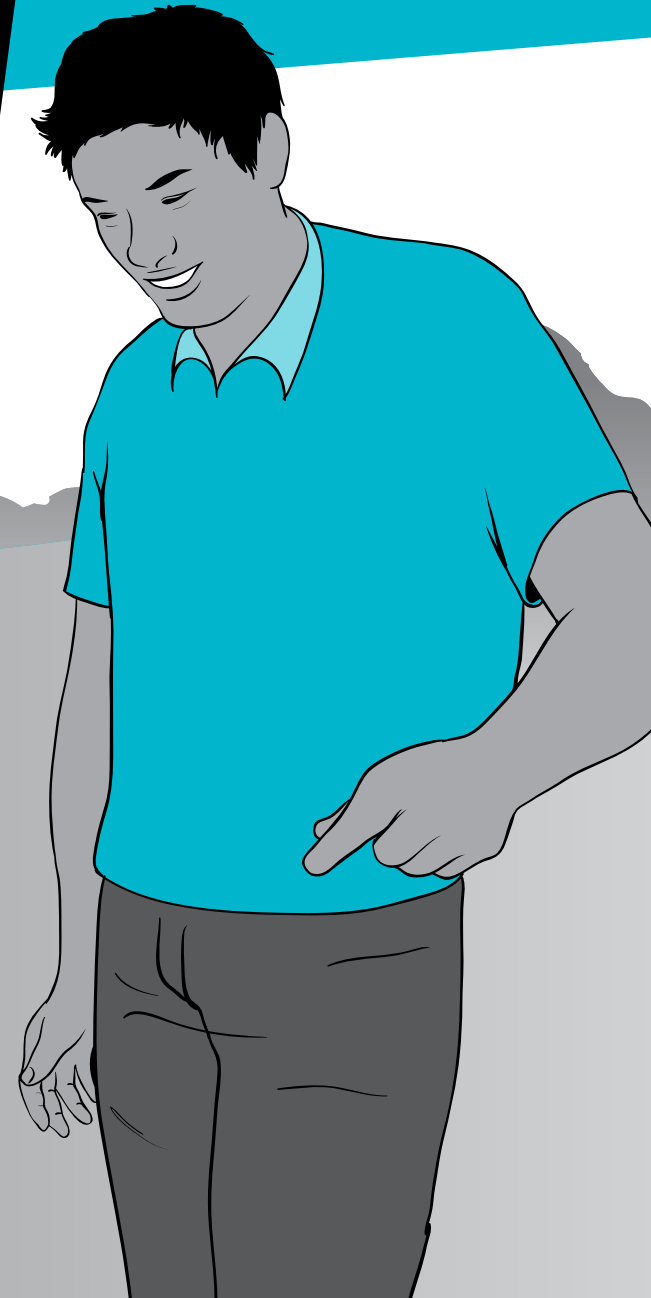


Hemos llegado al último momento de aprendizaje en el desarrollo del PPP para los grados 8 y 9. ¿Qué ha representado para nosotros llegar hasta este momento?

Alcanzamos una mayor autonomía en nuestro aprendizaje porque aprendimos haciendo, aplicando nuestros conocimientos y reflexionando sobre lo aprendido. Hemos hallado sentido a las acciones que nos han permitido una interacción con nuestro entorno, y aprendido a determinar cuáles son los factores relevantes que nos permiten llegar a definiciones y soluciones a corto, mediano y largo plazo para nuestro PPP.

Afianzamos nuestra habilidad para tomar decisiones y llegar a acuerdos con los demás, lo que nos ha permitido avanzar de manera segura. Hemos aprendido a planear acciones, a hacerles seguimiento, a plantear correctivos oportunos que garanticen el mejoramiento de los productos y servicios que ofrecemos.

Logramos establecer relaciones respetuosas y cordiales con nuestra comunidad, con nuestros compañeros y profesores. Por todas estas razones, conseguimos avanzar hasta esta última fase de nuestro proyecto.





Al reflexionar sobre algunas nociones sociales, sobre relaciones económicas de una región y sobre la organización política de los pueblos, aprendimos a leer nuestro entorno a partir de las actividades que se realizan y de los cambios que se dan debido a factores internos y externos. Esto nos ha permitido tener una visión diferente de nuestra realidad, puesto que ahora podemos participar de decisiones que favorecen el desarrollo de la comunidad.

Generamos la participación de todos los estudiantes en la realización de proyectos productivos exitosos, acompañados por nuestros profesores hacia la apropiación del papel de jóvenes empresarios. Lo que antes era un reto escolar, se ha convertido en todo un reto para nuestras vidas.

Solamente el trabajo colectivo nos exige construir sistemas de representación promovidos a través del uso de la escritura, de las matemáticas, de las ciencias sociales y naturales, de la tecnología, y de la aplicación de principios éticos, lo que posibilita que nos apropiemos de los rasgos particulares de la actividad escolar y aprendamos el oficio de ser jóvenes empresarios.

Para seguir avanzando de manera significativa, el objetivo de esta tercera fase es estudiar las condiciones de sostenibilidad social y ambiental del nuestro proyecto productivo. Para lograrlo, es necesario definir una serie de acciones que determinen cuál ha sido el impacto social, cultural y ambiental de nuestro PPP; así mismo, debemos identificar qué tipo de instrumentos nos permitirán definir dicho impacto, y así identificar qué aspectos podemos mejorar.



## Recordemos qué realizó Andrés en la última fase de su proyecto

Andrés aprendió que todo Proyecto Pedagógico Productivo vincula directamente a la escuela con la comunidad. En este punto, la escuela cumple una función importante para que comprendamos el medio ambiente en que vivimos.

“Para ayudarnos en estos aspectos, nuestros profesores y los profesionales de apoyo nos explicaron las condiciones para el manejo social y ambiental. Aprendimos a organizar en una tabla la información sobre los procesos y actividades que realizamos, lo que nos permitió un análisis de cómo afecta cada uno de estos elementos el medio ambiente en el que vivimos, y a pensar en las medidas que hay que tomar para mitigar el impacto.

Esto nos permitió hacer un listado de las prácticas ambientales que adelantaremos en el desarrollo de nuestro PPP.

Respecto a lo social, hicimos un análisis de los beneficios generados por el proyecto sobre la comunidad de la vereda, nuestros compañeros, nuestros proveedores, así como también sobre los impactos negativos. Esto nos permitió consolidar información relacionada con las características generales de nuestro proyecto productivo para convertirlo en una microempresa”.

Al final del año Andrés llevó a cabo su proyecto, pero a diferencia del trabajo realizado en 6° y 7°, esta vez Andrés y sus compañeros lo vieron como una microempresa: ¡como su empresa!

Andrés aprendió a realizar estudios de mercado, a reconocer qué tanto un negocio puede afectar el ambiente y a trabajar de forma organizada.





### Misión para esta fase

Ahora recordemos el **reto final** al que nos enfrentamos como estudiantes de grados 8 y 9:

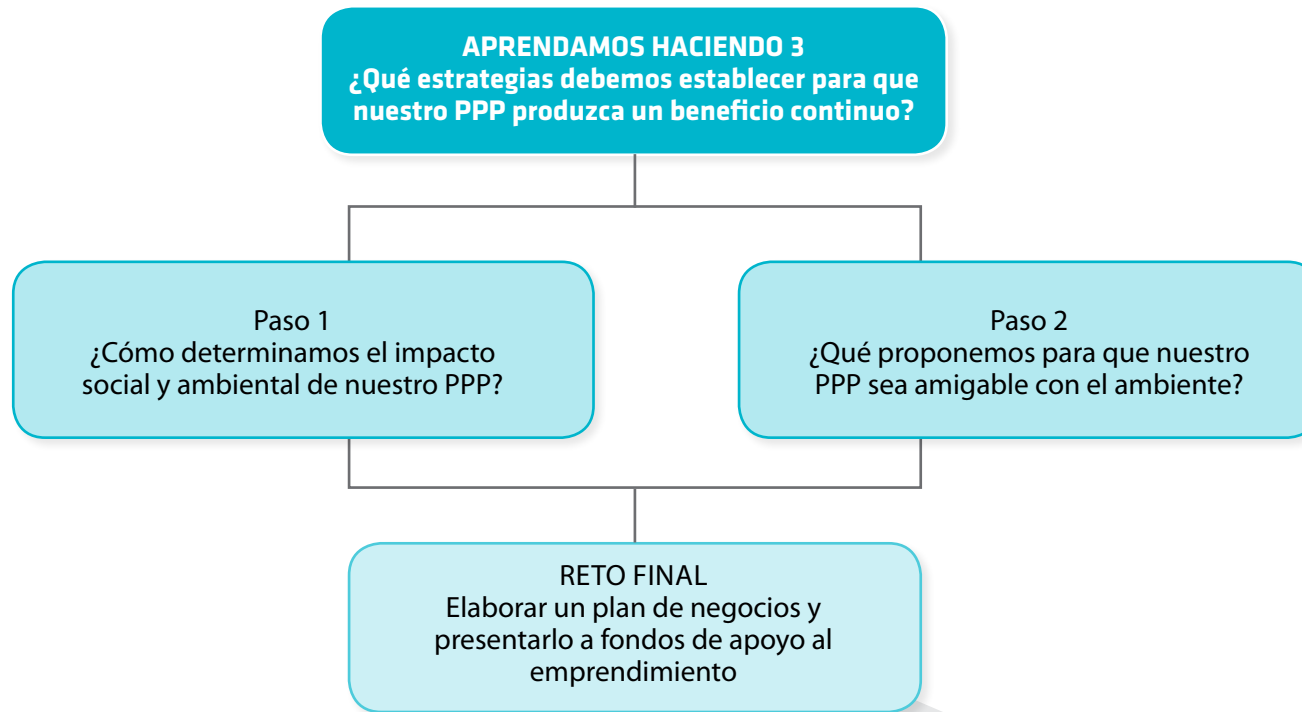
- Plasmar nuestro proyecto en un plan de negocios, el cual consiste en la creación de un proyecto escrito que evalúe todos los aspectos y posibilidades económicas de nuestra iniciativa comercial. Para esto es necesario hacer una descripción y análisis del mercado, y planificar una estrategia de negocio desarrollando cada uno de los componentes de un plan de negocios: definición de la visión, estructura organizativa, definición del negocio, análisis de mercado, análisis técnico y descripción comercial.
- Una vez elaborado el plan de negocios y avalado por los profesores, se debe presentar la propuesta a los diferentes fondos que existen para apoyar a los jóvenes emprendedores.

### Cómo trabajaremos...

La Fase 3 del proyecto de Andrés corresponde al momento “Aprendamos haciendo 3” de nuestro PPP y se desarrollará en 2 pasos; para cada paso hay talleres que favorecen el aprendizaje y que nos ayudarán a desarrollar estrategias para que nuestro PPP produzca un beneficio común. Así mismo, los pasos y los talleres están direccionados por preguntas. Andrés y sus compañeros de clase emprendieron la aventura de aprender por medio del Proyecto Pedagógico Productivo y en este proceso desarrollaron talleres de aprendizaje que sus maestros diseñaron para facilitar el abordaje de los conceptos, y para elaborar un plan de negocios que les ayudará a consolidar la microempresa. Para avanzar en nuestra misión este material se compone de dos pasos.

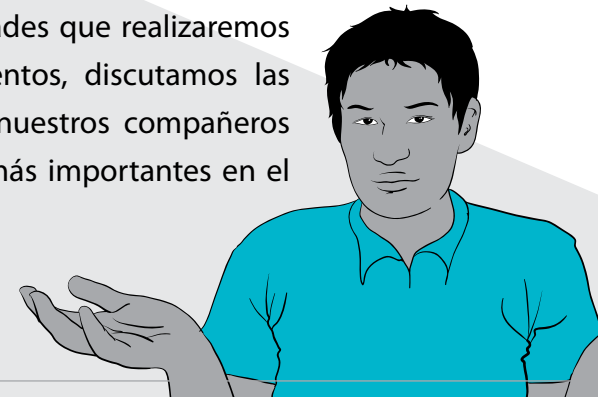
### Preguntas orientadoras

En el siguiente gráfico se presentan las preguntas que guían los procesos de aprendizaje al interior de esta fase. En la parte superior se ubica la pregunta que orientará nuestro trabajo, en la parte central se presentan los pasos que componen esta etapa, y finalmente en la parte inferior, encontramos la misión o el reto que debemos cumplir para conseguir los resultados esperados.



Esta tercera fase tiene dos preguntas que orientan cada uno de los pasos que daremos para lograr que nuestro PPP permanezca en el tiempo. El primer paso, ¿cómo orientamos el impacto social y ambiental de nuestro PPP?, busca que determinemos los diferentes efectos que ha generado nuestro PPP; el segundo paso, ¿qué proponemos para que nuestro PPP sea amigable con el ambiente?, nos ubica frente a los compromisos que debemos adquirir para el cuidado de nuestro entorno.

En compañía de nuestro profesor, leamos nuevamente las preguntas orientadoras para la fase “Aprendamos haciendo 3”. Tratemos de imaginar las actividades que realizaremos para responder estos cuestionamientos, discutamos las respuestas con nuestro maestro y nuestros compañeros y finalmente, escribamos las ideas más importantes en el cuaderno de apuntes.





## Paso 1

### ¿CÓMO DETERMINAMOS EL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL DE NUESTRO PPP?

Este primer paso en la fase “Aprendamos haciendo 3”, pretende que enfoquemos nuestros conocimientos en los impactos sociales y ambientales, así como en la realización de tareas que nos permitan alcanzar el reconocimiento social de nuestro proyecto productivo mediante la creación de una microempresa.

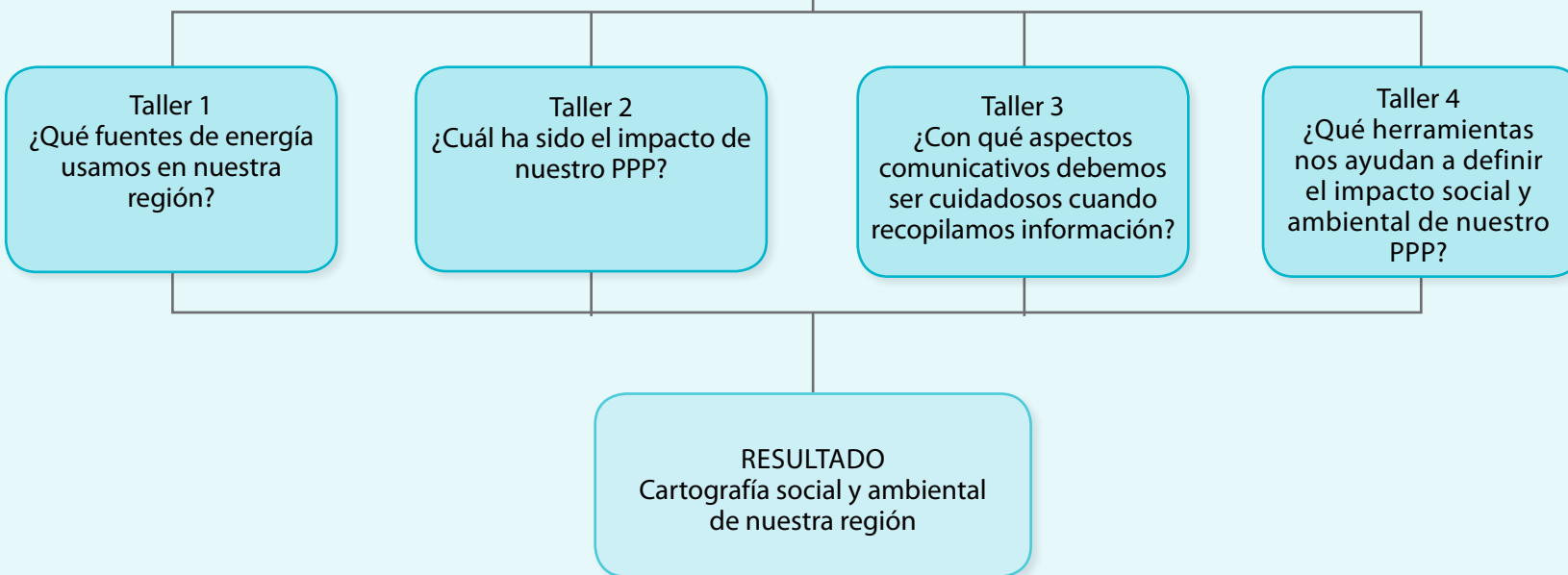
#### Preguntas del paso

La pregunta que guía este paso sugiere que a través de las actividades a desarrollar, busquemos minimizar cualquier impacto negativo ambiental y social creado por nuestro PPP. Para cumplir con lo propuesto en este paso desarrollaremos 4 talleres: El taller 1 tiene como propósito estudiar

la energía y su transformación, con el fin de hacer un uso adecuado de sus fuentes que nos permita establecer estrategias de sostenibilidad ambiental para nuestro PPP; en el taller 2, aprenderemos sobre los números racionales y su representación en la recta numérica, lo que nos permitirá maximizar los recursos que utilizaremos en nuestro proceso productivo; en el taller 3, abordaremos algunas técnicas e instrumentos para la recopilación y lectura de información de las comunidades donde se desarrolla nuestro PPP; en el taller 4, aprenderemos a manejar herramientas de la cartografía y la participación social para el desarrollo de proyectos.

Veamos las preguntas del Paso 1...

**PASO 1**  
**¿Cómo determinamos el impacto social y ambiental de nuestro PPP?**



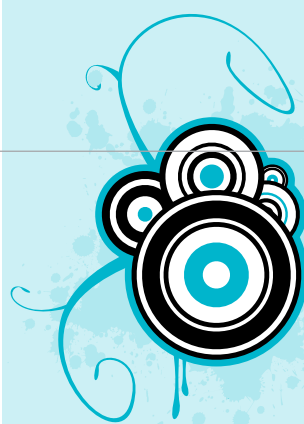
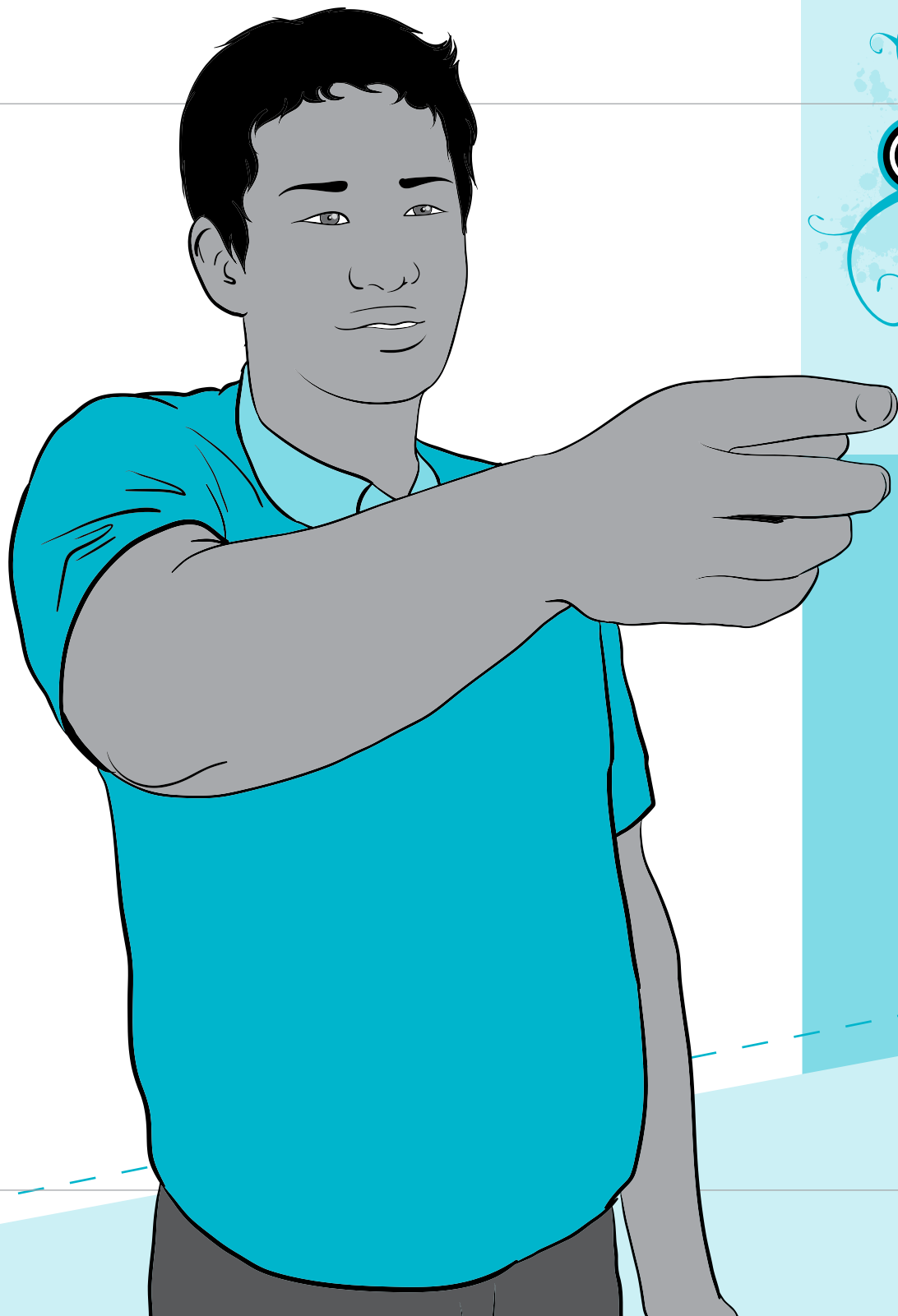


### ¿Qué nos proponemos?

Los referentes de calidad que nos proponemos alcanzar con el desarrollo de este primer paso se describen a continuación:

TALLER	REFERENTES DE CALIDAD
<b>Taller 1</b> ¿Qué fuentes de energía usamos en nuestra región?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relaciono energía y movimiento.</li></ul>
<b>Taller 2</b> ¿Cuál ha sido el impacto de nuestro PPP?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.</li></ul>
<b>Taller 3</b> ¿Con qué aspectos comunicativos debemos ser cuidadosos cuando recopilamos información?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifico y valoro los aportes de mi interlocutor y del contexto en el que expongo mis ideas.</li><li>• Utilizo el discurso oral para establecer acuerdos a partir del reconocimiento de los argumentos de mis interlocutores y la fuerza de mis propios argumentos.</li><li>• Selecciono la información obtenida a través de los medios masivos, para satisfacer mis necesidades comunicativas.</li><li>• Utilizo estrategias para la búsqueda, organización, almacenamiento y recuperación de la información que proporcionan fuentes bibliográficas y la que se produce en los contextos en los que interactúo.</li></ul>
<b>Taller 4</b> ¿Qué herramientas nos ayudan a definir el impacto social y ambiental de nuestro PPP?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asumo una posición crítica frente al deterioro del ambiente y participo en su conservación.</li><li>• Hago planes de búsqueda que incluyan posibles fuentes primarias y secundarias, y diferentes términos para encontrar información que conteste mis preguntas.</li><li>• Recolecto y registro la información que obtengo de diversas fuentes.</li><li>• Utilizo diversas formas de expresión para comunicar los resultados de mi investigación.</li></ul>

**Manos a la obra...**



## TALLER 1

### ¿Qué fuentes de energía usamos en nuestra región?

¿Qué sucede cuando pateamos un balón o calentamos agua en una olla? Los efectos de estas acciones los podemos observar: el balón puede golpear una ventana y romper un vidrio, y el agua aumentar la temperatura hasta hervir. Esto nos permite comprender que algo se está transfiriendo o convirtiendo de una forma a otra. Entender uno de los conceptos científicos que tiene más aplicación en la vida cotidiana, nos permitirá pensar en las dinámicas de desarrollo de nuestra región.



La energía se produce de muchas formas; estudiar algunas de ellas nos ayuda a comprender que este es un tema fundamental para tener en cuenta en el desarrollo de nuestro Proyecto Pedagógico Productivo. Un uso adecuado de las fuentes de energía nos lleva a establecer estrategias de sostenibilidad ambiental que no podemos pasar por alto cuando realizamos procesos productivos.



## RECONOZCAMOS LO QUE SABEMOS

Pensemos en un cochecito de juguete al que se le debe dar cuerda para que se desplace. ¿Por qué se mueve? ¿Por qué se detiene el cochecito? Expliquemos qué ocurre en cada caso.





La historia del ser humano siempre ha estado condicionada por la energía, pero ¿qué es exactamente la energía? ¿Dónde está? Los seres vivos somos capaces de convertir los alimentos en energía útil para hacer funcionar nuestro organismo. Observemos en qué consiste este concepto.

### ¿Qué es la energía?

Cuando alzamos un objeto pesado, tenemos cuidado de que no se nos caiga porque nos puede lastimar o se puede romper. Esto quiere decir que el objeto tiene la posibilidad de transmitir “algo”. A este “algo” lo denominamos energía. Este es un concepto muy difícil de definir aunque todos hablamos de él. Sin embargo, lo asociamos en un primer momento con la capacidad de los cuerpos para producir movimiento o un cambio

que genera trabajo mecánico (estirar un resorte, emitir luz o generar calor), y que se manifiesta, por ejemplo, cuando observamos a una persona tirar una piedra. En este caso, se transfiere energía de un sistema a otro, o simplemente se transforma.

Un caso particular de transformación de la energía es cuando nuestra estufa está funcionando: la energía eléctrica se convierte en energía calorífica, por lo tanto hay calor y podemos cocinar los alimentos. Esto mismo ocurre con las planchas eléctricas, las cuales funcionan con energía que luego se transforma en calor para poder alisar nuestras prendas de vestir.

En la naturaleza hay diversos eventos en los que se manifiesta la energía por medio del movimiento, la electricidad, el sonido, la luz, el calor, entre otros. Veamos un ejemplo:

Cuando el motor de un automóvil comienza a funcionar se produce una combustión o reacción química gracias a la gasolina (o combustible que emplee), entonces cambia el estado del motor y se produce el movimiento. Podemos decir que el motor funciona debido a las fuerzas que provienen de la energía asociadas al combustible.



A continuación, explicaremos las clases de energía más usadas en la cotidianidad:

**Energía química:** se da en virtud de la composición química de la materia y su estructura interna, la podemos asociar con materiales combustibles muy comunes de nuestro medio como el gas natural, el carbón, y el petróleo y sus derivados (como la gasolina).

Con los recursos que encontramos en nuestra región es muy fácil obtener gas. Gracias a las sustancias orgánicas que se encuentran a nuestro alrededor, como el estiércol o los desechos producidos por los cerdos, a través de procesos de fermentación se producen gases ricos en energía. Estos gases pueden ser usados como combustible para uso doméstico.

Otro ejemplo muy particular de este tipo de energía es el desarrollado por las pilas: la energía química es almacenada dentro de ellas y luego se transforma en energía eléctrica. Aunque las pilas son utilizadas comúnmente por todos nosotros, hay que tener especial cuidado cuando vamos a desecharlas, pues en ellas existe un ácido que produce daños en el medio ambiente, por lo que es importante que

no las botemos en ningún lado distinto al asignado por la empresa de aseo de nuestro sector.

Los alimentos contienen energía química que al consumirlos nos permiten caminar, renovar células, mantener el equilibrio térmico, etc. Los alimentos contienen nutrientes como lípidos, carbohidratos y proteínas que son de origen orgánico, además de agua y minerales como el sodio y el zinc. Mediante un proceso conocido como metabolismo, los organismos obtienen la energía y los nutrientes necesarios para realizar las funciones que necesitan para vivir.

#### **Actividad**

Con ayuda del profesor, consultemos qué es un Biodigestor. ¿Qué materiales se requieren para su construcción? ¿Qué ventajas tiene construir uno? Evaluemos la viabilidad de construir un Biodigestor en nuestra comunidad.

**Energía mecánica:** esta energía es propia de los cuerpos en movimiento. Se clasifica en *energía cinética* y *energía potencial*. La energía cinética es la que posee un cuerpo debido a su movimiento, por ejemplo cuando montamos en bicicleta o jugamos fútbol. La energía potencial es llamada así debido a la posición del cuerpo, por ejemplo cuando

cae una naranja desde determinada altura o estiramos un resorte. Dentro de este gran grupo podemos incluir la *energía sonora*, ya que esta se produce por medio de oscilaciones que asemejan un movimiento de vaivén y la energía es transportada por las ondas sonoras.

**Energía térmica:** es la que tienen los cuerpos en virtud al movimiento de las partículas que lo conforman. La energía térmica depende de dos factores: la temperatura, que indica la rapidez con la cual se mueven las partículas, y la cantidad de materia que tiene el cuerpo. La energía térmica se transfiere de un cuerpo que tiene mayor temperatura a un cuerpo con una menor. Esto lo podemos ver cuando calentamos un objeto.

**Energía eléctrica:** es la energía que se obtiene a partir del movimiento de las cargas eléctricas o electrones a través de un material conductor. Imaginemos una manguera por la cual pasa un chorro de agua; detener el chorro se asemeja al momento cuando apagamos la luz con el interruptor. La energía eléctrica se manifiesta por medio de la corriente eléctrica. La electricidad se convierte en un elemento necesario para realizar las labores diarias. En el campo la utilizamos para hacer cercas y prevenir

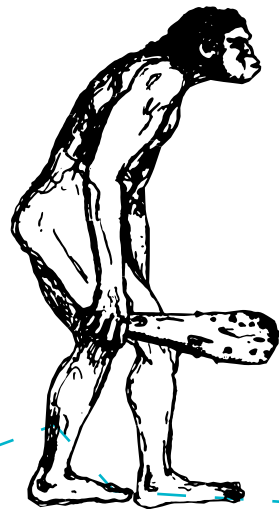
el paso del ganado de un lugar a otro. A través del cable metálico se da un movimiento de electrones generando una diferencia de potencial.

### Actividad

Con ayuda del profesor, consultemos cómo a partir del agua se puede generar energía eléctrica.

**Energía radiante:** es la energía que transmiten las ondas electromagnéticas. Un ejemplo particular es el de la energía procedente del sol. Este tipo de energía puede ser convertida en térmica, eléctrica y mecánica. La energía solar es beneficiosa para las plantas, pues gracias a ella se produce la fotosíntesis, que es la transformación de la energía lumínica del sol en energía química.

La siguiente lectura nos informa sobre la importancia de la energía a través de los años. Leámosla con mucha atención:



*“La evolución del hombre, a lo largo de los millones de años que tardó en llegar desde formas primitivas a su forma actual, está íntimamente vinculada con las distintas clases y cantidades de cada una de las energías de las que pudo disponer en cada época. El hombre primitivo, indefenso, desnudo, viviendo en grupos nómadas y sin un lenguaje estructurado, disponía de la sola energía de su propio cuerpo, proveniente de los alimentos que ingería, y que se multiplicaba cuando se reunían varios individuos, con el fin de realizar un determinado trabajo, por ejemplo, cazar animales para comer o aprovechar sus partes.*

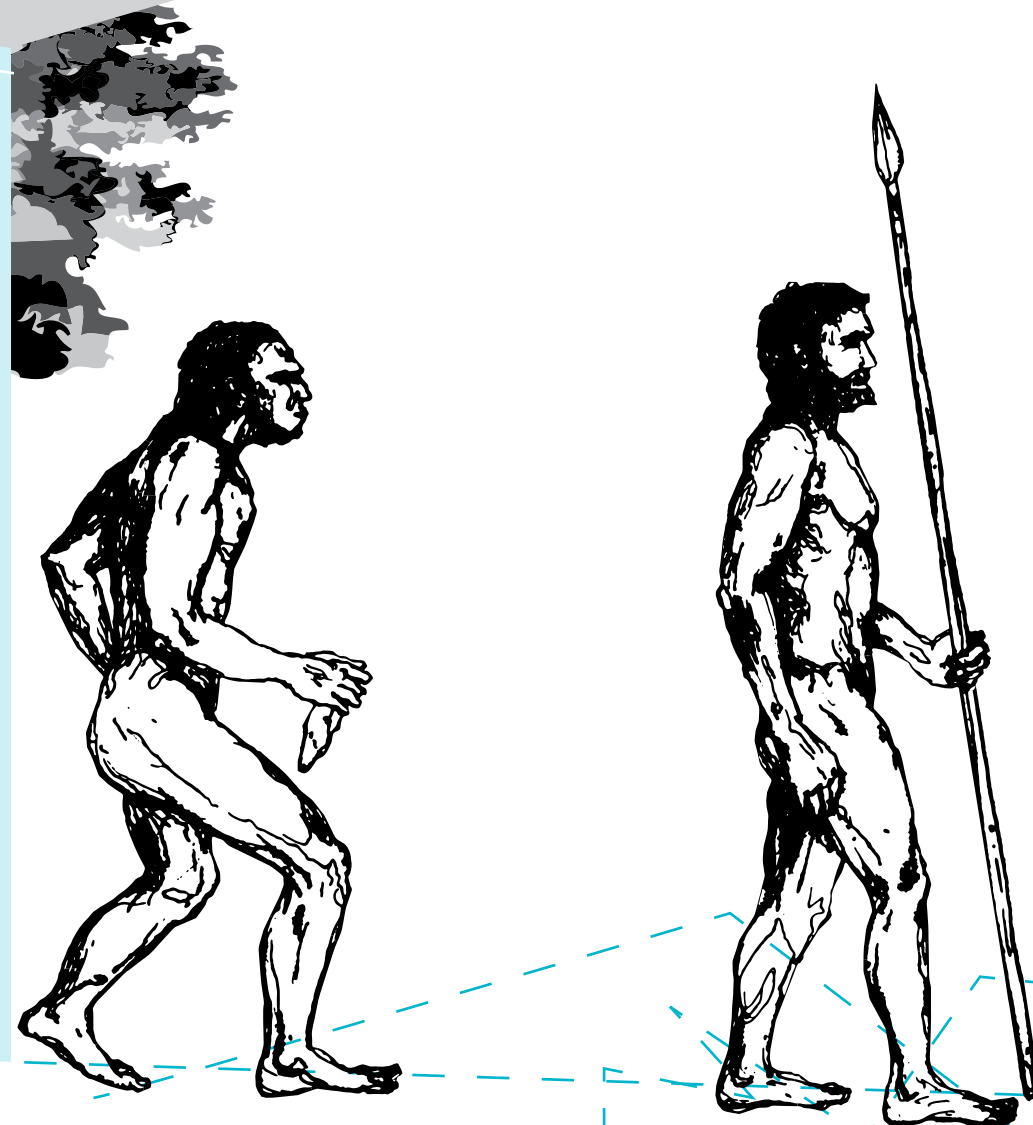
*Una importante proporción de su propia energía corporal se consumía en desplazarse, recoger frutos, cazar para alimentarse y luchar para defenderse de sus enemigos. Con el tiempo descubrió el valor del fuego, generalmente iniciado con esfuerzo por sus propias manos, y comenzó a aplicarlo con distintos fines: calentarse en el frío, ahuyentar animales que podían atacarlo en la noche, poder ver lo que hacía en la oscuridad, y posiblemente cocinar alimentos, principalmente porciones de animales. También para construir armas y herramientas elementales.*

- ¿Cuál era la forma de energía usada por los primitivos?
- Pensemos en algunas razones por las que los primitivos conocían pocas formas de energía. Escribámosla en el cuaderno y comentémoslas con los demás compañeros.

*En algún momento, algunos grupos humanos comenzaron a utilizar la energía de ciertos animales que pudieron domesticar, principalmente para acarrear cargas. Esto fue un gran avance en esa época, porque les permitió multiplicar su potencia y su capacidad de desplazarse. Mucho más tarde, los pueblos que vivían cerca de superficies de agua aprendieron a navegar sobre ellas por medio de canoas a remos, nuevamente utilizando para ese fin su energía física.*

*Muy lentamente, el ser humano aprendió a aplicar la fuerza del viento para empujar velas montadas sobre sus primitivas embarcaciones, ahora transformadas en veleros, y así pudo navegar más rápido y con menor esfuerzo, y por lo tanto más lejos. La navegación en barcos de velas impulsadas por el viento para viajar por ríos, lagos y finalmente mares, junto con el uso del caballo, el camello, el elefante y otros animales de carga para desplazarse por tierra, hicieron posible la exploración y conquista de todo el mundo por parte de distintas civilizaciones a lo largo de muchos milenios.*

- ¿Cuál de las formas de energía descritas en la lectura son usadas actualmente en nuestra región?



*El comercio internacional no hubiera sido posible en aquellos tiempos sin esos medios de transporte, que utilizaban sólo energía natural y, por lo tanto, no contaminante. La energía del viento sobre las aguas y la tierra, y sobre todo la potencia de los equinos, camellos y elefantes sobre la tierra, es aún usada para viajar en muchos países de bajo desarrollo tecnológico, comerciar, extraer agua del subsuelo para cultivar, y aún para usos industriales de baja complejidad.*

*En las dos últimas aplicaciones tuvieron destacado protagonismo los molinos de viento, que son como grandes ruedas de ventiladores que en vez de ser movidos por motores eléctricos para producir viento, giran impulsados por el viento para producir trabajos mecánicos como moler granos para poder alimentarse, elevar agua para riego, etcétera. Los molinos de agua, donde había ríos disponibles para ello, cumplieron funciones similares. En muchos países se han utilizado hasta hoy y en gran medida los molinos de viento, con el fin de extraer agua del subsuelo para aplicaciones agropecuarias.*

(Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi": 2003)



**Consultemos:**

- ¿Por qué se dice que la energía eólica es energía renovable?
- ¿Por qué necesitamos usar energías renovables?
- ¿Qué otras fuentes de energía renovable utiliza el ser humano?
- ¿Cuáles fuentes de energía renovable se utilizan en nuestra región?

En las grandes ciudades, la forma de energía más usada es la eléctrica. Los electrodomésticos y máquinas vienen fabricados para ser usados con electricidad.

- ¿Qué beneficios y perjuicios trae que los utensilios funcionen con una sola fuente de energía?
- ¿Qué otra forma de energía usamos en la casa?

Así mismo, usamos los combustibles fósiles (petróleo y gas) y sus derivados para realizar diversas tareas.

- ¿Qué ventajas y desventajas tiene usar esta fuente de energía? ¿Por qué se dice que es energía no renovable?

A través de la historia se han diseñado instrumentos que permiten convertir las formas de energía en otras. Por ejemplo, la licuadora funciona gracias a la energía eléctrica, pero esta se transforma en cinética, térmica y sonora debido a que produce movimiento, calor y ruido.

Estos cambios que sufre la energía eléctrica como en el caso de la licuadora, nos llevan a pensar que la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma. Este enunciado se conoce como el principio de la conservación de la energía.

La conservación de la energía, nos da a conocer que esta cantidad no cambia con el tiempo.

¿Por qué entonces hablamos de crisis energética?

- ¿Qué otras acciones podemos llevar a cabo para ahorrar energía?

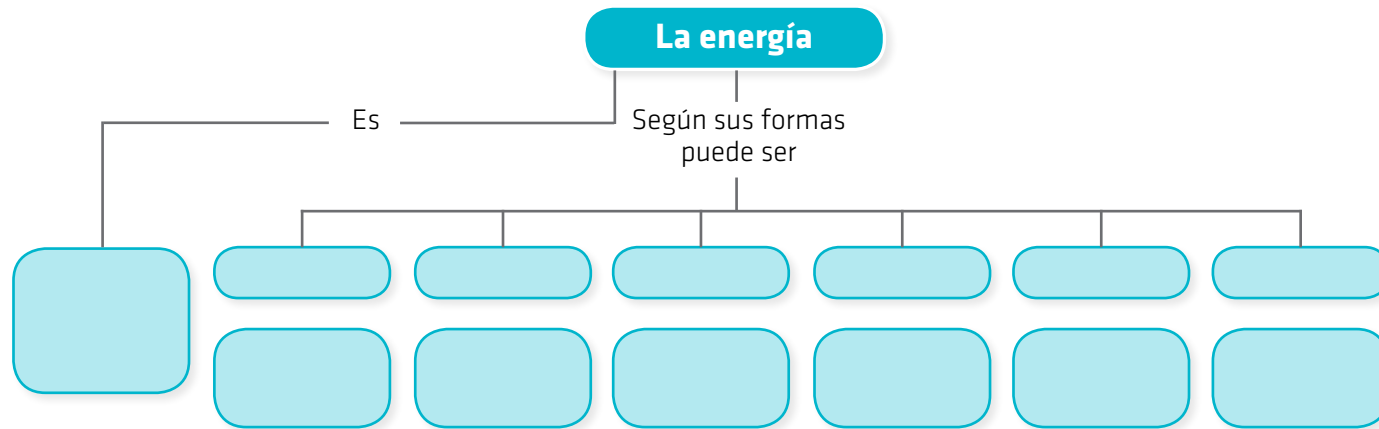
Podemos limitar el consumo de energía útil por medio de acciones como apagar los electrodomésticos cuando no están en uso, andar en bicicleta en distancias cortas, y usar bombillos de luz día.





**Actividad**

Completemos el siguiente mapa conceptual teniendo en cuenta lo estudiado en este taller:



El uso indiscriminado de las fuentes de energía ha causado un enorme impacto ambiental, que podemos identificar con la destrucción de espacios naturales, destrucción acelerada de especies animales y vegetales, contaminación del aire y de fuentes de agua. Pero, ¿qué es el impacto ambiental?

*Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, una producción empresarial, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.*

Para poder tener un mayor control de las acciones humanas se han creado las medidas de mitigación, que consisten en buscar la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, para eliminar o minimizar los impactos negativos que pueden presentarse durante las diversas etapas de desarrollo de un proyecto.

1. ¿Qué medidas de mitigación realizaríamos para evitar un impacto ambiental negativo en nuestra región?
2. Elaboremos una lista de los impactos ambientales negativos que hay en nuestra región y de cómo se han producido. Luego escribamos sugerencias y alternativas para disminuir estos impactos ambientales.
3. Mencionemos cómo se puede utilizar alguna de las fuentes de energía dentro del proyecto, planteemos los medios para realizarlo y escribamos las ventajas y desventajas que tendrían en el desarrollo de nuestro PPP. Sigamos el ejemplo de la tabla.

**Tabla 1. Utilización de fuentes de energía**

Fuente o recurso energético	Aspecto a cambiar	Ventajas	Desventajas



Las ondas (sonoras, lumínicas, sísmicas, etc.) son una de las formas en las que la energía se presenta y se transporta. El sonido es una onda y transporta la energía producida por una vibración. Resolvamos la siguiente actividad para tener una condición de aprendizaje sobre las ondas sonoras.

**Actividad experimental: ondas sonoras**

Esta actividad tiene como finalidad identificar las condiciones del transporte de energía de las ondas sonoras a través del aire.



Para eso requerimos:

- + 1 Botella de plástico.
- + 1 Bolsa de plástico.
- + 1 Liga.
- + 1 Vela o veladora.

Realicemos lo siguiente:

- + Cortemos la parte inferior de la botella.
- + Tapemos la base de la botella con la bolsa de plástico. Estirémosla bien y ajustémoslo con la liga.
- + Encendamos la vela y pongamos la boquilla de la botella a 3 cm.
- + Demos un golpe en la base de la botella en medio del plástico.

- ¿Qué observamos?
- ¿Cuál es nuestra explicación del evento?
- ¿Encontramos alguna relación con la conservación de la energía? ¿Por qué?

(Ayuda para el maestro: 2009)

### **Actividad experimental: Ondas luminosas**

La finalidad de la siguiente experiencia es crear una incubadora que nos permita comprender una aplicación de la energía lumínica.

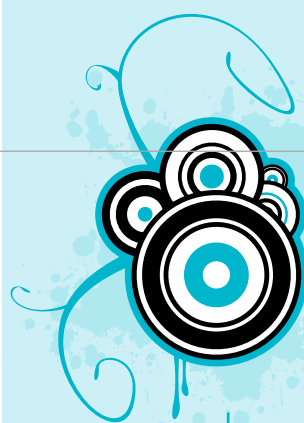
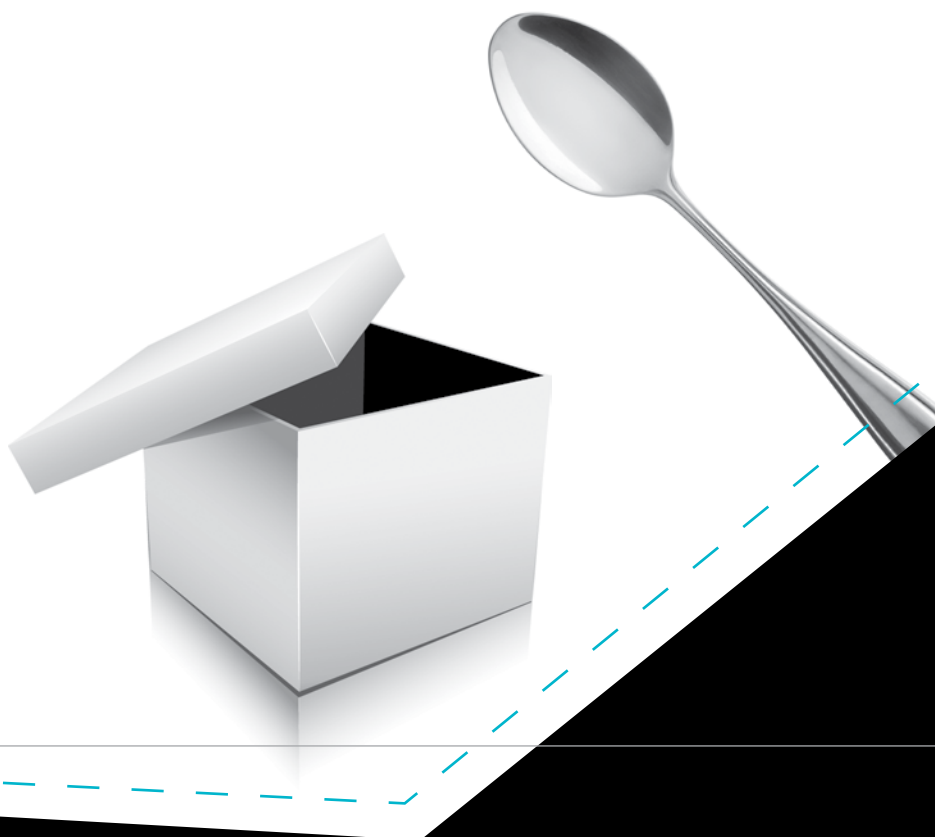
Materiales:

- + Caja.
- + Pintura Negra.
- + Bombillo de 120W.
- + Cuchara.
- + Roseta eléctrica.
- + Cable.
- + Un trozo de mantequilla.

### *Procedimiento:*

- 1.** El interior de la caja deberá ser pintado completamente de color negro.
- 2.** Dentro de ella colocaremos la roseta con el bombillo y una cuchara. El bombillo deberá quedar en la parte superior de la caja y la cuchara en la parte inferior.
- 3.** Encenderemos el bombillo y abriremos la caja después de unos minutos.

- ¿Qué pasa con la cuchara?
- ¿Será el mismo fenómeno que cuando introducimos la cuchara dentro de la sopa?
- ¿Qué explicación podemos dar a esta experiencia?
- ¿Qué sucede si ubicamos la cuchara con mantequilla?
- ¿Cómo relacionamos esta experiencia con lo que pasa a la mantequilla cuando la ponemos al fuego?
- ¿Qué tipo de transformación de energía se ha dado en estas experiencias?



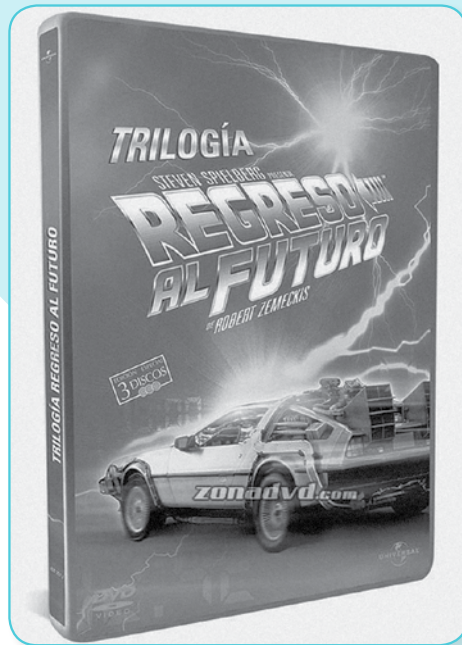
## TALLER 2

### ¿Cuál ha sido el impacto de nuestro PPP?

Cuando una persona va a emprender una idea de negocio, básicamente piensa en sus beneficios económicos y/o en la rentabilidad de la inversión que va a realizar; sin embargo, el impacto ambiental que va a ocasionar es uno de los factores más importantes que se deben tener en cuenta, debido a que la contaminación que se genera con la combustión de madera, carbón o gasolina, afecta el medio ambiente en el que vivimos y lo destruye a largo plazo. Adicionalmente, existen multas y sanciones sobre las personas que no estén aplicando producciones limpias, es decir, sistemas de producción no contaminantes y que utilizan al máximo los materiales que entran a la producción.



## RECONOZCAMOS LO QUE SABEMOS



Pack Trilogía Regreso al futuro. *Staticmiss*. Disponible en:  
<http://www.staticmiss.com/imgs/normal/2009/02/12/pack-trilogia-regreso-al-futuro.jpg>



Escenas de la película Regreso al futuro. Disponible en: [http://3.bp.blogspot.com/\\_7INDccPViqw/TGz3jaEfoVI/AAAAAAAAACVs/F7fjxe\\_yEWo/s1600/Regreso+al+futuro+ctk.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_7INDccPViqw/TGz3jaEfoVI/AAAAAAAAACVs/F7fjxe_yEWo/s1600/Regreso+al+futuro+ctk.jpg)

Cuando observamos las imágenes anteriores y vemos la frase “Regreso al futuro”, pensamos en viajar a través del tiempo en un automóvil mágico. Sin embargo, si pudiéramos hacerlo deberíamos ser conscientes de la gran responsabilidad que esto implica, pues podríamos cambiar la vida sobre el planeta, ya sea destruyéndolo o por el contrario, agregándole comodidades y calidad.

Ahora imaginemos que ya logramos viajar en el tiempo y que hoy estamos forjando nuestra vida, nuestro futuro y el de las generaciones que nos preceden. Tal como lo muestra la siguiente imagen, el planeta está en nuestras manos y por ende, es nuestra responsabilidad. Si no nos preocupamos por él nadie más lo hará; sólo nosotros, en el ahora, podemos crear un futuro claro y tranquilo. Es por esto que se hace necesario tener en cuenta todas las consecuencias de nuestros actos y disminuir al máximo el impacto negativo que creamos sobre la naturaleza y la sociedad.

- ❶ ¿Sabemos cómo se llevan a cabo los procesos productivos para generar bebidas como las gaseosas?
- ❷ Si no lo sabemos a ciencia cierta, ¿cómo nos lo imaginamos?
- ❸ ¿Creemos que el medio ambiente se ve afectado por la producción de estas bebidas?

Justifiquemos nuestras respuestas y compartamos con nuestros compañeros o familiares.





Organicemos el proceso productivo de una fábrica de gaseosas llamada “MANOLITO”. Para ello tenemos cuatro tanques de diferente tamaño que pueden conectarse entre sí y en cualquier orden. ¿De qué manera podríamos ordenarlos según su capacidad?

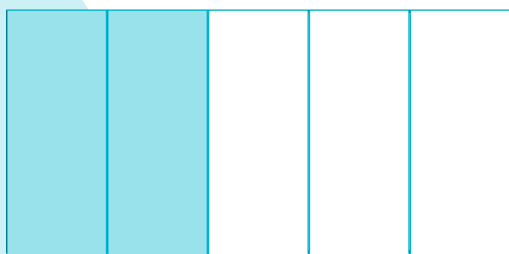


Ahora respondamos:

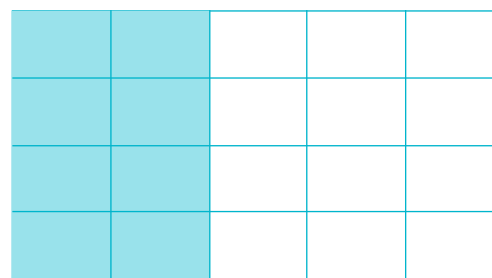
- ¿Cómo podríamos expresar la relación de orden que existe entre la medida de la capacidad de los tanques de la gráfica anterior?
- ¿Qué tipo de información numérica define la capacidad de los tanques, al hallar el cociente de las fracciones indicadas? Nos ocuparemos de esta pregunta más adelante, por ahora estudiaremos las fracciones que representan la capacidad de los tanques.

Recordemos que en cursos anteriores ya estudiamos las fracciones y sus propiedades, entre ellas, la relación de **equivalencia**; gráficamente la equivalencia de fracciones consiste en porciones que indican la misma cantidad.

Ejemplo:



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{8}{20}$$

La fracción  $\frac{a}{b}$  es equivalente a la fracción  $\frac{c}{d}$  si y solo si

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (las fracciones tienen igual magnitud)}$$

$$\iff ad = cb \text{ (igualdad de enteros)}$$





Para el caso del ejemplo anterior  $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$  si y solo si  $2 \times 20 = 5 \times 8$

Si  $\frac{a}{b}$  es equivalente a  $\frac{c}{d}$ , entonces  $\frac{c}{d}$  se obtiene amplificando o simplificando la fracción  $\frac{a}{b}$ .

Para el caso de las fracciones anteriores:  $\frac{2}{5}$  es equivalente a  $\frac{8}{20}$ , entonces  $\frac{8}{20}$  se obtiene amplificando la fracción  $\frac{2}{5}$  por 4. Por lo tanto, el proceso de amplificar una fracción consiste en multiplicar tanto el numerador como el denominador, por un mismo número entero distinto de cero.

$$\frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$$

El proceso de simplificar una fracción, consiste en dividir el numerador y el denominador por un divisor común a ambos. Cuando una fracción no puede simplificarse la llamamos **fracción irreducible**.

De lo anterior, podemos afirmar que **todas las fracciones equivalentes** a  $\frac{a}{b}$  se obtienen amplificando o simplificando  $\frac{a}{b}$ .

Por lo tanto, como  $\frac{2}{5}$  es equivalente a  $\frac{8}{20}$ , entonces la clase de equivalencia de  $\frac{2}{5}$  es la misma que la clase de  $\frac{8}{20}$ , esta clase es  $\left\{ \dots, \frac{6}{15}, \frac{4}{10}, \frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \dots \right\}$

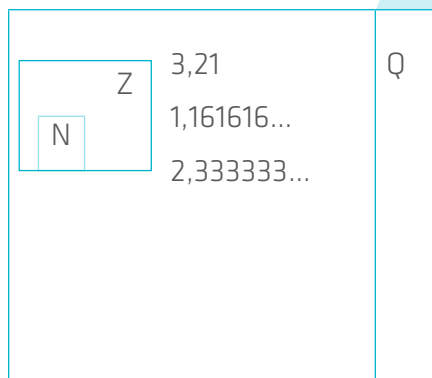
De este modo, el conjunto de todas las fracciones equivalentes entre sí forman una clase. Cada una de estas clases es un **número racional**.

Todos los números que pueden expresarse de la forma

$\frac{a}{b}$ , donde  $a$  y  $b$  son números enteros y  $b$  es diferente de cero se denominan **números racionales**.

El conjunto de los **números racionales** incluye el conjunto de los números naturales, el conjunto de los números enteros, el de los números decimales finitos (ejemplo: 3,21) y el de los números con expresión decimal infinita periódica (ejemplo: 1,161616... y 2,333333...).

El conjunto de los números racionales se denota con el **símbolo Q**.



El conjunto de los números racionales está compuesto por los racionales negativos ( $Q^-$ ), el cero (0) y los racionales positivos ( $Q^+$ ).

Por ejemplo, en el ejercicio de los tanques de gaseosa, la capacidad de cada tanque está representada por números racionales:

Tanque 1:  $\frac{30}{25}$  litros

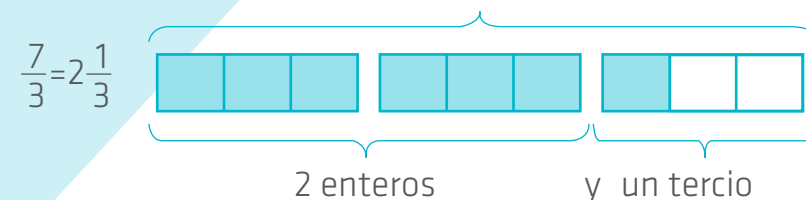
Tanque 2:  $\frac{24}{16}$  litros

Tanque 3:  $\frac{32}{15}$  litros

Tanque 4: 3 litros

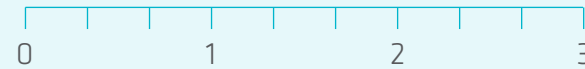
En algunos casos los números racionales representan cantidades mayores a la unidad. Estos reciben el nombre de fracción impropia y se pueden representar mediante un **número mixto**.

Siete tercios



Para representar **números racionales en la recta numérica**, por ejemplo  $\frac{7}{3}$ , se procede así:

Se divide cada unidad en el número de partes que indique el denominador (3).



Se toman tantas como indica el numerador (7).



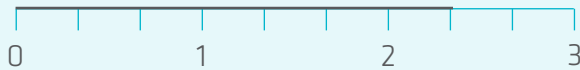
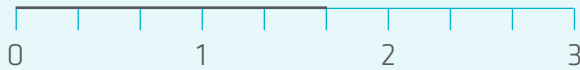
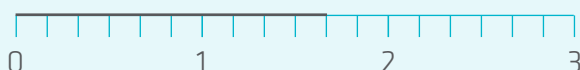
La representación en la recta numérica facilita la **comparación de números racionales**, es decir, la toma de decisión acerca de cuál es la mayor o la menor fracción entre un grupo de dos o más fracciones, o cuáles son **fracciones equivalentes**.

Recordemos que:

La recta numérica se representa generalmente dividida en dos partes por el número cero. En la recta numérica mostrada a continuación, los números negativos se representan en antes de cero y los positivos en después de cero



Veamos algunos números racionales representados en la recta numérica:

	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{3} > \frac{5}{3}$
	$\frac{5}{3}$	
	$\frac{10}{6}$	$\frac{5}{3} = \frac{10}{6}$

Del mismo modo, representemos en la recta numérica las capacidades de los tanques de gaseosa y ordenémoslas de la mayor a la menor. Ubicar de mayor a menor los tanques dedicados a la producción de gaseosa, nos ayuda a evitar al máximo los desperdicios y a cuidar el medio ambiente.

De varios racionales representados en la recta el menor es el que está a la izquierda del otro.

### Actividad

1. Ordenemos los pasos necesarios para representar racionales en la recta numérica:
  - a. Tracemos una recta.
  - b. Sobre la recta, ubiquemos algunos de los números enteros.
  - c. Dividamos cada uno de los espacios entre los números enteros, en tantas partes iguales como lo indique el denominador del fraccionario.
  - d. A partir del cero, avancemos tantos espacios como indique el numerador del fraccionario.

2. Grafiquemos en la recta numérica  $\left(-\frac{4}{6}\right)$  dividiendo cada unidad en 6 partes iguales, y tomando 4 de ellas a la izquierda del 0.
3. Completeamos:  
Para representar dos racionales sobre la misma recta numérica, se pasan a fracciones con igual \_\_\_\_\_, hallando el \_\_\_\_\_ o amplificando cada fracción. Luego se ubican las fracciones en la recta numérica.
4. Respondamos: ¿Cuál de estas fracciones,  $\left(-\frac{1}{3}\right)$  o  $\left(-\frac{3}{5}\right)$ , es mayor?
5. Ubiquemos en la recta  $\left(-\frac{5}{15}\right)$  y  $\left(-\frac{9}{15}\right)$  ¿Cuál es mayor?

Ahora sumemos las capacidades de los tanques de gaseosas.  
¿Cuál es la capacidad total de los tanques?

Ayudemos a Andrés con el cálculo que necesita:

TANQUE	CAPACIDAD
1	$\frac{30}{25}$ litros
2	$\frac{24}{16}$ litros
3	$\frac{32}{15}$ litros
4	3 litros

Con la ayuda de nuestro docente y del taller que realizamos sobre fracciones, tratemos de obtener la suma de la capacidad de todos los tanques realizando las siguientes operaciones:

$$\frac{35}{20} + \frac{26}{16} + \frac{32}{15} + \frac{3}{1}$$

Hallemos el valor de la suma anterior, aplicando el algoritmo de la adición de racionales y comparemos nuestra respuesta con las de nuestros compañeros.

Recordemos que para adicionar números racionales con el mismo denominador, se suman los numeradores y se deja el mismo denominador.

Para adicionar números racionales con diferente denominador, se amplifican las fracciones para convertirlas en homogéneas y luego se suman.





Los gases que se emiten en la elaboración de las gaseosas son perjudiciales para el medio ambiente. Estos son capturados por una aspiradora especial donde son tratados y posteriormente se liberan las partículas que no afectan el aire.

Para ayudar a cuidar el medio ambiente, el dueño de la fábrica de gaseosas “Manolito” desea que cada semana, la cantidad de gases tóxicos sean menores a la cantidad de partículas que no afectan el aire, para así poder reducir la contaminación atmosférica.

Gases tóxicos	Partículas que no afectan el aire
1. $\frac{326}{4}$	$\frac{1630}{20}$
2. $\frac{65}{8}$	$\frac{35}{2}$
3. $\frac{53}{6}$	$\frac{29}{3}$
4. $\frac{3}{8}$	$\frac{5}{16}$

- ¿Se está reduciendo la contaminación atmosférica por semana, tal como lo desea el dueño de la fábrica? Justifiquemos nuestra respuesta.
- Realicemos dos rectas numéricas; en la primera ubiquemos la cantidad que representan los gases tóxicos para cada semana, y en la otra, la cantidad de partículas que no afectan el aire. Luego escribamos de mayor a menor los valores de los gases tóxicos, y de menor a mayor los valores correspondientes a las partículas que no afectan el aire.

Para medir el impacto del Proyecto Pedagógico Productivo que desarrolló Andrés con sus compañeros de clase, se realizó un estudio con las personas beneficiarias de la iniciativa de negocio para medir tres elementos fundamentales:

**IMPACTO PRODUCTIVO:** Se calcula como el número de encuestados que manifiestan que los resultados obtenidos, por haber aplicado en la práctica lo aprendido, son beneficiosos.

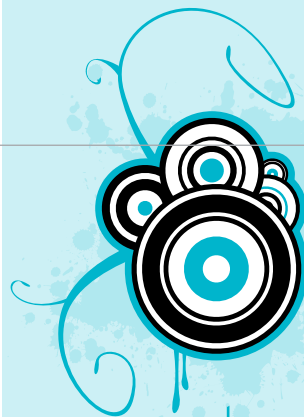
**IMPACTO ECONÓMICO:** Se calcula como el número de encuestados que manifiestan que en términos económicos, la adopción les ha sido beneficiosa.

**IMPACTO PERSONAL:** Se calcula como el número de encuestados que manifiestan que en términos personales les ha sido útil poner en práctica su PPP.

Para conocer la opinión de estudiantes, docentes, padres de familia y demás miembros de la comunidad que se beneficiaron del PPP, Andrés y sus compañeros realizaron una encuesta a 30 personas. Frente a los impactos que se mencionaron anteriormente, el número de estudiantes que valora positivamente cada aspecto es:

	<b>Impacto productivo</b>	<b>Impacto económico</b>	<b>Impacto personal</b>
# de respuestas afirmativas	26	11	15

- Exprese los datos de la tabla anterior en forma de fracción, de decimal y de porcentaje.
- Realicemos este mismo tipo de estudios con los Proyectos Pedagógicos Productivos que estamos ejecutando actualmente. Los datos deben ser producto de una encuesta.
- Exprese los totales absolutos en forma de fracción para intentar armar la evaluación del impacto del Proyecto.



### **TALLER 3** **¿Con qué aspectos comunicativos debemos ser cuidadosos cuando recopilamos información?**

**En este taller veremos algunas técnicas e instrumentos para la recopilación y lectura de información. Debemos tener en cuenta que estos instrumentos son de gran utilidad para el desarrollo de nuestro PPP, pues permiten visualizar nuestros hallazgos, analizar los datos obtenidos, proponer planes y acciones para corregir procesos, así como tomar medidas que mejoren nuestro servicio o producto.**





En la gráfica se muestran los datos recogidos mediante una encuesta que se realizó a un grupo de 2000 personas mayores de edad de distintos departamentos del país, sobre los tipos de programas que más se ven en la televisión.

1. ¿Para qué se utilizan gráficas como la de la imagen?
2. Escribamos tres preguntas que fueron necesarias para la recopilación de la información de la gráfica anterior.
3. Escribamos dos conclusiones sobre los datos que se presentan en la gráfica.
4. ¿Qué otros instrumentos o procedimientos diferentes a la encuesta, pudieron ser utilizados para la recolección de esta información?



#### **Tipos de programas que ven**

- 21% noticias y deportes
- 28% programas y telenovelas
- 51% caricaturas y series

(Hábitos de consumo de televisión.  
Comisión departamental de televidentes: 2009)



### La importancia de recopilar y almacenar información

En cualquier trabajo de investigación, las actividades de recolección de datos nos permiten obtener toda la información que requerimos a partir de nuestras actividades y ejercicios de observación, del entorno donde estamos llevando a cabo nuestro proyecto. Recordemos que para desarrollar un PPP es necesario conocer las condiciones del medio, su gente, sus recursos y sus necesidades, para lo cual es muy importante la utilización de instrumentos que nos permitan guardar la información, analizarla, resumirla, compararla y darla a conocer.

Las actividades de recolección de datos son el medio a través del cual el equipo de trabajo se relaciona con el entorno, con sus compañeros y con las personas que van a participar de manera directa o indirecta en el desarrollo del PPP. Recordemos que el proyecto requiere procesos de indagación constante que garanticen su viabilidad y pertinencia para nuestra región.



Trabajo de campo. *Missouri Botanical Garden*.  
Disponible en: [www.mobot.org/.../peru/Trabajo\\_de\\_campo\\_5.jpg](http://www.mobot.org/.../peru/Trabajo_de_campo_5.jpg)



Para la recolección de información es necesario:

- Seleccionar instrumentos adecuados y confiables para poder interpretar y utilizar los resultados.
- Aplicar los instrumentos.
- Organizar los datos y la información obtenida para poder analizarla.

### Métodos y técnicas de recolección de información

#### Observación del medio

Es el registro visual de lo que ocurre, de la situación real, del contexto en donde estamos trabajando. Por esa razón en el desarrollo del PPP se da prioridad al conocimiento del entorno, de la región y sus habitantes, de los recursos y de las condiciones ambientales en donde vivimos.

Cuando la información se basa en la observación, se deben establecer objetivos claros sobre lo que se va a indagar, desde qué condiciones se asumirá este ejercicio y cuáles instrumentos se aplicarán. Aunque se habla de algunas desventajas en los ejercicios y técnicas de observación, en general son útiles en cualquier tarea de investigación, ya sea descriptiva, analítica o experimental.

#### Investigación descriptiva

Su intención es el conocimiento del medio, costumbres, personas, actividades o relaciones que se llevan a cabo en un entorno. Generalmente, este tipo de investigación se lleva a cabo basada en una hipótesis o teoría, desde la cual se busca la información para luego analizarla y generalizar sobre los resultados obtenidos.

Los datos se expresan en términos cualitativos y cuantitativos, dependiendo de la información y del tipo de observación llevada a cabo.

Algunos ejemplos de investigación descriptiva pueden ser el censo de una población, las preferencias de los habitantes de una ciudad o región por ciertos deportes, o las características de las instituciones educativas de un municipio.

#### Investigación analítica

Implica un procedimiento más complejo que el de la investigación descriptiva, pues en ella se establecen unas variables de estudio que se analizan y se comparan cuidadosamente, dependiendo de sus objetivos. En la investigación analítica se observan fenómenos o procesos sobre los cuales se formulan hipótesis de interpretación a medida que el estudio avanza.

Un ejemplo de investigación analítica puede ser el comportamiento del cuerpo ante un medicamento. Muchas de las investigaciones en el medio académico y que tienen que ver con pedagogía siguen una metodología analítica.

### **Investigación experimental**

En la investigación experimental se utilizan variables que no han sido comprobadas o estudiadas anteriormente. Durante el proceso de investigación, estas variables pueden ser manipuladas, con el propósito de describir de qué modo o por qué causa ocurre una situación o acontecimiento particular. Se trata de un experimento del investigador, en donde la manipulación de esas variables le permite observar y analizar de qué modo el objeto o población que estudia, modifica su comportamiento progresivamente.

Un ejemplo de investigación experimental puede ser el comportamiento de individuos o grupos de población bajo ciertas condiciones sociales.



### **La encuesta**

Como ya hemos visto en las fases anteriores, la encuesta es una de las técnicas más comunes para obtener información sobre las actividades de un grupo o sector de la población. En el caso de nuestro PPP, la encuesta nos ha servido para obtener información de los habitantes de la región, sobre opiniones, actitudes, necesidades o sugerencias respecto a los productos o servicios que podemos desarrollar en la comunidad. Hay dos maneras de utilizar este método: con la entrevista y con el cuestionario.

**La entrevista** se realiza en un acto comunicativo entre el investigador y el sujeto que se indaga o se estudia. En ese acto, el primero puede explicar al segundo el propósito y los objetivos de la entrevista, así como especificar qué tipo de información se está buscando.

La entrevista tiene varias ventajas y puede ser utilizada de muchas formas. Es aplicable a cualquier tipo de población, incluso a niños o personas analfabetas, pues quien diligencia el formato usualmente es el entrevistador.

Cuando la entrevista es estructurada, plantea preguntas idénticas a todas las personas consultadas. Las preguntas están orientadas de acuerdo con la intención del entrevistador. La información recopilada es fácil de procesar, pues es uniforme. Sin embargo, este tipo de entrevista no permite obtener información confidencial ni profundizar en temas generados durante su aplicación.

### **El cuestionario**

Es un método que utiliza un instrumento impreso, diligenciado por el investigado o por el investigador. Puede aplicarse a grupos o individuos y no es necesario que durante su diligenciamiento esté presente el entrevistador.

Las desventajas del cuestionario están relacionadas con su envío y recepción. De hecho, estos son utilizados en los casos en que no hay tiempo o recursos para realizar entrevistas. Por esa razón, el cuestionario debe ser elaborado y utilizado cuidadosamente, dependiendo de la información que deseamos obtener y del individuo o grupos que van a llenarlo.

### **Requisitos de los instrumentos de recolección de información**

Cada instrumento tiene una función. Por ejemplo, uno utilizado para conocer las actividades económicas de la región no puede ser igual a uno para indagar sobre cuestiones ambientales. Este análisis debe hacerse durante el diseño de los instrumentos (entrevistas y cuestionarios).

En la tabla se presentan algunos pasos importantes que debemos seguir para la elaboración de instrumentos:

<b>Pasos</b>	
1	Decidir a qué tipo de persona (unidad) se le aplicará el instrumento.
2	Considerar las características importantes de esa persona relacionadas con el instrumento (nivel cultural).
3	Determinar la información que se recogerá y las variables que se van a incluir en el instrumento.
4	Definir la estructura del instrumento. Determinar las secciones que tendrá, ya sea una entrevista o un cuestionario.
5	Diseñar el instrumento, es decir, construir el cuerpo del formato y elaborar las preguntas.
6	Probar el instrumento.
7	Revisar y reproducir el instrumento.

### ¿Para qué sirven las fichas?

Las fichas son instrumentos que se utilizan para llevar un registro de información. En cuanto a la información recolectada mediante la realización de encuestas y entrevistas, las fichas constituyen una técnica de gran utilidad para almacenar los hallazgos obtenidos. Las fichas tienen diversos usos que dependen del propósito y la tarea que se esté realizando. Si deseamos almacenar información de un libro, revista o periódico, y necesitamos los datos como su edición, título y autor, usaremos entonces una ficha bibliográfica.

Las fichas también son utilizadas como técnica de estudio, pues su formato facilita la elaboración de resúmenes de conceptos, ideas y procesos, así como la síntesis y organización de información para llevar a cabo un trabajo o tarea particular.

- ¿En qué momentos del trabajo del PPP hemos usado fichas?
- ¿Hemos utilizado diarios de campo o bitácoras para registrar información en las actividades relacionadas con nuestro PPP?
- Describamos de qué manera hemos utilizado diferentes instrumentos y técnicas para la búsqueda y registro de información. Mencionemos el tipo de actividad y el lugar en donde utilizamos cada estrategia.

### Fichas técnicas

Para realizar una encuesta es muy importante el uso de fichas. Cuando tenemos sus resultados, necesitamos registrar toda la información relacionada con la manera como fue realizada.

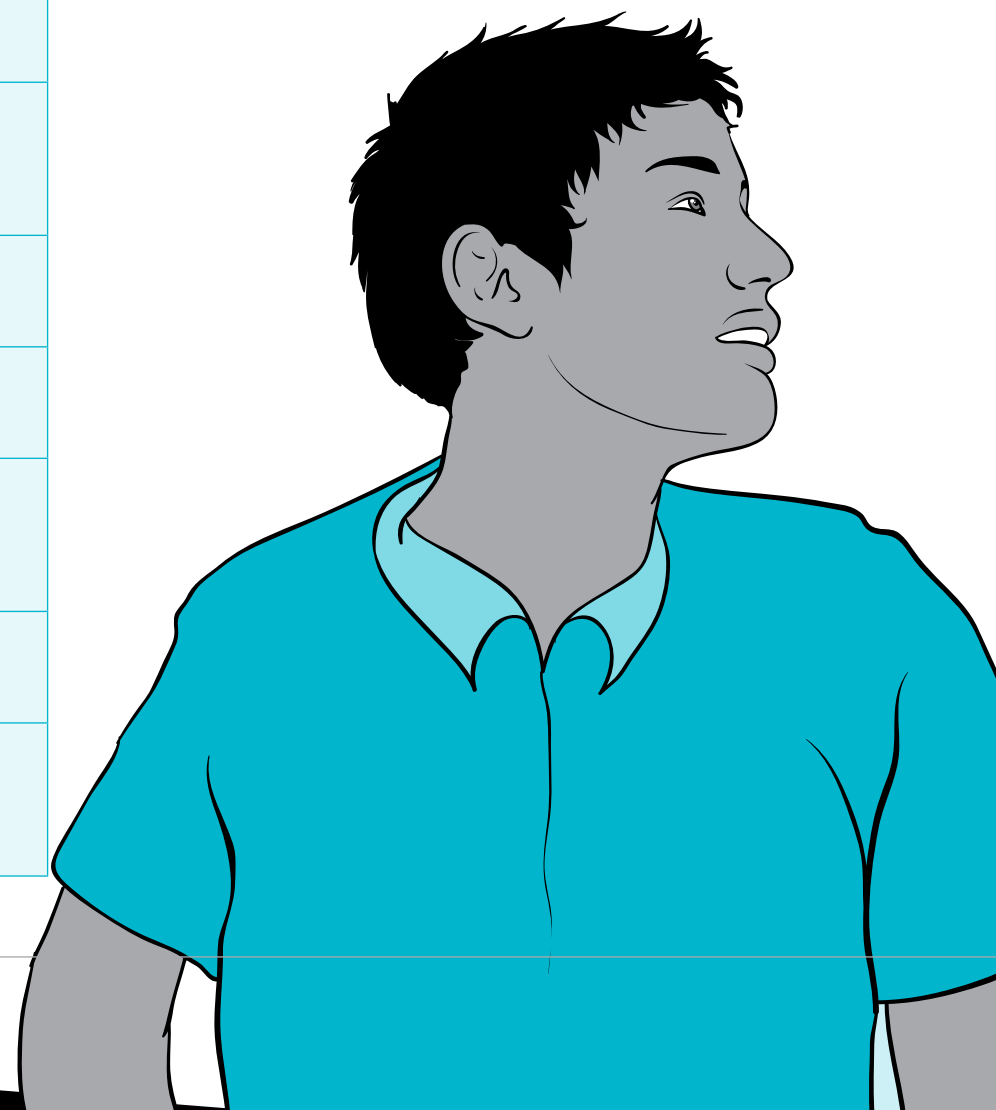
Tomemos como ejemplo una ficha técnica de encuesta. En este tipo de fichas, siempre debe estar la siguiente información:

- La cantidad de casos de la encuesta, es decir, el número de personas a quienes fue aplicada.
- La unidad de análisis, es decir, los casos con fines de procesamiento estadístico. ¿A quiénes se encuestó, a adultos, a jefes de hogar, hogares?
- La población: el conjunto de esas unidades de análisis. Por ejemplo, si se trata de jefes de hogar de la ciudad X, la población son todos los jefes de hogar de la ciudad de la que se extrajo una muestra.
- Las fechas de realización de la encuesta (inicio y finalización). También se debe indicar si se llevó a cabo todos los días, sólo los fines de semana, etc.

El tipo de diseño muestra, en una o en varias etapas, el tipo de cuestionario y la manera como fue administrado.

**Ficha técnica del estudio**

<b>Población</b>	<b>Empresas de la confección incluidas en el directorio de las cámaras de comercio (746 empresas)</b>
<b>Ámbito geográfico poblacional</b>	República de Colombia
<b>Ámbito geográfico muestral</b>	Cali, Bogotá, Medellín, Barranquilla e Ibagué
<b>Proceso de muestreo</b>	Aleatorio estratificado con asignación proporcional
<b>Cuestionarios válidos</b>	219
<b>Error muestral al 95,5% (p=q=50%)</b>	+ 5,68%
<b>Nivel de confianza</b>	95%
<b>Fecha de realización del trabajo de campo</b>	Del 15 de marzo al 31 de mayo de 2003



## Ficha bibliográfica

Contiene los datos de identificación de documentos escritos como libros y revistas. Se utiliza para guardar registro si estamos llevando a cabo un proceso de investigación. Las fichas son de gran utilidad para almacenar información sobre las fuentes que hemos consultado en un proceso de investigación, pues constituyen una evidencia de libros, artículos, revistas y otras publicaciones que nos han servido para obtener información sobre el trabajo que estamos llevando a cabo.

Antiguamente, las bibliotecas llevaban un registro de todas las publicaciones de su colección en las fichas bibliográficas. Cuando los usuarios querían consultar alguna publicación, recurrían a las fichas para identificar los datos de la publicación que requerían consultar. Los avances tecnológicos han permitido crear bases de datos y fichas bibliográficas virtuales en las bibliotecas, que utilizan programas de computador con gran capacidad para el almacenamiento de información. Los usuarios pueden ordenar los libros directamente por medio del sistema, el cual guarda los datos sobre fechas de consulta, datos de la publicación y hasta información personal de las personas que consultan el material en la biblioteca.

<b>Autor</b>	
Martinelu, María Teresa	
<b>Título y subtítulo</b>	<b>Apellido(s) Nombre(s)</b>
Manual para descripción bibliográfica	
<b>Edición</b>	
2ª edición	(A partir de la 2ª)
<b>Lugar de edición</b>	
San José, Costa Rica	
<b>Editorial</b>	
FCE, Fondo de Cultura Económica	
<b>Año de edición</b>	<b>Núm. de páginas</b>
1979	168
<b>Serie o colección y número</b>	
Documentación e información	
<b>Localización de la obra</b>	
MAR 875 DS	

Ficha bibliográfica. *Kalipedia*. Disponible en: [http://co.kalipedia.com/fotos/ficha-bibliografica.html?x=20070417klplyllec\\_106.les](http://co.kalipedia.com/fotos/ficha-bibliografica.html?x=20070417klplyllec_106.les)



### Los gráficos

Los gráficos son una representación visual de datos que utiliza líneas, superficies o símbolos. Nos permite observar las relaciones que guardan esos datos entre sí e interpretar una situación particular.

La utilización de gráficos hace más sencilla la interpretación, pues nos permite comparar, analizar y contrastar información.

Los gráficos se pueden clasificar en:

**Tabla 1. Clasificación de gráficos**

<i>Numéricos</i>	Sirven para representar el comportamiento o distribución de datos cuantitativos de un estudio o investigación.
<i>Lineales</i>	En este tipo de gráfico, se presentan valores en dos ejes cartesianos. Se recomiendan para representar series en el tiempo, así como para mostrar valores máximos y mínimos.
<i>De barras</i>	Se usan para resaltar la representación de porcentajes, frecuencias y tendencias de datos que componen un total.
<i>Gráficas circulares</i>	Permiten ver la distribución interna de los datos que representan un hecho en forma de porcentajes sobre un total. En ellos se suele separar el sector que se quiere destacar, ya sea el de mayor o de menor valor.
<i>Histogramas</i>	Se emplean para ilustrar muestras. Están formados por rectángulos unidos unos a otros.

## Ejemplo de gráfico numérico

Jugadores de Rugby

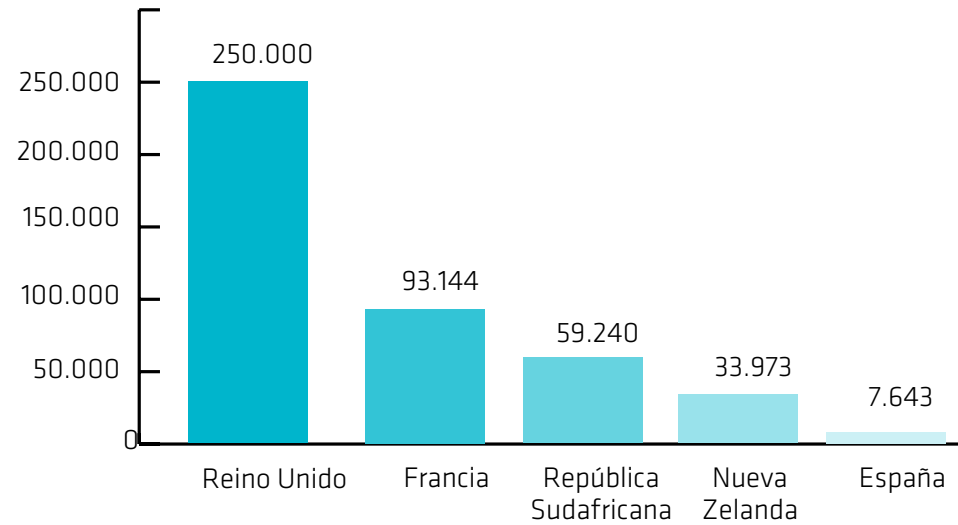
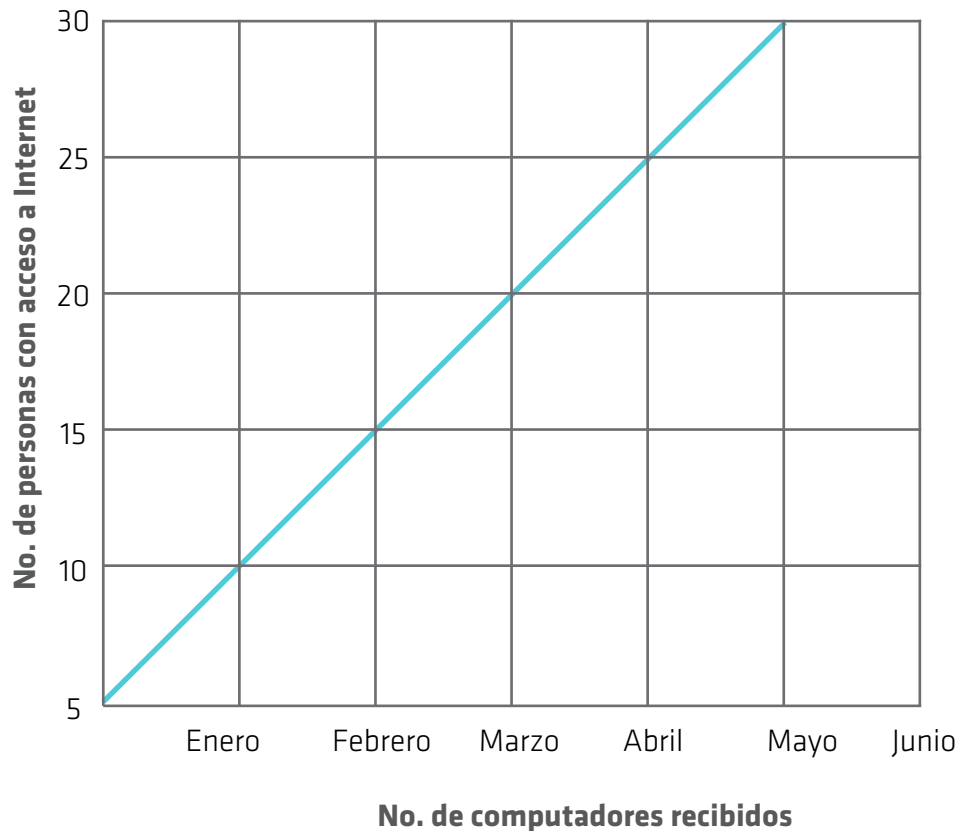


Gráfico numérico. *Kalipedia*. Disponible en: [http://ve.kalipedia.com/kalipediamedia/lenguayliteratura/media/200704/17/lenguacastellana/20070417klplyllec\\_238.Ges.SCO.png](http://ve.kalipedia.com/kalipediamedia/lenguayliteratura/media/200704/17/lenguacastellana/20070417klplyllec_238.Ges.SCO.png).

- Según el gráfico numérico de arriba: ¿En qué país hay más jugadores de rugby?
- ¿Cuál es la diferencia en el número de jugadores entre el Reino Unido y Nueva Zelanda?
- ¿Consideramos que esta información puede ser representada por medio de otro tipo de gráficos? ¿Cuáles?

### *Ejemplo de gráficos lineales*

Este tipo de gráficos nos permiten representar series de datos que han sido recolectados en un periodo de tiempo específico, expresando la relación entre un intervalo de tiempo y una variable. Esta relación se expresará como un punto dentro del plano cartesiano, en el que al unir todos los puntos hallaremos el dibujo de una línea recta.



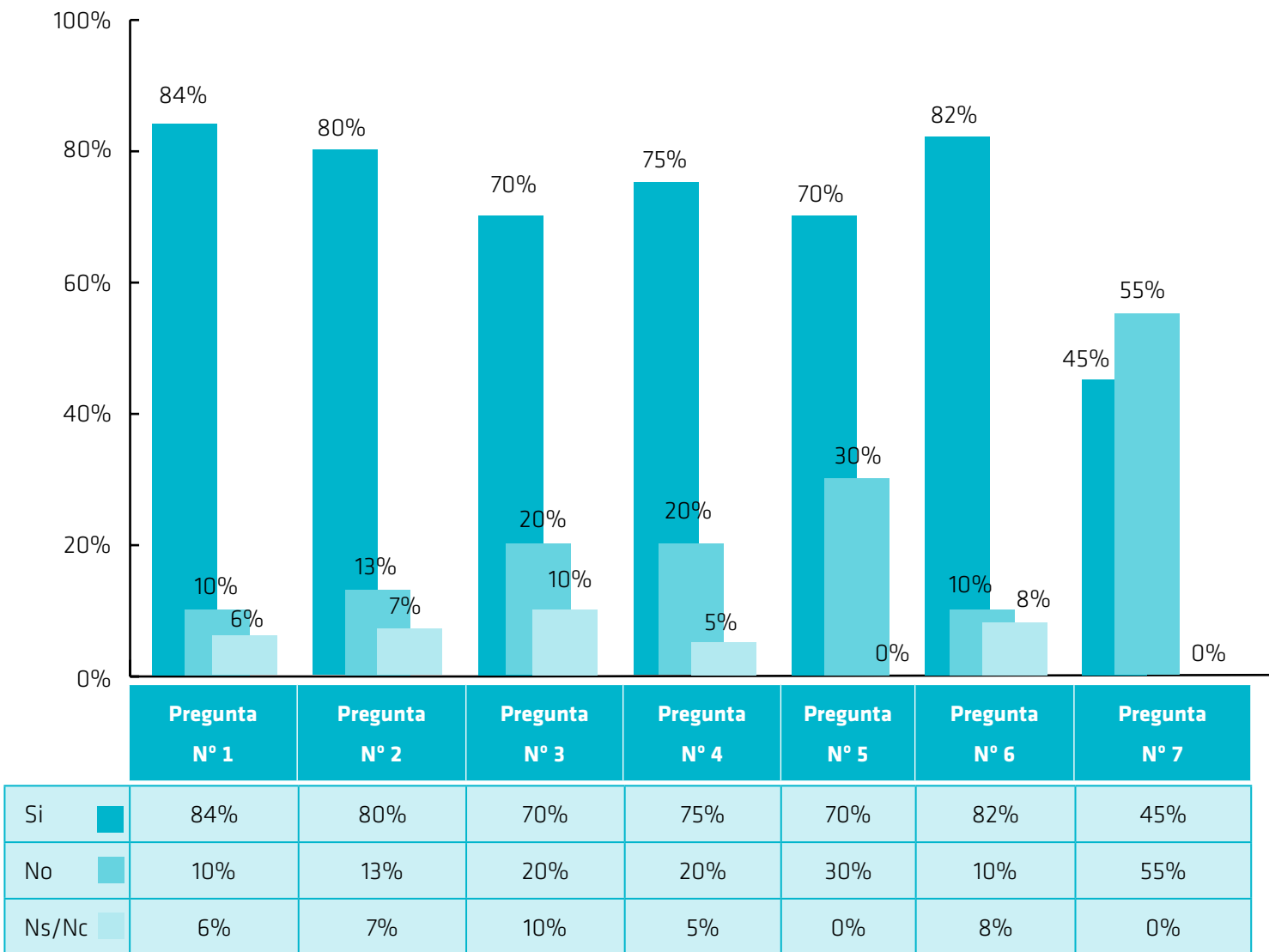
Observemos el siguiente gráfico lineal en donde se representa el aumento de acceso a Internet que han tenido los habitantes de un pueblo tras recibir la donación mensual de computadores.

El gráfico expresa la relación entre el número de computadores y la cantidad de personas que, al recibirlos, tienen acceso a Internet. Respondamos las siguientes preguntas:

- De acuerdo con la gráfica, ¿es posible que al recibir un mayor número de computadores las personas de este pueblo accedan en menor cantidad a Internet?
- ¿Es posible que el acceso a Internet aumente sin la donación de más computadores?

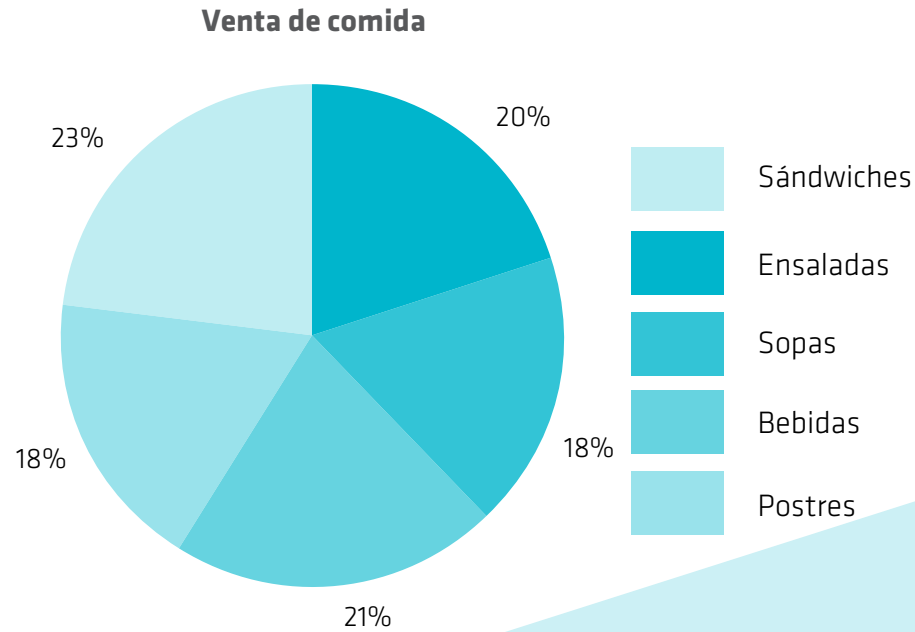
### *Ejemplo gráfico de barras*

El siguiente ejemplo de gráfico de barras, presenta los resultados de una encuesta realizada a 100 personas, sobre el conocimiento que tienen acerca de los factores que generan el calentamiento global. Como podemos ver en el gráfico, las variables dependen de las siete preguntas que fueron respondidas por los entrevistados (preguntas de Si, No, No sabe/No contesta).





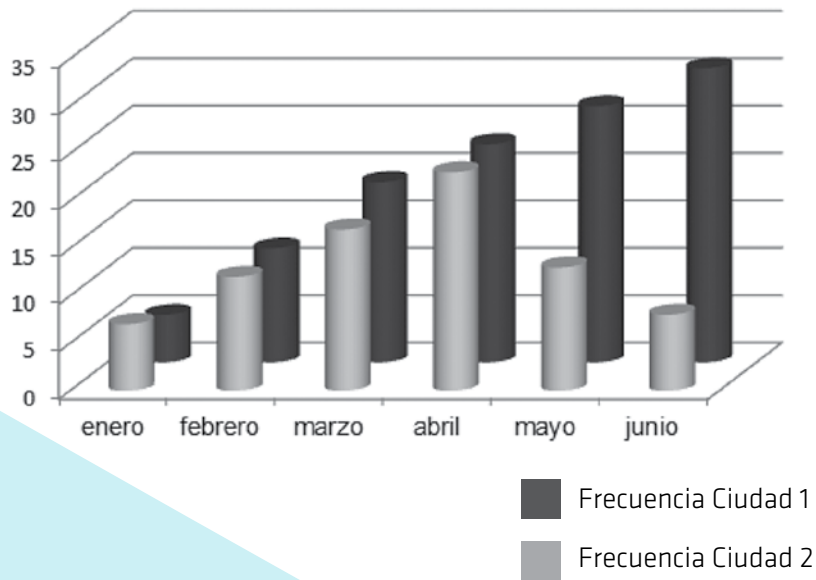
*Ejemplo gráficas circulares*



- Escribamos tres conclusiones sobre la población a la que realizamos la muestra sobre ventas de comida. Basados en la información de la gráfica, ¿qué podemos saber sobre esas personas?
- ¿En qué se diferencian los gráficos lineales de los gráficos de barras?

- ¿Para qué sirven los gráficos numéricos?
- Pensemos en un ejemplo de una situación de nuestro PPP, para el que puede ser de gran ayuda el uso de gráficos circulares.

### Ejemplo de histogramas



Esta gráfica relaciona la frecuencia con que los automóviles de dos ciudades, sobrepasan la velocidad límite durante los primeros seis meses del año. La primera ciudad está representada por un tono oscuro y la segunda ciudad por un tono claro. Como se observa, en la primera ciudad cada vez es más frecuente que se sobrepasen los límites, mientras en la segunda, después de haber aumentado, tendieron a disminuir.

Como podemos ver, el uso de gráficos es una herramienta visual que nos ayuda a la observación y análisis de información sobre diferentes temas, situaciones y datos obtenidos en diferentes circunstancias. En el caso de nuestro PPP, hemos realizado diferentes actividades de observación y de estudio de las condiciones y actividades de la población de nuestra región. Esta información nos ha permitido conocer el entorno, también ha sido útil en el momento de tomar decisiones sobre qué tipo de producto o servicio es el que más se ajusta a las condiciones y necesidades de nuestra región.

Pensemos en las distintas situaciones en donde hemos recolectado información.

- ❏ ¿Qué tipo de gráficos podemos utilizar para dar a conocer información sobre el desarrollo de nuestro PPP? ¿Qué tipo de información y qué gráficos podemos utilizar?
- ❏ Elaboremos un gráfico en donde se represente alguna de las etapas en el desarrollo de nuestro PPP.
- ❏ Elaboremos un gráfico de barras que represente los productos que más consumen las personas, basándonos en la información recolectada en las encuestas realizadas al inicio de nuestro trabajo con el PPP.



## Los dueños de la diversidad

Leamos el siguiente texto.



*“Ya en el umbral del próximo milenio el hombre aún desconoce la magnitud de la vida en la Tierra.*

*Apenas ha identificado y clasificado menos del 5 por ciento de los organismos con quienes comparte este mundo. Para algunos científicos, este desconocimiento es una barrera para la definición de estrategias de conservación que deben tener como punto de partida el conocimiento de la diversidad biológica y su distribución en el mundo.*

*Cristian Samper, director del Instituto Humboldt del Ministerio del Medio Ambiente, dijo: es claro que Colombia está lejos de tener un inventario adecuado de su biodiversidad.*

*De acuerdo con este Instituto, en el país lo que menos se conoce son los virus, las bacterias y los hongos. Del grupo de microorganismos se conoce menos del 1 por ciento; de los insectos, entre el 5 y el 10 por ciento; de las plantas, entre el 70 y el 80 por ciento; y de aves y mamíferos, por encima del 95 por ciento.*

*Samper explicó que entre más conocimientos se tengan de la flora y la fauna mejores mecanismos de conservación se pueden diseñar. No obstante, señaló: no hay que esperar a tener el inventario completo para empezar a diseñar planes de conservación.*

*Se estima que más del 50 por ciento de la biodiversidad del planeta se concentra aproximadamente en el 2 por ciento de su superficie y esas zonas son las que están más amenazadas.*

*El planeta ha perdido más del 60 por ciento de su selva tropical primaria, la destrucción de los arrecifes coralinos sigue adelante a causa de la dinamita y las sustancias tóxicas, y el 25 por ciento de las especies de mamíferos y el 11 por ciento de las especies de aves están gravemente amenazados.*

*La concentración de casi el 70 por ciento de la diversidad biológica del planeta está en tan solo 17 naciones: Brasil, Indonesia, Colombia, México, Australia, Madagascar, Ecuador, Venezuela, Perú, República Democrática del Congo, Sudáfrica, India, Malasia, Filipinas, China, Papúa Nueva Guinea y Estados Unidos.*

*Este enfoque, de países megadiversos, plasmado en el libro **Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo**, trata de establecer prioridades de conservación por unidades políticas en vez de ecosistemas. La idea es que la biodiversidad de cada país es fundamental para la supervivencia de esa nación y debe ser un componente básico para su desarrollo.*

*Entre estos países, Colombia ocupa el tercer lugar, precedido por Brasil e Indonesia, los cuales la superan ampliamente en extensión territorial. Aún no se tiene seguridad sobre cuál de ellos es el líder mundial absoluto.*

*No obstante, en aves y anfibios Colombia es el país con mayor biodiversidad del mundo, y en plantas ocupa el segundo puesto, a pesar de contar con una superficie diez veces menor que la de Brasil. Además, es el segundo en diversidad de peces de agua dulce y quizá ocupe también un buen sitio en organismos marinos, ya que posee litorales en los océanos Atlántico y Pacífico.*

*Por otra parte su diversidad y endemismo (especies exclusivas de un lugar) por unidad de superficie también son muy altos, lo que permite que Colombia compita en este aspecto con los países de megadiversidad más pequeños.*

*Papúa Nueva Guinea, la isla tropical más grande del planeta, se destaca por su riqueza vegetal; Estados Unidos, por su diversidad en vertebrados; Venezuela y Malasia, por su riqueza en plantas; Sudáfrica cuenta con una de las cinco floras más ricas del planeta, y la República Democrática del Congo es el país africano que posee la mayor diversidad biológica.*





*En esta lista poco importa saber cuáles ocupan los primeros lugares. Lo pertinente es saber cuáles crearán programas eficaces con el objeto de conservar la biodiversidad que tienen la fortuna de poseer y la responsabilidad de preservar.*

*Con el doble propósito de fomentar la creación de una cultura ambiental y apoyar la financiación de programas de conservación de la naturaleza, DiamanteSamper, empresa de la multinacional Cemex, donó a Conservation International Colombia 200 ejemplares del libro **Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo.***

*Durante los últimos cinco años, Cemex ha producido 78 mil ejemplares de ocho libros ecológicos, como apoyo a entidades ambientalistas.*

*Conservation International Colombia explicó que con el dinero de la venta de los libros se creará un fondo especial para difundir el conocimiento masivo de esta riqueza del país que enfrenta serias amenazas.*

*El libro, escrito por Rusell Mittermeier, Patricio Robles y Cristina Mittermeier, y planteado y estructurado por la organización Conservation International, fue galardonado este año con el primer lugar del Premio Benjamín Franklin, en la categoría multicultural". (Editorial El Tiempo: 1998)*

## Actividad

1. Indiquemos en el diagrama cuál es la idea principal del texto y dos de sus ideas secundarias.

Idea principal

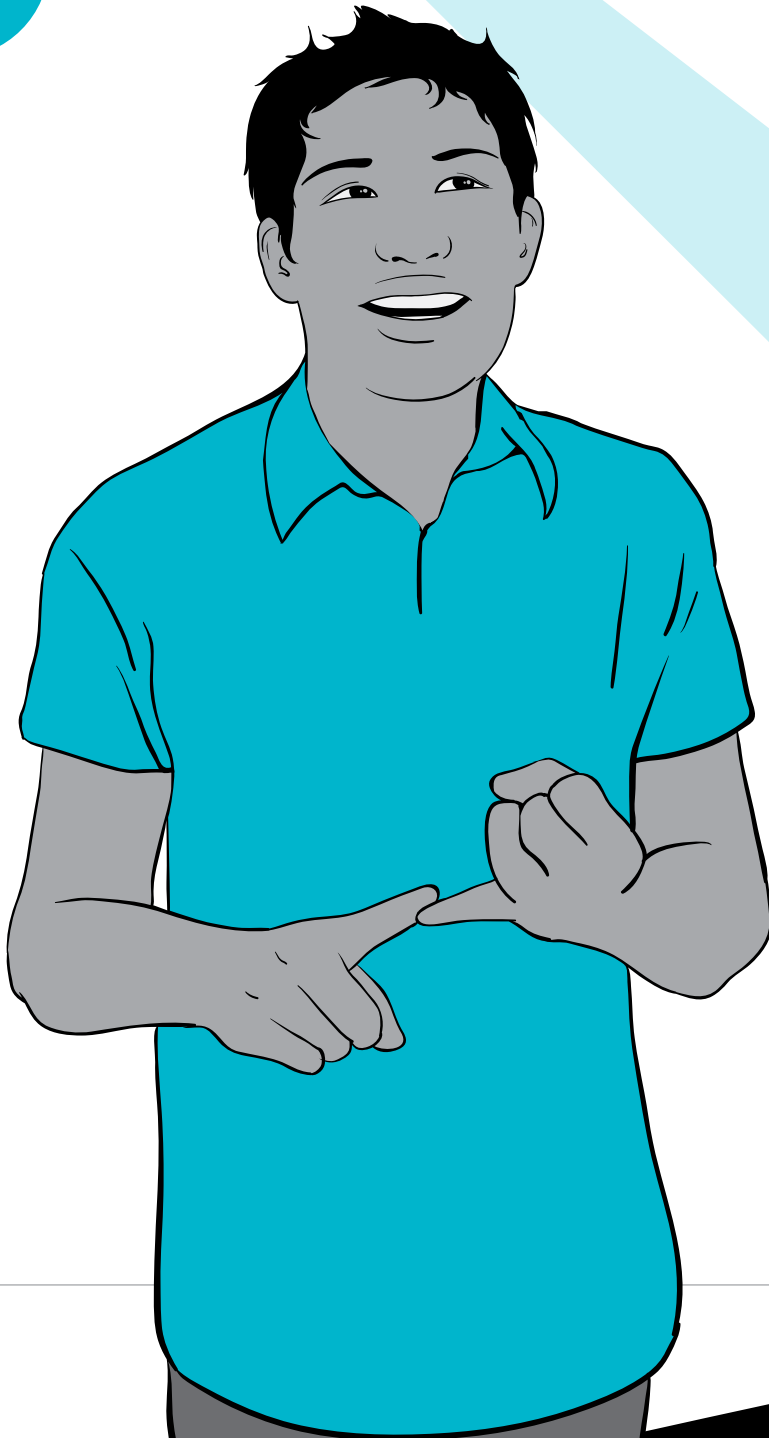
Ideas secundarias

2. El término biodiversidad significa \_\_\_\_\_
3. ¿Cuáles son las razones para afirmar “que Colombia está lejos de tener un inventario adecuado de su biodiversidad”?
4. Mencionemos cinco razones por las que es tan importante conocer la biodiversidad de nuestro planeta.
5. Según el texto, en cuanto a aves y anfibios Colombia es el país que:
  - a. Menos riesgos representa.
  - b. Cuida más sus especies.
  - c. Con mayor biodiversidad del mundo.
  - d. Menos conoce sus especies.

Justifiquemos nuestra respuesta.

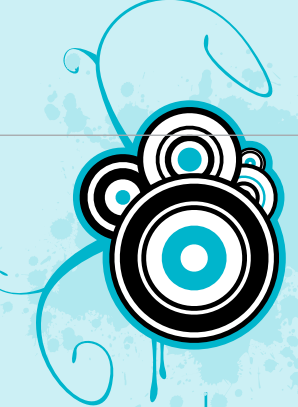
6. Identifiquemos en el texto cinco situaciones o acciones realizadas por el hombre que amenazan la diversidad del planeta.

7. Expliquemos qué beneficios puede traer la publicación de libros como **Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo**.
8. Reflexionemos sobre la siguiente pregunta: ¿Qué implica ser un país con *cultura ambiental*? Expliquemos nuestra respuesta.
9. Tomemos los datos del texto que enuncien porcentajes y propongamos gráficas como las estudiadas en este taller, para la presentación de los datos.
10. Reunámonos con tres compañeros de clase y preparemos una exposición sobre la importancia de conocer la biodiversidad de nuestra región. Para nuestra exposición, debemos elaborar:
  - Un mapa conceptual sobre qué es la biodiversidad.
  - Un cuadro sinóptico sobre la biodiversidad en nuestra región.
  - Fichas bibliográficas sobre los libros o publicaciones que utilizamos en nuestra consulta para la exposición.
  - Un resumen en donde se expongan los puntos más importantes de nuestra exposición.



## RESOLVAMOS

1. Pensemos en 10 preguntas para la elaboración de una encuesta, en la que indagemos por el conocimiento que tiene nuestra comunidad sobre el medio ambiente de la región. Recordemos que para el desarrollo de nuestro PPP, es necesario conocer el medio, el impacto ambiental del proyecto y la percepción que tiene la comunidad sobre estos temas.
2. Diseñemos una encuesta con esas preguntas y escojamos un porcentaje de personas en la comunidad para aplicar nuestra encuesta.  
La encuesta debe permitir determinar la forma como las personas de nuestra comunidad aportan a la conservación del medio ambiente.
3. Mencionemos qué tipo de gráficas utilizaremos para representar los datos y la información que obtengamos con la encuesta.



## Taller 4

### ¿Qué herramientas nos ayudan a definir el impacto social y ambiental de nuestro PPP?

**En este taller aprenderemos sobre la importancia de la cartografía y la participación social en el desarrollo de los proyectos. De esta manera, contaremos con mayores elementos de planeación y evaluación para identificar y analizar los efectos ambientales que puede generar nuestro PPP.**

**Para ello, es necesario reconocer que los seres humanos interactuamos con el ambiente generando efectos positivos o negativos, con consecuencias en la comunidad y en los recursos naturales de la región.**



Elaboremos un inventario de los recursos naturales del lugar donde vivimos, especificando los usos que se hacen de ellos. Señalemos algunos problemas en su cuidado y conservación.

Por ejemplo, las fuentes hídricas se utilizan en actividades económicas agrícolas, mineras, en los hogares, etc. Sin embargo, el cultivo en los páramos está acabando con los nacimientos de los ríos y quebradas.

¿Qué significado le damos a la expresión *deterioro ambiental*?



En principio, debemos comprender cómo se constituye una serie de relaciones espaciales entre los elementos culturales y naturales del lugar que habitamos. Partiendo de los aportes del geógrafo Milton Santos, podemos considerar el espacio como un conjunto indisociable en el que participan cierta disposición de elementos naturales y elementos culturales que no son independientes entre sí, porque se transforman e inciden en la dinámica de sus existencias. Por otro lado, está la vida que los alimenta en una sociedad en permanente movimiento.

Es decir que el espacio se constituye en un tejido de interacción e incidencia que se evidencia en el clima, la vegetación y su influencia en las costumbres y las formas de vida de sus habitantes. Así mismo, en la incidencia de las transforma-

ciones culturales en el espacio ambiental y en los efectos mediatos y a largo plazo de éstas.

Lo anterior nos lleva a una aproximación al concepto de ambiente desde una perspectiva más integradora al considerarlo como:

*un sistema de interrelaciones, que se establecen, entre las sociedades y los componentes naturales, en los cuales éstas desarrollan sus propias dinámicas. En estas interrelaciones los componentes naturales dan cuenta de los sustratos biofísicos, a los que han estado asociadas las actividades humanas, desde los que han construido sus propias realidades y sobre los cuales se ha tejido todo un entramado cultural particular... Teniendo en cuenta lo anterior, el sistema ambiental se puede entender como un tejido de relaciones en el que la cultura, en su proceso de construcción permanente, presenta elementos que actúan como mecanismos de adaptación, para la interacción sociedad-naturaleza (Ministerio de Educación Nacional [MEN]: 2004).*

Es decir que lo que consideramos como ambiente, no se restringe a los elementos naturales per se o se refiere exclusivamente a los problemas de deterioro y contaminación de los

recursos naturales. Este concepto requiere entenderse con base en la interacción entre elementos naturales y culturales, con los efectos positivos o negativos producto de ésta.

En el caso del PPP, reconocer el ambiente desde una perspectiva de sistema de interacciones favorece que se tenga en cuenta la revisión concienzuda de los efectos que se generarán en el ambiente. Por ende, la planeación y evaluación deben contemplar una serie de estrategias que permitan un manejo de los recursos de la región en un marco de desarrollo sostenible;

*entendiendo que este tipo de desarrollo debe pensarse en términos no solamente económicos, sino también sociales, culturales, políticos, éticos y estéticos, con el fin de garantizar una gestión, que desde el presente le permita a las generaciones futuras la satisfacción de sus propias necesidades, en términos de calidad de vida. Entendido así, una reflexión importante a propósito del concepto de desarrollo sostenible debe tener en cuenta, tanto los aspectos que han contribuido a la sostenibilidad de las diversas culturas, desde sus dinámicas naturales y sociales, como aquellos aspectos que han empezado a señalar caminos de insostenibilidad (MEN: 2004).*

Teniendo en cuenta lo anterior, el PPP debe responder a las exigencias actuales de actividades económicas en un marco de desarrollo sostenible acordes con el sistema ambiental, es decir, con las características de la cultura de la región, y con la diversidad de sus recursos naturales, para que desde la planeación del proyecto se contemplen acciones productivas viables y sostenibles.

### **¿Cómo conseguir niveles de desarrollo productivo y económico sin destruir el ambiente?**

Varias organizaciones internacionales han realizado diversos intentos para conseguir consensos entre los diferentes gobiernos, principalmente de países desarrollados, ya que el cuidado del ambiente está en estrecha relación con la política económica mundial. Sin embargo, son nuestras acciones cotidianas de cuidado de los recursos naturales las llamadas a garantizar que las actividades económicas no generen efectos negativos.

En esta medida, las generaciones que nos anteceden tienen conocimientos válidos que nos pueden aportar formas de mantener y cuidar el ambiente. Por eso son tan valiosas las actividades que podemos compartir con ellos en aras de sacar adelante nuestros proyectos.



### Cambio climático

Actualmente, el clima de las diferentes regiones naturales en el planeta Tierra tiene cambios extremos producidos en buena parte, por la emisión de gases y la contaminación de la atmósfera. Este fenómeno, conocido como el **efecto invernadero**, ocasionará en los próximos 15 años un aumento de las temperaturas del planeta de entre 1,5°C y 4,5°C. ¿Qué implicaciones tiene este incremento?

En principio, aumentará el nivel de los océanos debido al desprendimiento de los casquetes polares que se encuentran en el norte y en el sur del planeta. Lo anterior afectará las mareas y destruirá grandes extensiones de territorios costeros. Así mismo, se presentará una crisis en la producción de agua (cada vez serán más largos los periodos de sequía) y la vida animal y humana empezará a verse en alto riesgo de desaparición.

### Actividad

Conversemos con algunos miembros de la comunidad sobre los posibles cambios que consideran se han dado en el ambiente de la región. Tengamos en cuenta las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Hemos experimentado cambios en el clima de nuestra región durante los últimos años?
- ¿Consideramos que se han dado cambios en la fauna y en la flora, en las épocas de siembra y cosecha, variaciones en los tipos de productos generados en la región, o deterioro o desaparición de algunos recursos naturales? Expliquemos nuestras respuestas.
- Compartamos los resultados de nuestra indagación con nuestros compañeros y profesor. Establezcamos conclusiones.

## La cartografía social

Y nosotros como estudiantes, colombianos, jóvenes, habitantes de zonas rurales, ¿qué podemos hacer para proteger nuestro ambiente?

Debemos comenzar por entender que nuestras actividades económicas (producción, distribución y consumo) generan una serie de efectos en el ambiente, para lo cual debemos tomar decisiones responsables que contribuyan a un desarrollo sostenible, para así proteger nuestro ambiente.

Para ello, utilizaremos una herramienta muy interesante en el área de Ciencias sociales: la cartografía social. No olvidemos que las técnicas de investigación que hemos trabajado en los últimos talleres también son útiles para identificar, prever y evaluar los efectos del PPP.

La cartografía social es una herramienta de investigación social que se interesa por la participación, la experiencia y la memoria social de los habitantes o comunidades de un territorio, para la comprensión de diferentes aspectos de su realidad. A ello se debe la idea de los “mapas parlantes”, en los que se recogen y representan en este caso: a) el impacto ambiental de los PPP y b) problemas ambientales.





### Características de la cartografía social:

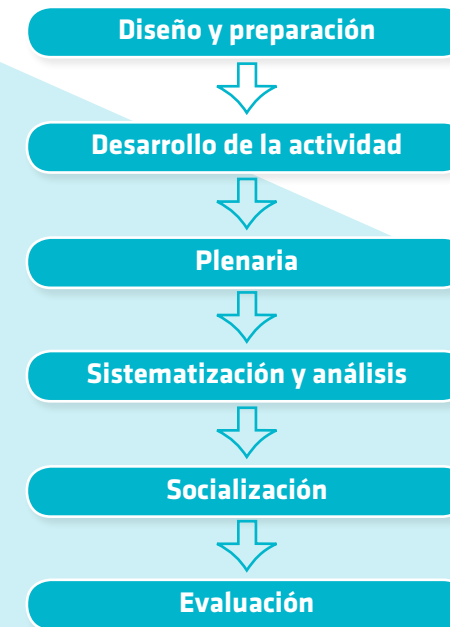
1. Es una actividad participativa porque en su desarrollo pueden intervenir todos los miembros de la comunidad, independientemente de su edad, género, grupo étnico, profesión, etc.
2. Facilita el diálogo de manera organizada y democrática. Brinda posibilidades de opinar y tomar decisiones orientadas al desarrollo integral de la sociedad.
3. Aporta elementos de análisis para la identificación, explicación e interpretación de fenómenos sociales, ambientales, políticos, etc.
4. Invita a la acción y a la reflexión en torno al beneficio común.

La cartografía social permite además:

1. Elaborar estrategias permanentes y eficientes para la participación social.
2. Identificar conocimientos, saberes colectivos, experiencias y visiones compartidas frente a un espacio y tiempo específicos.
3. Construir un conocimiento integral de la región en sus particularidades geográficas, sociales, políticas, culturales y económicas.

4. Identificar las relaciones en las que los seres humanos construimos nuestro territorio: entre sociedad y naturaleza (lo ambiental); entre los miembros de la comunidad, las instituciones y las organizaciones (lo político); entre la sociedad, el capital y el trabajo (lo productivo).

### Los pasos para el desarrollo de la Cartografía social



## 1. Diseño y preparación

**a.** *Definición de resultados esperados:* ¿qué se quiere identificar o ubicar en el mapa?

Lo ideal es que participen todos los miembros del PPP para llegar a acuerdos sobre el tema (lugares, instituciones, recursos naturales, relaciones, etc.).

Ejemplo: los recursos naturales y sus formas de protección.

**b.** Redacción de los objetivos de la actividad.

Ejemplo: representemos y ubiquemos los recursos naturales de la región y las campañas de protección que se adelantan.

**c.** Diseño de la guía de preguntas o temas para elaborar el mapa.

Ejemplo: Ubiquemos en el mapa la riqueza hídrica de la región: los ríos, las lagunas, los nacedores, las represas, las playas, etc.

- ¿Cuál es la utilización económica que les damos?

- ¿Los protegemos? ¿Cómo?

Ubiquemos las montañas, los cerros, las mese-

tas, las lomas, los montes, los picos y los valles de nuestra región.

Dibujemos las carreteras, los caminos, las trochas, los senderos y las calles.

- ¿Cuáles son los recursos naturales característicos de la región?

Señalemos en el mapa:

- ¿Dónde se ubican esos recursos?

- ¿Cuáles son los recursos que más se explotan?

- ¿Cuáles son los recursos que más se protegen?

- ¿Cuáles están en riesgo por contaminación, deprecación o sobreexplotación?

**Nota:** las decisiones sobre el enfoque, el objetivo y la guía de preguntas, deben consignarse en la bitácora del PPP.

**d.** *Consecución o diseño del mapa:* Podemos utilizar un mapa oficial o hacer un croquis de la región. Es necesario hacer copias de los mapas o croquis, según el número de grupos que pensemos hacer.

**e. Distribución de tareas.** Debemos nombrar entre los miembros del PPP, un moderador y un relator. El primero dirigirá el ejercicio, dará orientaciones y formulará las preguntas de la guía; el segundo describirá en su diario de campo el desarrollo de la actividad.

**f. Focalización de participantes.** Consiste en invitar a quienes formarán parte de la actividad. Como se dijo en páginas anteriores, puede asistir cualquier miembro de la vereda, la comunidad, o la inspección de policía. Lo importante en este caso, es que conozca muy bien la región y que demuestre deseos de participar.

Expliquémosles el objetivo de la actividad, cómo se hace el ejercicio y cuánto tiempo puede durar (más o menos dos horas).

El número de participantes puede variar, pero debemos tenerlo en cuenta para manejar el grupo adecuadamente.

**g. Preparación de materiales.** Tengamos listos los mapas o croquis, hojas blancas de papel para escribir ideas, lápices de colores, marcadores y mesas.

**h. Preparación del lugar.** Organicemos el espacio con las mesas en forma de círculo.

## **2. Desarrollo de la actividad**

**a. Inicio.** Cuando todo esté listo y los participantes dispuestos, el moderador debe explicar nuevamente el ejercicio. Debe insistir en que todos participen con sus ideas. Debemos motivar la participación. Para ello podemos decirles a los asistentes que su presencia, sus historias y sus conocimientos, son vitales en el desarrollo del taller, y comentarles que ellos también son parte del proyecto, ya que están aportando sus conocimientos.

**b. Conformación de grupos.** Debemos crear dos grupos de igual número de participantes. Busquemos que los grupos tengan un número similar de hombres y mujeres, de adultos y jóvenes, de profesionales y estudiantes, etc. Esto permitirá la multiplicidad de puntos de vista, experiencias y conocimientos, entre otros.

**c. Acuerdos sobre convenciones y colores.** Generemos un acuerdo con los participantes sobre las convenciones, es decir, los símbolos y los colores que usaremos para representar lo que se quiere mostrar en el mapa.

Los dibujos o representaciones deben ser sencillos, de forma que los participantes no tengan dificultades al elaborarlos.

Ejemplo:

Ríos	
Cerros	
Trochas	
Zonas peligrosas	
Cultivos	
Zona escolar	

- d. *Inicio del ejercicio.* Leamos a los participantes la primera pregunta preparada en la guía. No olvidemos que la pregunta debe estar dirigida a identificar los impactos ambientales que ha causado nuestro PPP. Demos un tiempo prudencial para que todos los grupos discutan, recuerden, se ubiquen y dibujen lo que se les pide. Este proceso debe repetirse hasta terminar las preguntas.



### 3. Plenaria

- a. *Nombramiento de representantes.* Cada grupo debe nombrar dos líderes para que presenten el mapa.
- b. *Presentación de los mapas.* Debemos dar un tiempo suficiente a cada grupo para que muestre y explique el mapa, así como para que responda las preguntas de otros grupos. Este ejercicio permite retroalimentar y enriquecer los conocimientos y las experiencias identificados en cada presentación.

**Nota:** El relator del PPP debe ir anotando las ideas más importantes de esta presentación en su diario de campo.

### 4. Sistematización y análisis

- a. *Identificación de tendencias:* Luego de que los grupos expongan sus trabajos, dibujamos uno nuevo para unificar la información.
- b. *Clasificación de la información:* A medida que se van graficando y unificando las ideas, se debe hacer un cuadro en otro pliego de papel en el que se ubiquen los impactos ambientales y las estrategias de manejo para cada uno de ellos.
- c. *Hallazgos:* Luego de las discusiones y de los acuerdos a que se llegue, se debe redactar un texto ordenado sobre los hallazgos.

### 5. Socialización de hallazgos

El relator leerá a los participantes el texto de hallazgos del ejercicio, sobre la identificación de impactos ambientales y sociales.

### 6. Evaluación del ejercicio

Solicitemos a los participantes que evalúen el desarrollo del ejercicio. Teniendo en cuenta los siguientes criterios, se les pide que los califiquen de uno (1) a cinco (5), siendo 1 el valor más bajo y 5 el mayor. Luego se totalizan los resultados de cada uno.



- a. Organización de la actividad.
- b. Claridad en las instrucciones.
- c. Coherencia de las actividades.
- d. Pertinencia del ejercicio.
- e. Manejo del taller.



En las entidades relacionadas con los procesos agrícolas de nuestra región (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata), Sena, universidades, Secretaría de Agricultura Municipal, corporaciones regionales, etc.), consultemos sobre los diagnósticos ambientales existentes para identificar los recursos que presentan mayores deterioros o problemas de conservación, indagemos sobre qué acciones se están llevando a cabo o se van implementar, y sobre las organizaciones o personas que lideran o son responsables de dichas acciones.

A partir de esta consulta, identifiquemos los recursos que presentan mayores problemas de deterioro, seleccionemos un grupo representativo de miembros de la comunidad e indagemos sobre sus percepciones sobre este recurso, y los usos e importancia para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Realicemos un contraste entre las percepciones, uso e importancia que le otorgan los habitantes al recurso, y las problemáticas detectadas en los diagnósticos oficiales. Las diferencias y semejanzas nos permitirán identificar algunos elementos problemáticos que limitan las acciones de preservación, protección y cuidado del recurso; con base en estos resultados, se establecen las estrategias a seguir para favorecer un desarrollo sostenible.

Elaboremos un informe de nuestra investigación y compartamos los resultados con nuestros compañeros y profesor. En la medida de lo posible, demos a conocer nuestra investigación a las entidades responsables de la región, así contarán con otros insumos para los diagnósticos ambientales y para establecer estrategias de prioridad frente al recurso natural.



Teniendo en cuenta lo desarrollado en el taller, respondamos las siguientes preguntas en nuestro cuaderno:

- ¿Cuál sería nuestro aporte para superar las dificultades ambientales de la región?
- ¿Cómo podríamos mejorar la producción económica de la región sin destruir el ambiente, garantizando un desarrollo sostenible?

**Actividad**

**¿Qué efectos puede causar nuestro PPP?**

Con base en el siguiente cuadro, establezcamos los efectos ambientales en conjunto con los compañeros con quienes participamos en el diseño y desarrollo del PPP.

**Tabla1. Impactos ambientales**

IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS
	Por ejemplo: El proyecto afecta el nacedero de fuentes hídricas.
ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO	ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN
Por ejemplo: Recolección, clasificación y disposición final de los residuos sólidos.	Por ejemplo: Solicitar apoyo a las entidades existentes en nuestra región a cargo del manejo ambiental, para contar con la realización de asesorías en el tema.
	El proyecto no debe realizar labores que afecten el nacedero.

Podemos aplicar estos ejercicios y actividades realizadas en este taller, en otras investigaciones relacionadas, por ejemplo, con la reconstrucción de nuestra historia, o con la identificación de lugares significativos para nuestra comunidad. También pueden servirnos para indagar sobre diferentes instituciones que existen entre nuestro departamento o municipio.

Hemos identificado algunos factores que pueden dañar el ambiente o causar conflictos sociales.

Recordemos que los ejercicios de participación con la comunidad deben responder a sus necesidades e intereses. Cada actividad debe ser planeada cuidadosamente y debemos evitar la generación de efectos negativos ambientales, para que el desarrollo de nuestro PPP sea pertinente y exitoso en la región.







**CONSTRUYAMOS  
NUESTRA EXPERIENCIA  
COMO JÓVENES  
EMPREENDEDORES**

**Los talleres realizados y nuestro PPP**

Identifiquemos de qué manera la realización de los talleres aportó a la evaluación de nuestro PPP.

En la siguiente tabla presentamos nuevamente las preguntas de cada taller. Revisemos nuestros apuntes, recordemos las actividades que realizamos, volvamos al momento *Consolidemos nuestros saberes* y tratemos de completarla. Podemos apoyarnos en nuestros compañeros y en nuestro profesor.

<b>¿Qué nos aportó el desarrollo de los talleres para determinar el impacto social y ambiental de nuestro PPP?</b>	
<p><b>Taller 1</b> ¿Qué fuentes de energía usamos en nuestra región?</p>	En este taller aprendimos la importancia de usar energías limpias para la conservación del ambiente, lo que nos permite...
<p><b>Taller 2</b> ¿Cuál ha sido el impacto de nuestro PPP?</p>	La realización de este taller nos ayudó a comprender que la representación de números fraccionarios en la recta numérica nos posibilita aplicaciones como...
<p><b>Taller 3</b> ¿Con qué aspectos comunicativos debemos ser cuidadosos cuando recopilamos información?</p>	En esta fase aprendimos que cuando realizamos un PPP, es importante recoger las percepciones que tiene la comunidad sobre éste. Para realizar esta recolección la mejor estrategia es...
<p><b>Taller 4</b> ¿Qué herramientas nos ayudan a definir el impacto social y ambiental de nuestro PPP?</p>	La realización de este taller nos enseñó que para definir el impacto social y ambiental de nuestro PPP, debemos tener presente...

### Trabajando en la construcción de nuestro PPP

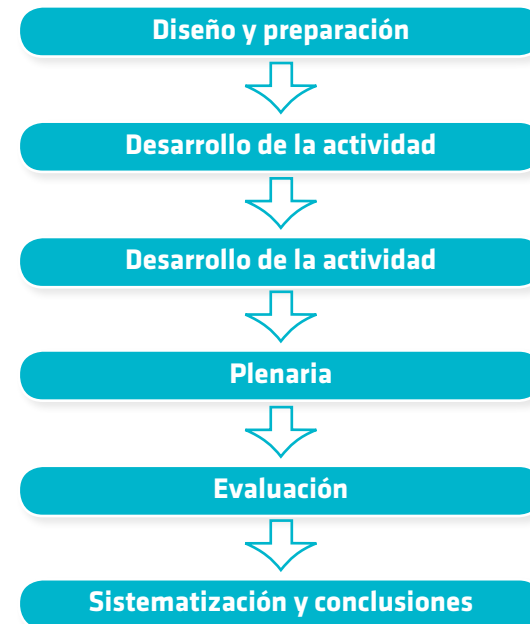
Recordemos la pregunta del paso: **¿Cómo determinamos el impacto social y ambiental de nuestro PPP?** Así como Andrés aprendió a reconocer qué tanto un negocio puede afectar el ambiente, nosotros debemos hacer un estudio teniendo como referencia la cartografía social.

**Recordemos lo visto en el taller 4 de este primer paso sobre la cartografía social.**

Tengamos presente:

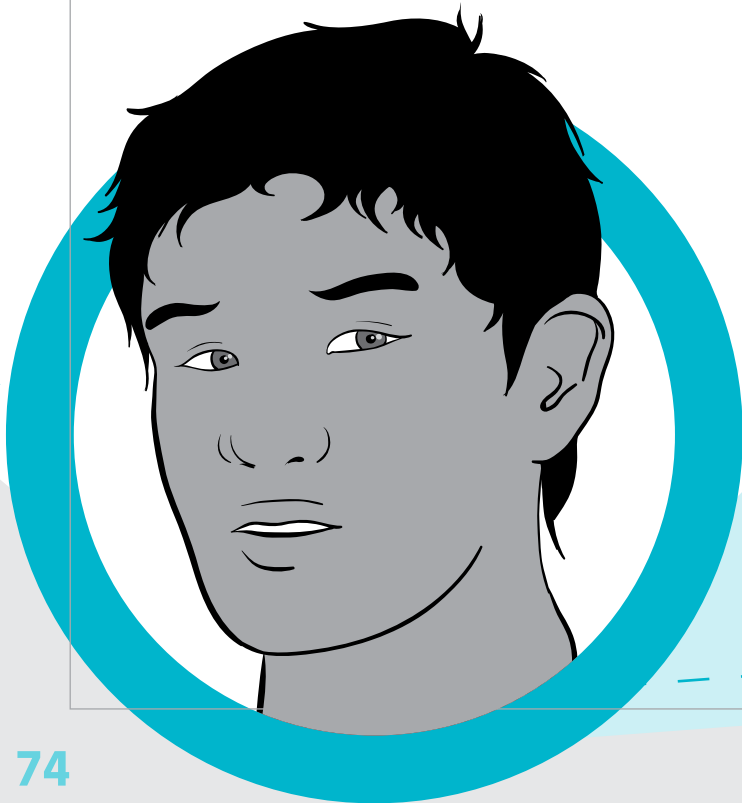
- En qué consiste la cartografía social.
- En qué casos se utiliza.
- Para qué se utiliza.
- Cuáles son sus principales características.
- Cómo se logra la participación de los miembros de la comunidad.
- Qué estrategia de organización debemos utilizar para facilitar el desarrollo del diálogo y la toma de decisiones.

Con base en este diagrama de flujo, realicemos con nuestros compañeros una cartografía social de nuestra región.



Después de realizada la actividad, respondamos en el cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Qué beneficios para nuestro PPP nos aportó el estudio de la cartografía social?
- ¿Cómo fue nuestra participación en este estudio?
- ¿Qué nos aportó la construcción colectiva de la información sobre nuestra región?



### **Veamos...**

Dentro de las discusiones del grupo, llegamos a la conclusión de que era necesario desarrollar un plan viable para la generación de ingresos de nuestro PPP, de tal manera que fuera sostenible y beneficioso para la comunidad. Buscamos el apoyo del profesor Pedro, quien buscó la asesoría de José, un instructor del SENA, quien a su vez, nos explicó que la condición para lograr nuestros objetivos era legalizar nuestro PPP a través de la creación de una microempresa. Para esto teníamos dos posibilidades que nos ofrecía la Cámara de Comercio. Si esperábamos que la empresa que íbamos a constituir nos generara ingresos, entonces las figuras que podríamos adoptar serían la creación de una cooperativa, una sociedad limitada, una sociedad anónima o una sociedad agraria de transformación (SAT). Si la opción era organizarnos como empresa sin ánimo de lucro, podíamos elegir la creación de una asociación mutual o una fundación.

Como lo que nos explicó José respondía a nuestras expectativas, decidimos que la mejor opción era la creación de un SAT. Para lograr este objetivo, debimos realizar las siguientes tareas:

1. Se convocó a una reunión para definir los estatutos<sup>1</sup>, los cuales se redactaron con la ayuda de José, el instructor del SENA.
2. Se redactó el acta de constitución de la sociedad, donde se eligió la junta directiva y el representante legal.
3. Se hizo la inscripción del RUT ante la DIAN.
4. Se hizo la inscripción de nuestra microempresa ante la Cámara de Comercio.

Después de constituida la microempresa, buscamos el apoyo de la Alcaldía, que por medio del programa “Apoyo mis Pymes”, nos brindó asesoría a través de Juan Carlos, un contador que nos ayudó a hacer el seguimiento contable de las compras, ventas y registros de nuestra microempresa.

Como esta es una misión que nos permite legalizar nuestro PPP, se hace necesario que establezcamos tareas en nuestro grupo con el fin de buscar la asesoría necesaria para llevarla a cabo con éxito. Para ello podemos acercarnos a la Oficina de Desarrollo de la Alcaldía, o entrar a la dirección electrónica de la Cámara de Comercio [www.ccb.org.co](http://www.ccb.org.co),

donde encontraremos la guía para la creación de una microempresa.

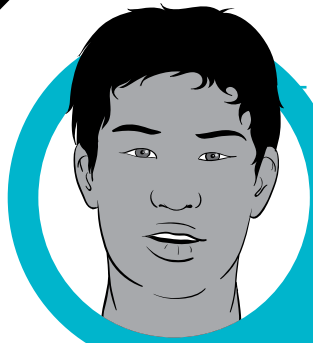
### Reflexionemos sobre nuestro proceso de aprendizaje

Pensemos en lo realizado en este paso y respondamos a los interrogantes que se plantean en la tabla que aparece a continuación:

Pregunta	Respuestas
<p><b>Si fuésemos los elegidos para exponer el PPP del grupo a la comunidad...</b></p> <p>¿Qué cosas contaríamos?</p> <p>¿Qué ayudas utilizaríamos para contarle a nuestra comunidad sobre las actividades que realizamos en el diseño y desarrollo de nuestro PPP?</p> <p>¿Qué argumentos les daríamos para convencerlos de que nuestro PPP fue el mejor?</p>	

Discutamos con un compañero las respuestas que dimos a los interrogantes planteados y analicemos detalladamente los comentarios.

<sup>1</sup> La palabra estatuto hace referencia a una variedad de normas jurídicas cuyo propósito es regular las relaciones de las personas que tienen en común la pertenencia a un territorio o sociedad.



## Paso 2.

**¿QUÉ PROPONEMOS PARA QUE NUESTRO PPP SEA AMIGABLE CON EL AMBIENTE?**

Hemos llegado al último paso en el desarrollo de nuestro PPP. Este es un momento importante porque realizaremos la evaluación general de los aprendizajes alcanzados en el desarrollo del mismo.

### **Preguntas del paso**

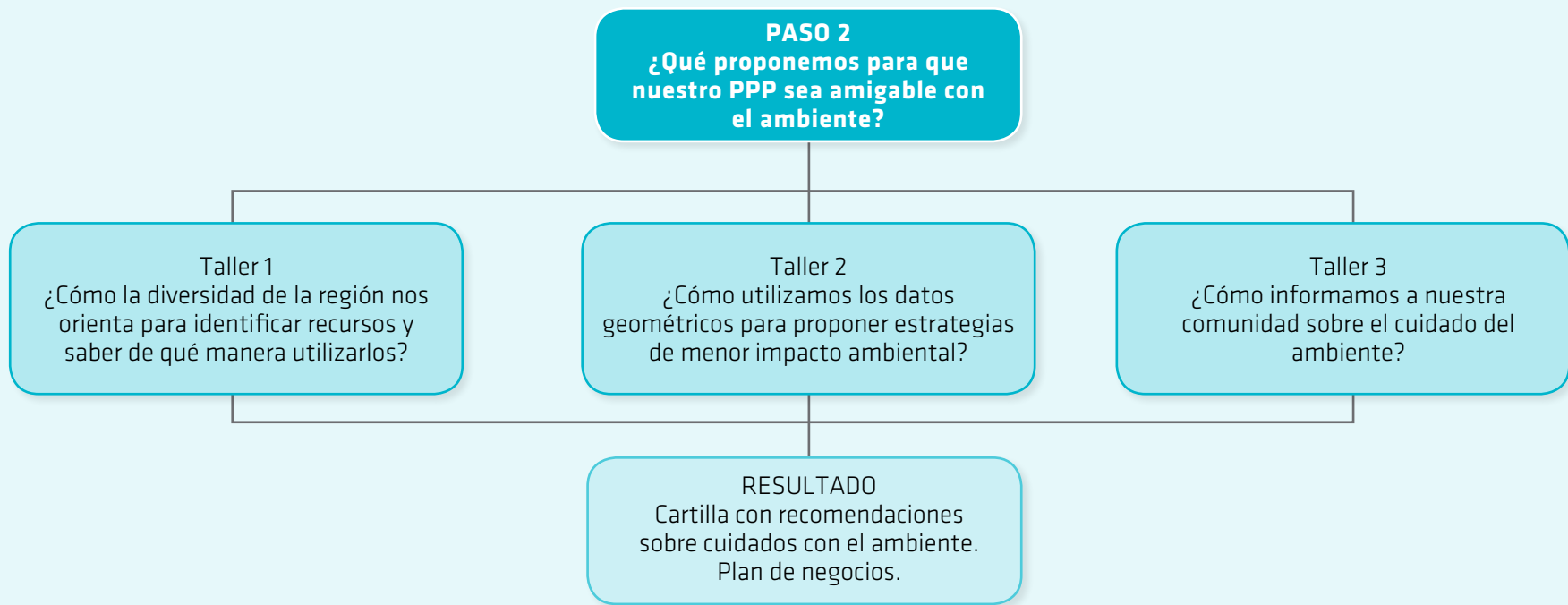
La pregunta del paso sugiere el estudio de las condiciones de sostenibilidad social y ambiental de nuestro proyecto productivo. Para lograr este objetivo, es necesario definir una serie de acciones que nos ayuden a determinar cuál ha sido el impacto social, cultural y ambiental de nuestro PPP; así mismo, debemos identificar qué tipo de instrumentos nos permitirán definir el impacto e identificar qué aspectos podemos mejorar.

Con este fin, en el taller 1 aprenderemos de qué manera la variedad de los factores físicos y biológicos se combinan para dar origen a la diversidad de ecosistemas que se presentan en nuestro planeta, esto nos permitirá plantear estrategias para disminuir los efectos negativos que deja la actividad productiva sobre el ambiente.

En el taller 2, utilizaremos creativamente las herramientas geométricas en la creación de espacios adecuados para la producción de nuestros productos.

En el taller 3, se abordarán algunas características de los textos informativos, instructivos y expositivos, con el fin de elaborar una cartilla de recomendaciones para el cuidado del ambiente.

### **Veamos las preguntas del Paso 2...**





### ¿Qué nos proponemos?

Los referentes de calidad que nos proponemos alcanzar con el desarrollo de este segundo paso se describen a continuación:

Nombre del taller	Referentes de calidad
<b>Taller 1</b> ¿Cómo la diversidad de la región nos orienta para identificar recursos y saber de qué manera utilizarlos?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.</li><li>• Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.</li></ul>
<b>Taller 2</b> ¿Cómo utilizamos los datos geométricos para proponer estrategias de menor impacto ambiental?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.</li><li>• Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.</li></ul>
<b>Taller 3</b> ¿Cómo informamos a nuestra comunidad sobre el cuidado del ambiente?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizo un texto explicativo para la presentación de mis ideas, pensamientos y saberes, de acuerdo con las características de mi interlocutor y con la intención que persigo al producir el texto.</li><li>• Identifico estrategias que garantizan coherencia, cohesión y pertinencia del texto.</li><li>• Tengo en cuenta reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas para la producción de un texto.</li><li>• Comprendo el sentido global de cada uno de los textos que leo, la intención de quien lo produce y las características del contexto en el que se produce.</li><li>• Caracterizo los textos de acuerdo con la intención comunicativa de quien los produce.</li><li>• Analizo los aspectos textuales, conceptuales y formales de cada uno de los textos que leo.</li><li>• Infiero otros sentidos en cada uno de los textos que leo, relacionándolos con su sentido global y con el contexto en el cual se han producido, reconociendo rasgos sociológicos, ideológicos, científicos y culturales.</li></ul>

Recordemos la misión que se propuso en el material *Introducción a los PPP...*

Al culminar satisfactoriamente los grados octavo y noveno a través del desarrollo del PPP, tendremos la siguiente misión:

- Plasmar el proyecto en un plan de negocios. Una vez elaborado el plan y avalado por los profesores, debemos presentar la propuesta a diferentes fondos que apoyan a los jóvenes emprendedores.

***Manos a la obra...***







## Taller 1

### ¿Cómo la diversidad de la región nos orienta para identificar recursos y saber de qué manera utilizarlos?

**Todos los seres vivos tienen una forma de vivir que depende de su estructura y función, así como del tipo de ambiente en el que se encuentran, por lo que la variedad de los factores físicos y biológicos se combinan para dar origen a una enorme diversidad de ecosistemas en nuestro planeta, los cuales son determinantes en la pluralidad de especies que actualmente lo habitan.**

**Así, la vida de un individuo está estrechamente relacionada a las condiciones físicas de su ambiente (abióticas) y biológicas (bióticas), es decir, a la vida de sus semejantes y de otras clases de organismos que integran la comunidad de la cual forma parte.**

Cuanto más se aprende acerca de cualquier clase de planta o animal, se ve con creciente claridad que cada especie ha experimentado adaptaciones para sobrevivir en un conjunto particular de circunstancias ambientales. Todas pueden demostrar adaptaciones al medio ambiente físico (al viento, al sol, a la humedad, a la temperatura, a la salinidad, etc.).

Por todo eso, debemos conocer nuestro entorno y los seres vivos que habitan en él, esto nos permitirá plantear estrategias para disminuir los efectos negativos que deja la actividad productiva sobre el ambiente y además evidenciar los impactos positivos que se generan en la región con la implementación de nuestro PPP, para hacer de éste un proyecto con responsabilidad ambiental.



## RECONOZCAMOS LO QUE SABEMOS

### Actividad

En grupos de dos o más compañeros analicemos cada una de las siguientes preguntas, una vez se hayan discutido, consignemos en el cuaderno la explicación y los resultados de la discusión.

- ¿Cuáles son los principales ecosistemas terrestres y/o acuáticos de nuestra región?
- ¿Por qué se caracteriza cada uno de los ecosistemas?
- ¿Cuáles son los agentes contaminantes del agua, del suelo y del aire? Escribamos una respuesta para cada uno de ellos.
- ¿Qué tareas se deben emprender para prevenir la contaminación?



### Actividad

Con el propósito de identificar la variedad de plantas y animales en nuestro entorno, hagamos un recorrido por diferentes lugares alrededor del colegio. Diligenciamos la siguiente tabla en nuestro cuaderno y consignemos la información correspondiente

Entorno	Nombres o tipos de plantas	Nombres o tipos de animales
Colegio		
Casa		
Recorrido de la casa al colegio		



### CONSOLIDEMOS NUESTROS SABERES

#### ¿Qué es la biodiversidad?

Se le llama biodiversidad al conjunto de todos los seres vivos y especies que existen en la Tierra y a la interacción que se da entre ellos. Según la teoría moderna de la evolución, la biodiversidad es el resultado de la evolución de la vida a través de millones de años. Cada organismo tiene su forma particular de vida, la cual está en perfecta relación con el ecosistema que habita. Se calcula que el número de especies del planeta es de aproximadamente 30 millones y aún no se conocen todas las especies existentes.

Colombia es considerada como la cuarta nación en biodiversidad mundial siendo, la segunda en biodiversidad a nivel de plantas, primera en anfibios y aves, tercera en reptiles y quinta en mamíferos. Con un total de 3.357 especies de

peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos y cerca de 41.000 especies de plantas registradas para Colombia. Esta biodiversidad varía de acuerdo con las regiones naturales del país, siendo la Andina la que presenta mayor diversidad en grupos como anfibios, reptiles, aves, mamíferos y plantas, con un total de 13.505 spp., (29,4%), seguida de la Amazonia, 7.215 spp. (15,7%), Pacífica, 5.927 spp. (12,9%), Caribe, 4.440 spp. (9,7%) y Orinoquia 4.216 spp. (9,2%). Para peces la región Amazónica presenta la mayor diversidad con un 49,7% de especies seguida de la Orinoquia con 45,6%, Andina (45,6%), Pacífica (12,1%) y Caribe (8,03%). En aves la región Andina tiene una diversidad de 52,2% seguida de la región Caribe (50,9%), Amazónica (46,5%), Pacífica (44,5%) y Orinoquia (34,5%).

Esta diversidad se debe en gran medida a la variedad de ecosistemas que tiene nuestro país. Para facilitar su estudio los clasificaremos en dos grandes grupos:

➤ **Ecosistemas terrestres:** determinados principalmente por su localización en la zona tórrida, forma del relieve y los periodos de lluvia. En las zonas montañosas la variación de ecosistemas depende de la altitud sobre



el nivel del mar, encontrando desde bosques cálidos (1100 metros sobre el nivel del mar-msnm) hasta páramos (3100 msnm) y nevados (5000 msnm) y en las zonas no montañosas podemos encontrar bosques húmedos tropicales y zonas de desierto.

➤ **Ecosistemas acuáticos:** comprenden aguas continentales como los ríos aguas y lagunas; y las aguas oceánicas y mares.

**Tabla 1. Ecosistemas acuáticos y terrestres de Colombia.**

Ecosistema		Descripción
Ecosistemas Terrestres	Bosque alto andino	Es un ambiente supremamente húmedo, que permite el crecimiento de epífitas (plantas que viven sobre las ramas de los árboles y no son parásitas). Es abundante la presencia de arbustos y árboles de hojas pequeñas.
	Páramo	Son ecosistemas de alta montaña, que se caracterizan por presentar una vegetación variable relativamente baja en biomasa, de crecimiento lento y de baja productividad primaria.
	Xerofíticos y desiertos	Son ecosistemas áridos con baja diversidad de especies. Estos dos ecosistemas se caracterizan por una baja humedad relativa, escasa precipitación, intensa radiación, altas temperaturas y vientos fuertes.
	Sabanas	Son ecosistemas formados por llanuras, ubicados en climas tropicales en los cuales la vegetación se encuentra formando un estrato (capa vegetal sobre el suelo) herbáceo continuo por gramíneas perennes, salpicada por algún árbol, arbusto o matorral individual.
	Bosque húmedo tropical	Es un ecosistema muy complejo se caracteriza por la abundante diversidad y presenta condiciones óptimas para la vida: disponibilidad de calor durante todo el año, abundante precipitación.
	Bosque de manglar	Constituyen una asociación de plantas leñosas que se adhieren fuertemente con sus raíces adventicias y crecen en zonas costeras poco profundas, además toleran el agua poco salada y salobre. Algunas personas lo clasifican también como ecosistema acuático.
Ecosistemas Acuáticos	Lénticos	Son ecosistemas de aguas interiores formados por aguas quietas como lagos, lagunas, charcos y represas.
	Lóticos	Son ecosistemas de aguas corrientes, formadas por los ríos, quebradas y estuarios.
	Marinos	El ecosistema marino representa el 70% de nuestro planeta y se encuentra habitado en toda su profundidad por el plancton vegetal y una gran diversidad de animales marinos.
	Humedales	Son superficies cubiertas de agua, ecosistemas con áreas húmedas, semihúmedas y secas, caracterizados por la presencia de flora y fauna muy específicas. A pesar de sus limitaciones en biodiversidad, sus poblaciones son abundantes.

## Actividad

Identifiquemos los tipos de ecosistema que posee nuestra región y describamos sus componentes bióticos (aquellos que tienen vida) y los componentes abióticos (los que circulan entre los seres vivos como el agua y los minerales).

### ¿Cuál es la importancia de la biodiversidad?

Las relaciones de interdependencia son estrechas entre todos los seres vivos y el ecosistema en el que se desarrollan, es así como la alteración de los ecosistemas puede llegar a deteriorar las condiciones de vida para los seres vivos endémicos (seres vivos que evolutivamente se desarrollaron en un espacio geográfico determinado). La pérdida de la biodiversidad no sólo acarrea la desaparición de especies, sino que genera desequilibrio en los ecosistemas alterando incluso las condiciones climáticas de nuestro planeta. La pérdida de la biodiversidad es un problema actual en nuestro país, ya que las relaciones que se han generado entre el ser humano y la naturaleza se han desequilibrado, debido al uso excesivo e irresponsable que se le ha dado a los recursos naturales.

La pérdida de la biodiversidad equivale a la disminución de la calidad de nuestra vida como especie y, en caso extremo, a nuestra propia extinción.



### ¿Qué ocasiona la pérdida de la biodiversidad?

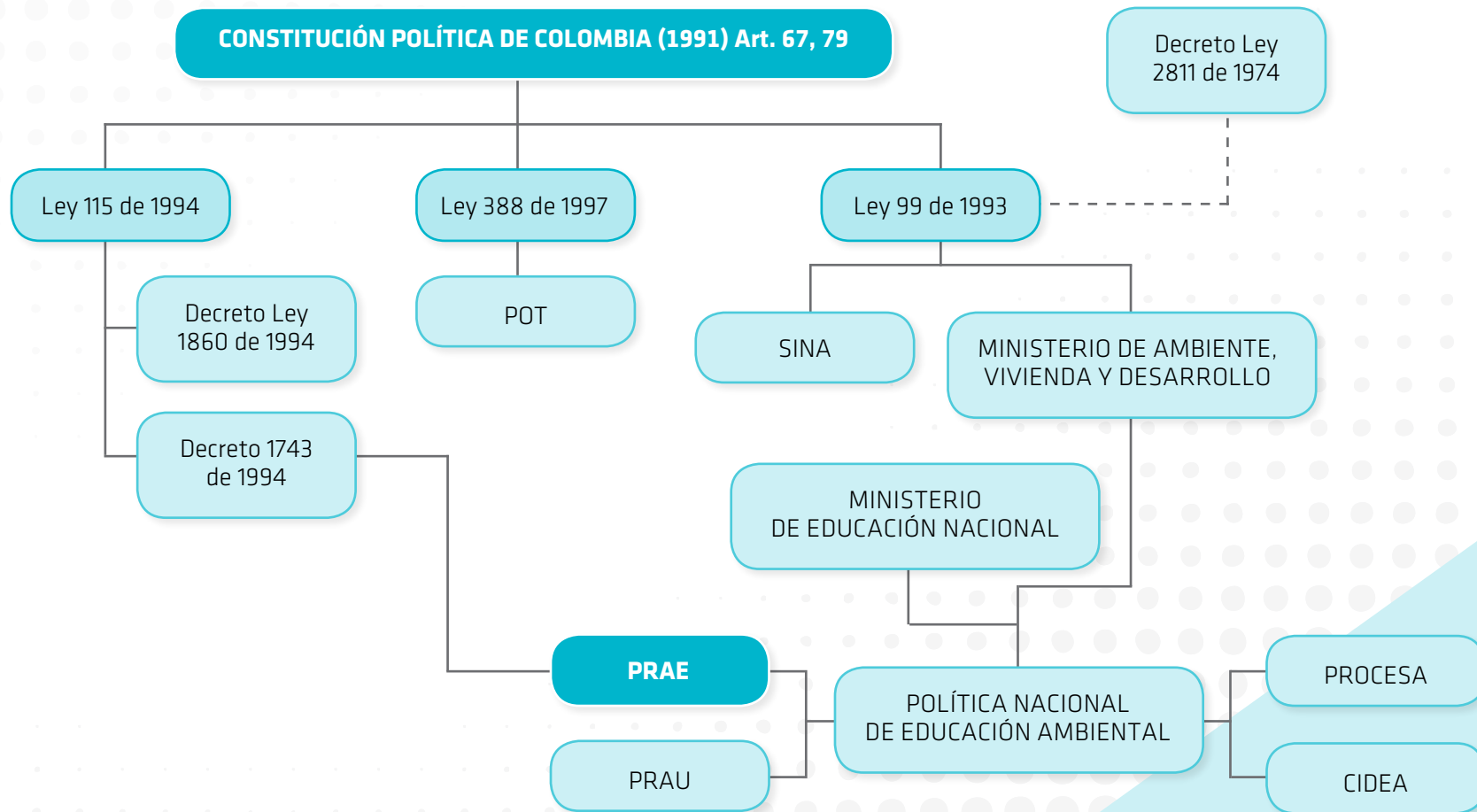
La pérdida de la biodiversidad en nuestro planeta se encuentra ligada a diferentes factores, unos naturales que pueden generar cambios en los ecosistemas como los maremotos, terremotos, explotación de volcanes y otros directamente ligados a las actividades humanas que pueden ser de origen social, cultural, económico o político, como: el comercio, el consumo de productos inorgánicos, los hábitos de manejo de residuos sólidos y la agricultura.

Colombia se considera uno de los países con la normativa ambiental más desarrollada, incluso la constitución política de nuestro país es conocida como la constitución verde. Observemos el siguiente mapa conceptual en el que nos muestran las normas asociadas a los procesos de conservación que tienen que ver con nuestro colegio. Indaguemos cuál es el objeto de cada una de ellas y escribámoslo en nuestro cuaderno.

El impacto ambiental lo podemos definir como el efecto que produce una determinada acción humana sobre el ambiente en sus aspectos, sociales, culturales y naturales.



### Esquema 1. Educación ambiental en Colombia



Observemos la siguiente tabla y clasifiquemos los impactos sobre el ecosistema de acuerdo a la actividad humana (social, cultural, económica o política)



<b>Problema ambiental</b>	<b>Descripción</b>
Contaminación del agua	Se genera cuando arrojamos indirecta o directamente excrementos, residuos sólidos, agroquímicos, fertilizantes y otras sustancias que llegan a los ríos, quebradas o mares. Dichos elementos deterioran las propiedades naturales del agua, convirtiéndola en un elemento altamente tóxico para nosotros.
Contaminación del suelo	La contaminación del suelo se genera principalmente por la actividad agrícola, el uso de plaguicidas y fertilizantes, por las explotaciones mineras mal planificadas y por los asentamientos humanos que dañan grandes extensiones de suelos fértiles. Este tipo de contaminación altera las propiedades del suelo, generando desertificación, erosiones e infertilidad.
Contaminación atmosférica	Se genera por la alteración de la atmósfera debido al incremento de gases nocivos en el aire. Su origen puede ser natural por la explosión de volcanes, tempestades eléctricas y procesos propios de los océanos y bosques o por actividades humanas, tales como el uso de productos enlatados, aerosoles, la producción industrial y la quema de residuos sólidos.
Deforestación	Esta problemática ambiental se vincula directamente con actividades económicas ya sean de explotación maderera o reemplazo de bosques nativos por cultivos. La deforestación en nuestro país se debe principalmente al desconocimiento de los ciclos biológicos de la fauna y de la importancia en términos de calidad de vida de las extensiones de bosques nativos.
Violencia y guerra	Esta problemática ambiental se ha presentado históricamente entre las sociedades humanas y se genera a partir de desequilibrios en los elementos económicos, políticos y organizacionales entre los habitantes de un territorio. Resulta ser también una problemática ambiental ya que puede afectar los ecosistemas por el uso de explosivos y el uso inadecuado del suelo para la siembra de sustancias ilícitas.
Tráfico de fauna nativa	Esta problemática se asocia generalmente a la satisfacción de necesidades económicas de los seres humanos, se genera principalmente por la venta de especies nativas, a través de la caza indiscriminada de las mismas. Es un problema que ha dejado como resultado la extinción de muchas especies endémicas (es decir, aquellas que son propias o exclusivas de determinadas regiones).  Actualmente se encuentran en vía de extinción alrededor de 400 especies de fauna entre aves, peces, reptiles, anfibios y mamíferos.
Agricultura no planificada	Esta problemática se debe principalmente a la desinformación de la comunidades y a las necesidades económicas de una población; afecta al ecosistema debido al desplazamiento de bosques nativos por cultivos o monocultivos que en muchas ocasiones son especies exóticas (individuos que tienen su origen en otros países del mundo) y que requieren muchos nutrientes de suelo, generando el deterioro de los mismos y agotamiento del recurso hídrico.

El motivo de la desaparición de las especies es la alteración o desaparición de su hábitat.



### Actividad

Con la ayuda de nuestro profesor y con la consulta de libros, Internet y entrevistas; elaboremos una lista de especies extintas por causas naturales y otras de especies extintas por las actividades humanas. Describamos cada una de las causas de su extinción.

Realicemos un recorrido por la región e identifiquemos los problemas ambientales que se generan por actividades económicas productivas en nuestra región. Transcribamos la siguiente tabla a nuestro cuaderno y completémosla apoyados en el recorrido y en una labor de consulta en libros e Internet.

Problema ambiental	Causas	Consecuencias	Posibles soluciones

### ¿Cómo se adapta un ser vivo a un nuevo medio?

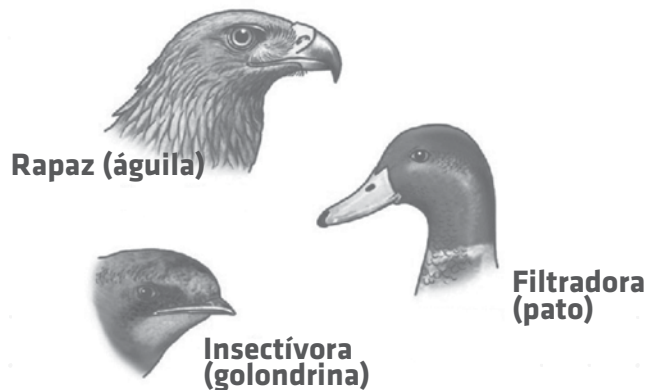
El funcionamiento y la forma de las especies dependen del ecosistema en el que se han desarrollado, sin embargo algunas especies cuando se enfrentan a condiciones que implican alteraciones en los ecosistemas, generan cambios o transformaciones ya sea de forma, de funcionamiento o de comportamiento, a esto le llamamos **adaptación**. La adaptación, entonces es el producto del ajuste de una especie a nuevas condiciones ambientales, en un espacio y un periodo de tiempo determinado, de tal forma que las especies que no logran hacerlo están condenadas a desaparecer. En conclusión, la adaptación se produce gradualmente, de forma acumulativa, ajustada por fuerzas selectivas en ambientes que han cambiado en diferentes periodos de tiempo.



Los seres vivos han logrado adaptarse a los cambios y a las transformaciones ambientales a través de diferentes estrategias que van, desde los cambios de comportamiento, hasta la modificación de algunas funciones de su organismo. Nuestro PPP, al igual que ellos, debe adaptarse a las condiciones económicas, sociales, culturales y naturales de la región, de tal forma que gradualmente se convierta en proyecto de desarrollo y emprendimiento que respete al ambiente en que se se concibe y gestiona..

Las adaptaciones las podemos clasificar en tres grupos: **morfológicas, fisiológicas y etológicas:**

Las **adaptaciones morfológicas** están relacionadas con los cambios de las formas de algunas de las estructuras de los seres vivos, tales como: extremidades, piel, huesos, aparato bucal, entre otros. Por ejemplo las aves presentan adaptaciones especialmente en sus picos, ligadas al tipo de alimentación.



**Variedad de picos en aves**

Variedad de picos en aves. *Adaptaciones de los seres vivos.*  
Disponble en: <http://es.scribd.com/doc/2464310/adaptaciones-de-los-seres-vivos>

### Actividad

Observemos tres tipos diferentes de aves de nuestra región, dibujémoslas y establezcamos las diferencias entre sus picos, alas y patas. Intentemos explicar qué tipo de relaciones de las aves con el ecosistema determinan esas diferencias.

**Las adaptaciones fisiológicas;** son aquellas que guardan relación con el funcionamiento interno de diferentes órganos o partes del individuo.



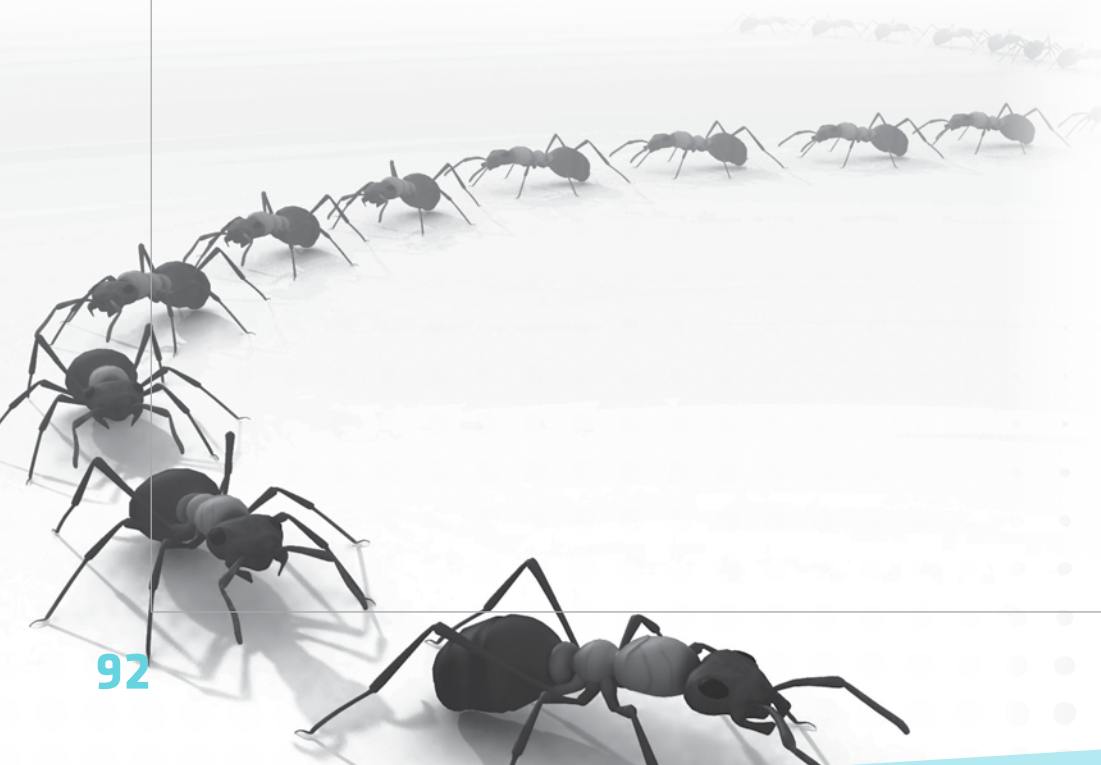
Los murciélagos han desarrollado un sistema de ubicación basado en la emisión de un sonido inaudible para el humano (ultrasonido).

### Actividad

Si en nuestra región hay vacas o cabras este es el momento para saber un poco más sobre ellas. Observemos su forma de alimentarse e indagemos cómo es su sistema digestivo; luego, comparémoslo con el de un humano y expliquemos a qué se deben las diferencias entre los dos.

**Las adaptaciones etológicas** están relacionadas con el **comportamiento** de los individuos.

En las sociedades de abejas y hormigas hay distintas castas, con una reina o reinas que se dedican a la reproducción y numerosas obreras, no reproductivas que hacen todas las tareas de mantenimiento del nido. Además están los machos o zánganos. ¿Qué tipo de adaptación etológica es esta? Las abejas y las hormigas han adaptado su sistema de comunicaciones por mensajeros químicos llamados “feromonas”. Así cada casta comprende el mensaje de la reina de acuerdo al tipo de feromona que genere.



## Actividad

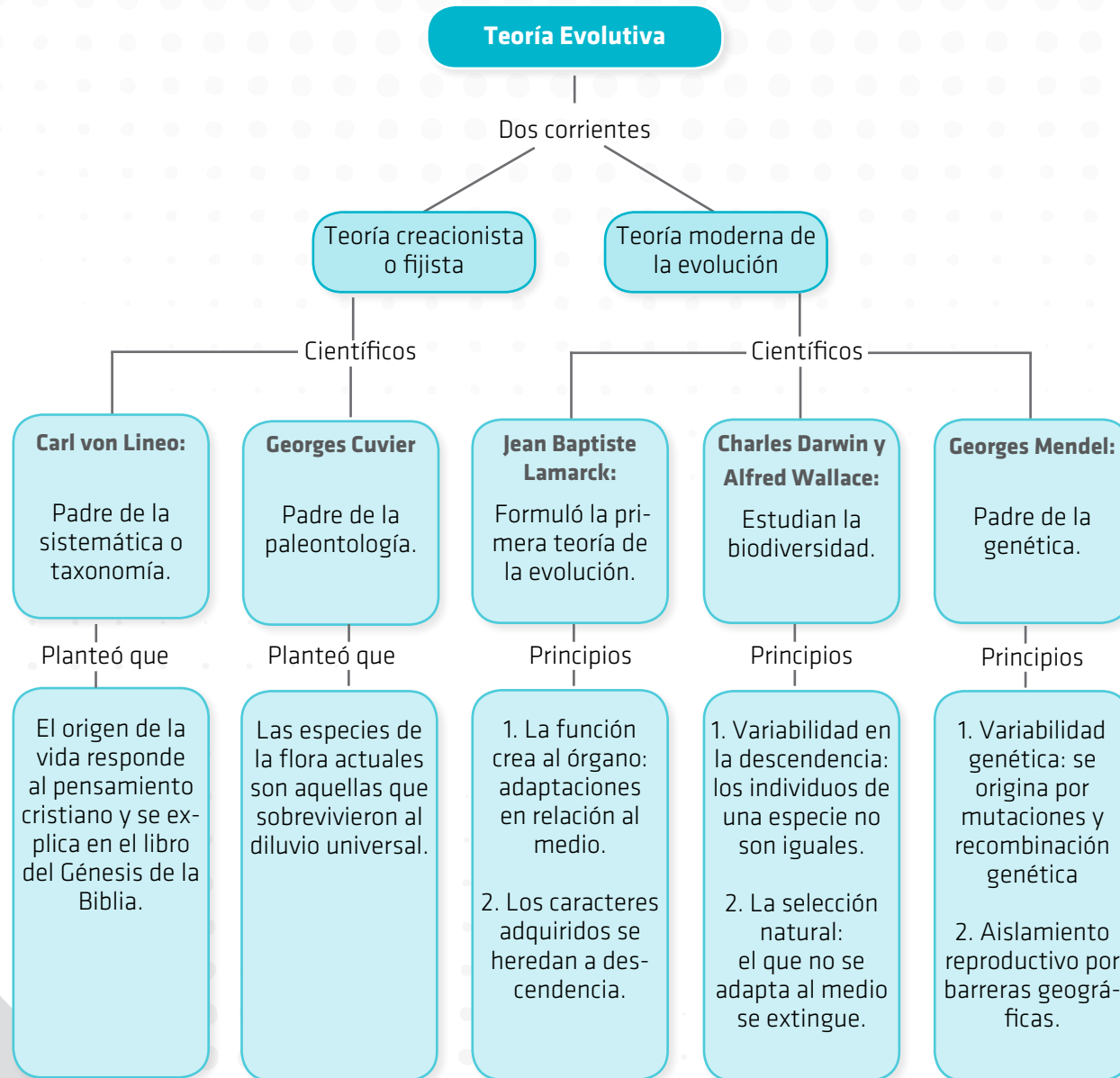
- Respondamos: ¿Es posible que las adaptaciones de las especies puedan dar origen a otras especies? Expliquemos y argumentemos nuestra respuesta.
- Realicemos un mapa conceptual en el que expliquemos los tres tipos de adaptaciones, no olvidemos incluir en él conceptos con definiciones y ejemplos.

## Evolución biológica

La **evolución biológica** es el conjunto de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y etiológicas, que experimenta un individuo a través del tiempo y que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un antepasado común. Recuerda que en el material *Aprendamos haciendo 1*, comentamos que la diversidad de especies era una de las inquietudes del ser humano desde que tiene uso de razón, es así como muchos científicos se dedicaron a buscar explicaciones del origen de esta diversidad, generando teorías que van desde leyendas míticas de tribus indígenas hasta teorías basadas en investigaciones científicas.



## Esquema 2. Teorías de la evolución



### Actividad

A partir de la información anterior sobre las teorías de la evolución y la búsqueda que hagamos en algunos libros, completemos el siguiente cuadro:

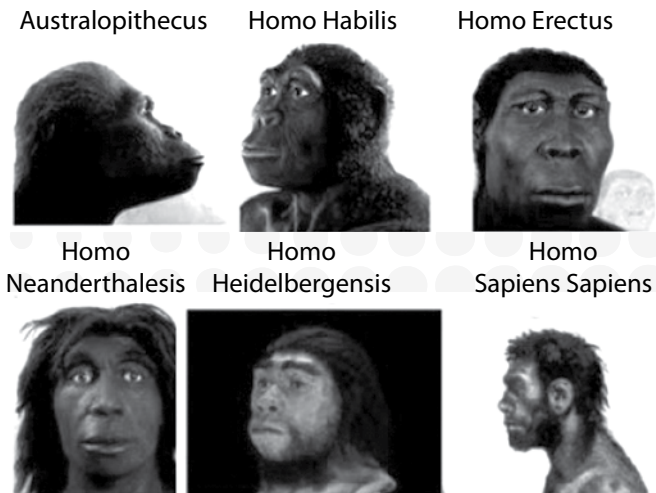
	Lamarck	Darwin	Mendel
¿Cómo explican los cambios en los seres vivos?			
¿Cómo explican la transmisión de los cambios de padres a hijos?			
¿Cómo explican las extinciones de especies de seres vivos?			

En el *Homo sapiens* se unen tres memorias. La memoria biológica, inscrita en el ADN y que compartimos con el resto de los seres vivos; la memoria individual, inscrita en el cerebro de cada uno de nosotros, y la memoria cultural. La memoria de la especie y la memoria individual son memorias biológicas, es decir, están almacenadas en nuestro cuerpo. En contraste, la memoria cultural está inscrita en los documentos que ha hecho posible la escritura. La memoria cultural es extrabiológica, es decir, está fuera de nuestro cuerpo, a diferencia de la memoria

del ADN y de la memoria cerebral individual. : (Estañol y Cesarman. En Estañol: 2009).

Investiguemos un poco más sobre estas relaciones y elaboraremos un cuadro comparativo entre la memoria biológica y la memoria cultural.

CARACTERÍSTICAS	MEMORIA BIOLÓGICA		MEMORIA CULTURAL
	De la especie	Individual	





Cuando conocemos los impactos en el ambiente que se pueden dar con el desarrollo de un proyecto productivo, desde la planeación de nuestro PPP, podemos generar estrategias con la finalidad de disminuirlos y optimizar recursos. Es por ello que en la actualidad, muchas personas preocupadas por el impacto que las actividades humanas generan en el ambiente, han desarrollado diferentes tipos de tecnologías que favorecen la producción económica sin afectar el ambiente, este tipo de tecnologías son conocidas como **ecotecnologías**, “tecnologías limpias” o “tecnologías ecológicas”.

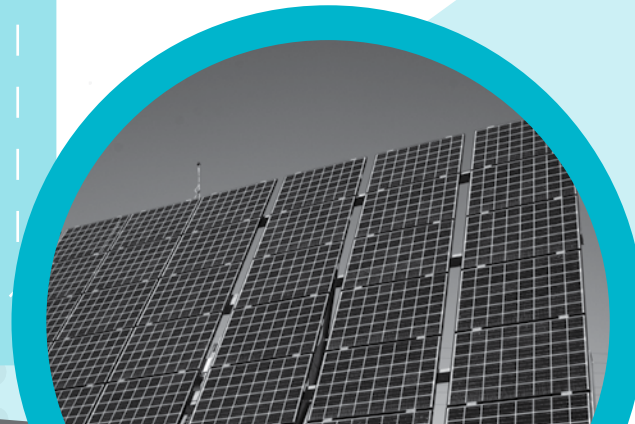
En el desarrollo de nuestro PPP debemos considerar la biodiversidad de nuestra región, su entorno y su capacidad para adaptarse. También debemos tener en cuenta todo el tiempo que se necesitó para que estos seres evolucionaran, con el fin de generar estrategias o planes de manejo ambiental que nos permitan desarrollar propuestas emprendedoras para no afectar el ecosistema, ya que este es nuestra fuente primaria de trabajo.

### **Ecotecnología**

La ecotecnología se refiere a todas las tecnologías que se utilizan para el mejoramiento del ambiente. Su finalidad es permitir el desarrollo económico al tiempo que minimiza el impacto ambiental, a través del conocimiento de las estructuras y los procesos de los ecosistemas y la sociedad. Todas las formas de ingeniería ecológica que reducen el daño a los ecosistemas y a los recursos naturales son consideradas ecotecnología.

De esta manera podemos hacer que nuestra región sea productiva, no por explotar irresponsablemente nuestros recursos, sino por crear tecnologías que nos ayuden a preservarlos, al tiempo que favorecemos el desarrollo económico de nuestra región.

Algunos ejemplos de aplicación serían: el uso de paneles de energía solar, la utilización de energía geotérmica, la bioconstrucción, la captación pluvial, los biofiltros (viveros flotantes, biofiltro jardinera, etc.), los elementos ahorradores de agua, los baños secos, los biodigestores, las estufas ahorradoras, los productos naturales y los vehículos de propulsión humana.





## RESOLVAMOS

### Actividad

Observemos las especies de flora y fauna que habitan nuestra región y de acuerdo a la información dada, analicemos cuáles de estas especies son endémicas, exóticas y nativas. Hagamos una lista con los resultados en nuestros cuadernos.

**Nativas o endémicas:** son las especies de flora que se encuentran limitadas a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

**Introducidas o exóticas:** son especies que no son nativas del lugar o área donde se considera introducido y que fueron transportadas por accidente o intencionalmente por el ser humano a ese ecosistema.

**Invasoras:** son especies exóticas que generan daños al ecosistema alterando su equilibrio ecológico.

### ESPECIES DE NUESTRA REGIÓN

Endémicas	Exóticas	Invasoras

### Actividad

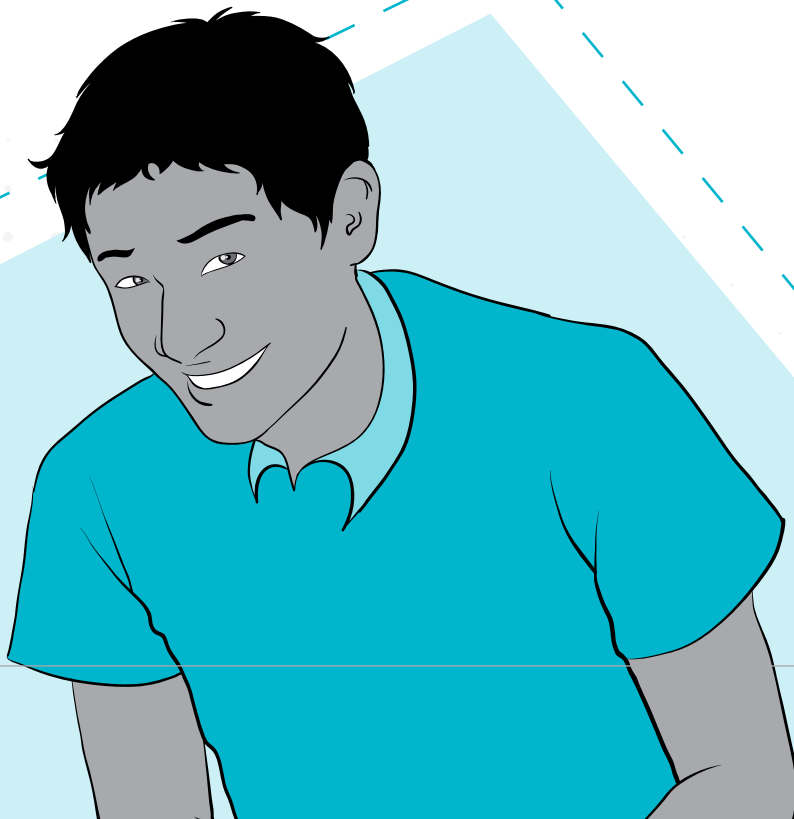
Realicemos un recorrido por las zonas de producción económica de nuestra región (cultivos, zonas de pesca, fábricas, curtiembres, zonas de pastoreo, galpones), transcribamos la siguiente tabla en nuestro cuaderno y de acuerdo con lo que observamos, completémosla.

Actividad económica	Problema ambiental	Causas	Consecuencias



Indaguemos y respondamos las siguientes preguntas:

- ¿De qué manera el desarrollo de la sociedad y el avance tecnológico han destruido el ecosistema de algunas especies en nuestra región?
- ¿Qué causas y consecuencias se podrían sacar de esta información?
- ¿Cómo contribuye esto a la sostenibilidad del PPP?



## TALLER 2

### ¿Cómo utilizamos los datos geométricos para proponer estrategias de menor impacto ambiental?

**Recordemos el taller del paso 1 de este material (Aprendamos haciendo 3), que se titulaba: “¿Cuál ha sido el impacto de nuestro PPP?”; en él estudiamos las maneras de ayudar a generar conciencia social sobre nuestros actos en relación con el medio ambiente, con el fin de evitar catástrofes naturales como el calentamiento global que estamos viviendo actualmente. Por medio de la construcción de un PPP ecológicamente sano ayudamos a nuestra madre Tierra a tener un respiro. Pero cuidado, nunca serán suficientes nuestros esfuerzos, siempre debemos exigirnos más y más en todo lo referente al cuidado del ambiente ¡Nunca es demasiado!**



## RECONOZCAMOS LO QUE SABEMOS

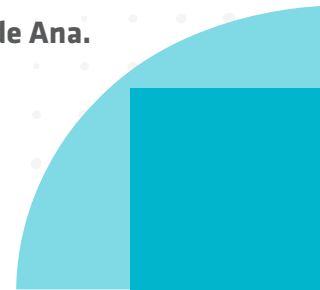
Al utilizar creativamente las herramientas geométricas podemos crear un espacio reducido pero suficiente y adecuado para desarrollar nuestro PPP, de manera que no ocupe demasiado terreno y que pueda ser compartido con otros. Si todos nos organizamos, podemos reducir el impacto ambiental de la construcción desorganizada de inmuebles, logrando aprovechar el espacio para crear jardines, invernaderos e incluso ecosistemas artificiales. En esta ocasión nos ayudaremos de herramientas matemáticas (más específicamente, geométricas) para planear mejor los espacios a utilizar en nuestro PPP.

El terreno de una casa, una hoja de papel, una figura en una pared y muchas otras cosas tienen una magnitud que puede ser medida: lo extenso de su superficie. La medida de la extensión de una superficie se denomina **área**.

Como hemos estudiado, existen fórmulas específicas para cada una de las figuras del espacio. Es así como se calculan las áreas de diferentes representaciones geométricas compuestas por elementos diversos.

Todas las figuras de la vida real tienen inmersas en sí figuras geométricas complejas, como las rejas del exterior de muchas viviendas, los puentes peatonales, las moléculas de agua vista desde el microscopio, etc.

**Figura 1. Finca de Ana.**



Ana quisiera saber cuál es la medida de la superficie externa al cuadrado e interna al semicírculo de la figura 1, la cual representa el área de su finca en la que planea plantar algunos árboles.

Respondamos a las siguientes preguntas: ¿De qué manera calcularíamos esta superficie? ¿Existe la manera de calcular la superficie matemáticamente? ¿Cómo lo haríamos?



El cálculo de áreas de figuras geométricas se hace útil cuando debemos determinar el área de una región no convencional; es decir, regiones cuya forma no es geoméricamente tradicional como los cuadriláteros, triángulos, círculos y polígonos en general.

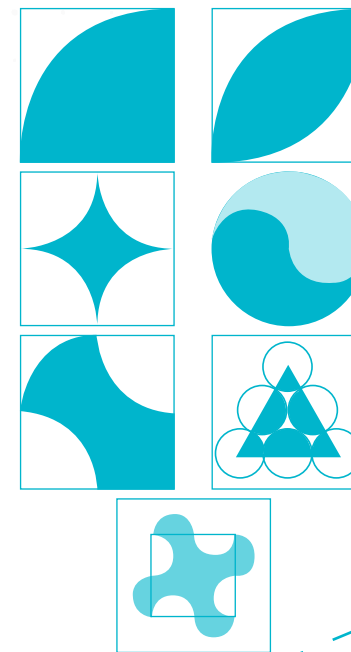
A veces debemos determinar el área para calcular otras variables como la cantidad y el costo de los materiales con los cuales se construye algo como un edificio (pisos, paredes, ventanas, etc.), o contenedores (cartón, acrílico, madera, entre otros).

En esta fase estudiaremos algunas regiones no convencionales para determinar las maneras en que podemos calcular su área. Recordemos que este cálculo se realiza

por medio de fórmulas diferentes, dependiendo del tipo de área que tengamos que medir. A continuación veremos algunos ejemplos.

En la figura 2 se muestran distintas representaciones geométricas. Para cada una de ellas podemos calcular el área delimitada entre algunas formas, es decir, al interior de ellas, según lo necesitemos:

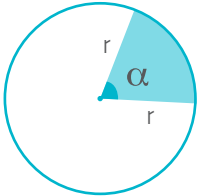
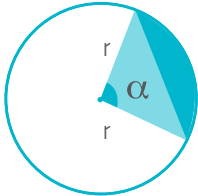
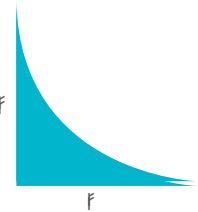
**Figura 2. Representaciones geométricas.**



Áreas. *Cálculo de áreas de regiones sombreadas*. Disponible en: [http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas\\_web/materiales\\_didacticos/areas\\_regiones\\_sombreadas/areas\\_intro.htm](http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas_web/materiales_didacticos/areas_regiones_sombreadas/areas_intro.htm)

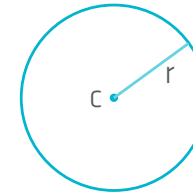
Además de las fórmulas para calcular áreas de las figuras geométricas planas más comunes (como las vistas en los grados sexto y séptimo), debemos tener en cuenta las siguientes fórmulas para calcular áreas de figuras de forma circular:

Tabla 1. Áreas circulares.

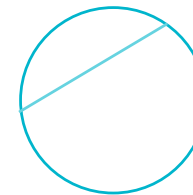
	<p>CUADRANTE</p> $A = \frac{\pi r^2}{4}$
	<p>SECTOR CIRCULAR</p> $A = \frac{\pi r^2 \alpha}{360}$
	<p>SEGMENTO CIRCULAR</p> $A = \frac{\pi r^2 \alpha}{360} - A \text{ Triángulo}$
	<p>EMBECADURA</p> $A = r^2 - \frac{\pi r^2}{4}$

Ahora tomemos cada uno de los objetos mostrados en la Figura 2 y tratemos de calcular, el área de una de sus regiones, la medida del radio  $r$  será 10 cm y el ángulo  $\alpha$  será de  $60^\circ$ . Podemos escoger el color de la parte de la figura al cual le calcularemos el área. Ayudémonos de la Tabla 1 para hallar áreas circulares no convencionales.

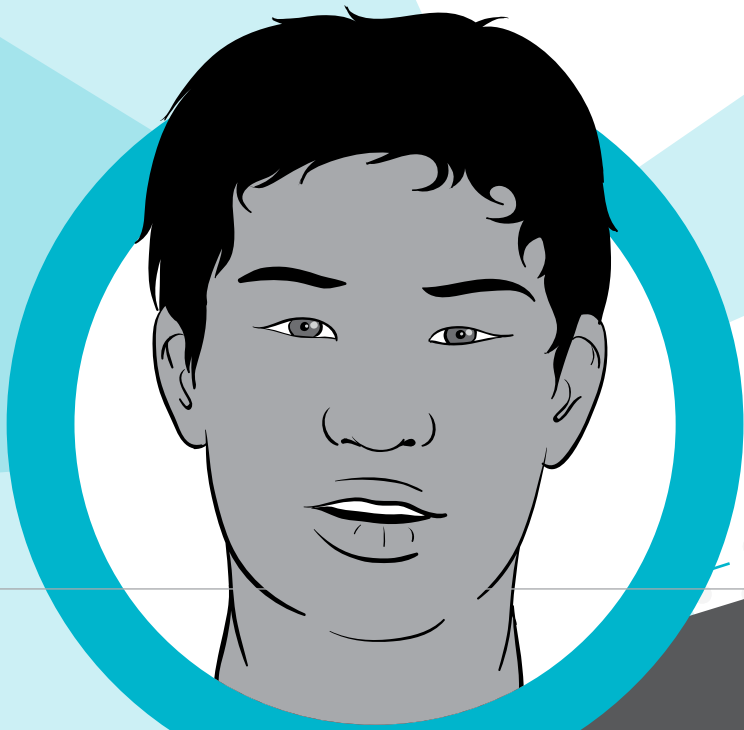
Lo realizado hasta ahora nos ha permitido estudiar elementos fundamentales relacionados con las medidas de figuras geométricas que se forman entre rectas y circunferencias, consolidemos nuestros conocimientos señalando los siguientes elementos geométricos fundamentales:

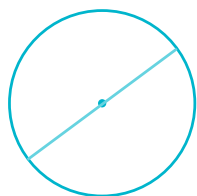


Una **circunferencia**, es una **línea curva cerrada** cuyos **puntos** están todos a la **misma distancia** de un punto fijo llamado **centro**.

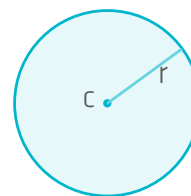


**Cuerda**, es el **segmento** que **une dos puntos** de la **circunferencia**.

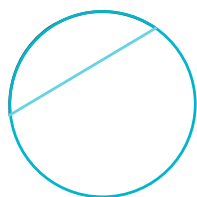




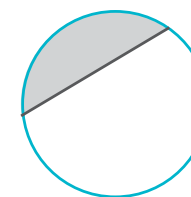
**Diámetro**, es la **cuerda** que pasa por el centro de la circunferencia.



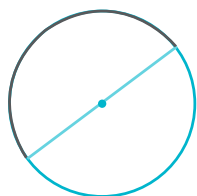
**Círculo** es la **figura plana** comprendida en el **interior** de una **circunferencia**.



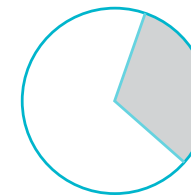
**Arco**, es cada una de las partes en que una cuerda divide a la circunferencia. Se suele asociar a cada cuerda el menor arco que delimita.



Un **segmento circular** es la porción de **círculo** limitada por una **cuerda** y el **arco** correspondiente.



**Semicircunferencia**, es cada uno de los arcos iguales que abarca un diámetro.



Un **sector circular** es la porción de **círculo** limitada por dos **radios**.

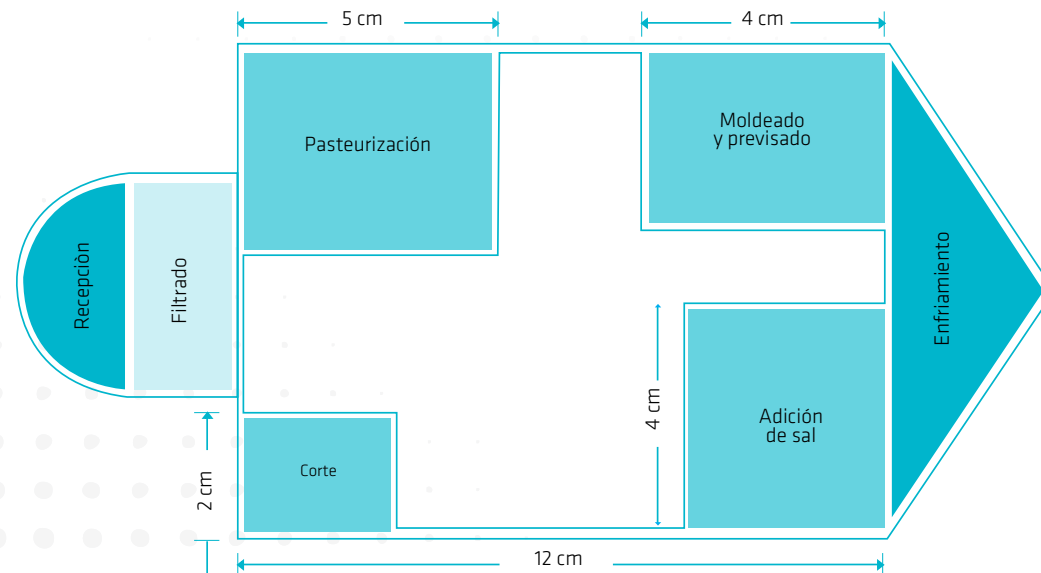




La siguiente figura es una maqueta que representa la distribución de la planta de una pasteurizadora promedio. El área en blanco es el espacio para desplazamientos, tanto del personal como del producto en proceso y terminado.

- Calculemos cuántos  $\text{cm}^2$  tiene la planta para los desplazamientos. Expliquemos por qué es importante gozar de una zona amplia para esta actividad.

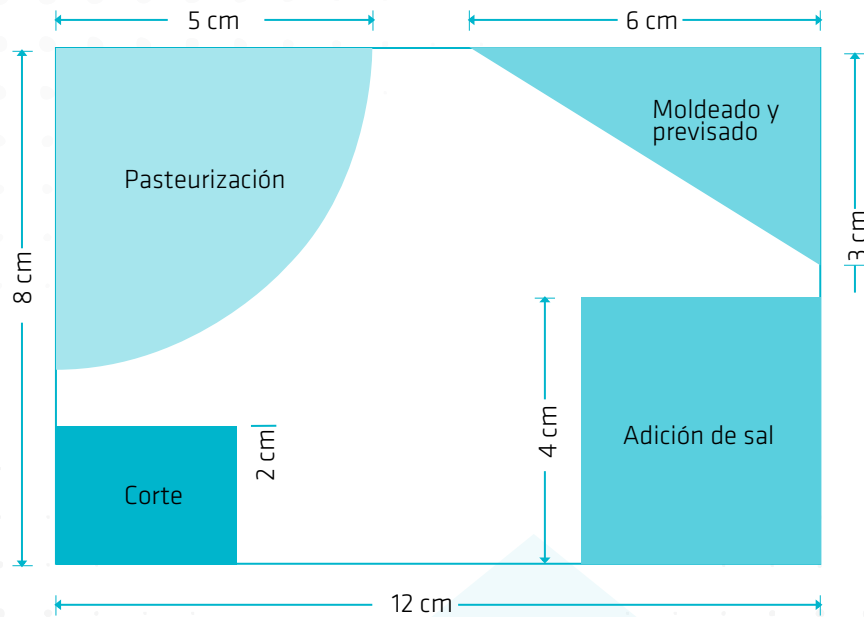
**Diagrama de una planta de pasteurización**



Área de desplazamiento en  $\text{cm}^2$ : \_\_\_\_\_

- Encontramos el valor de la zona libre para el desplazamiento (zona blanca) en la distribución de la planta que sigue:

### Diagrama de una planta de pasteurización

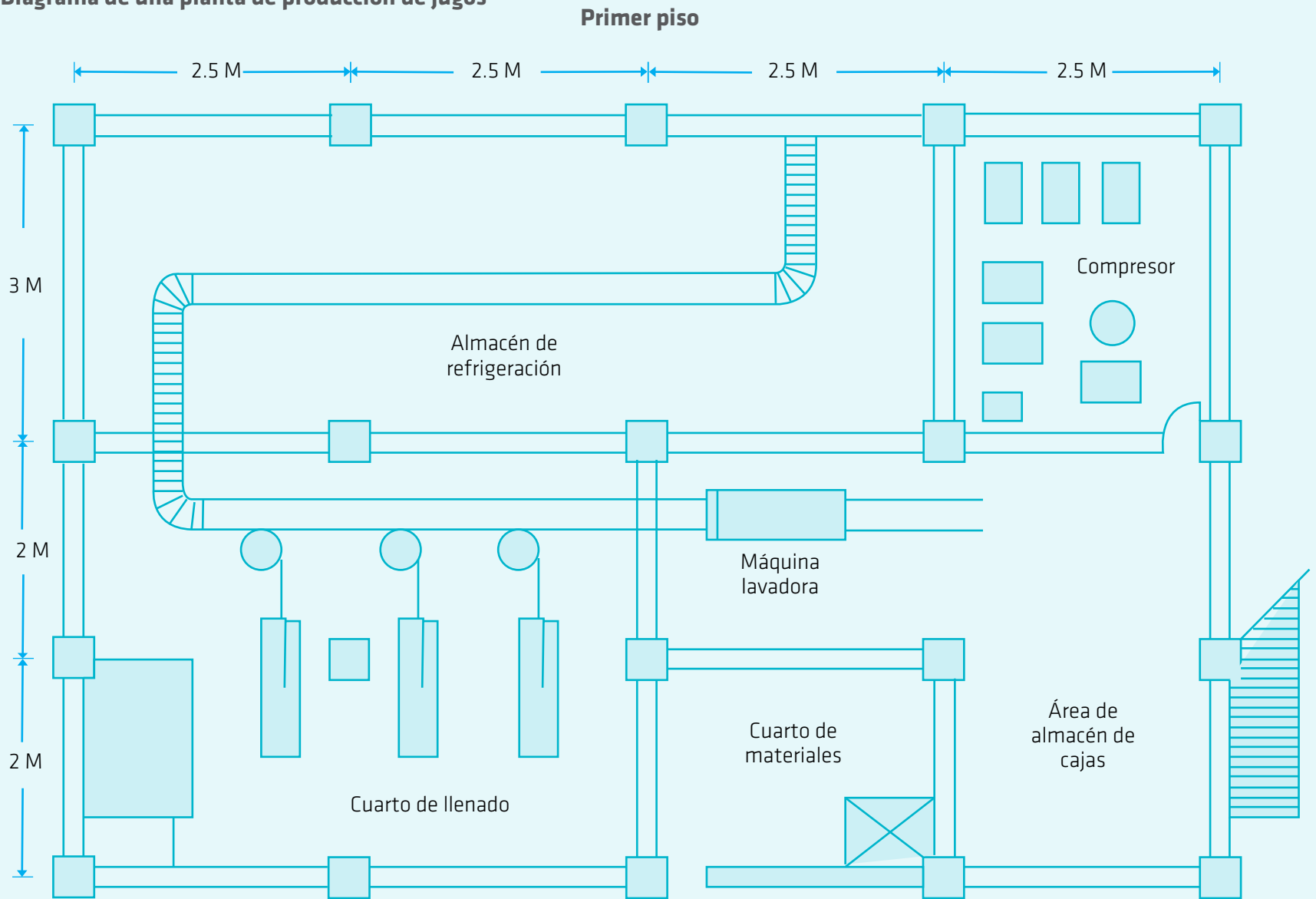


Valor de la zona libre en  $\text{cm}^2$ : \_\_\_\_\_

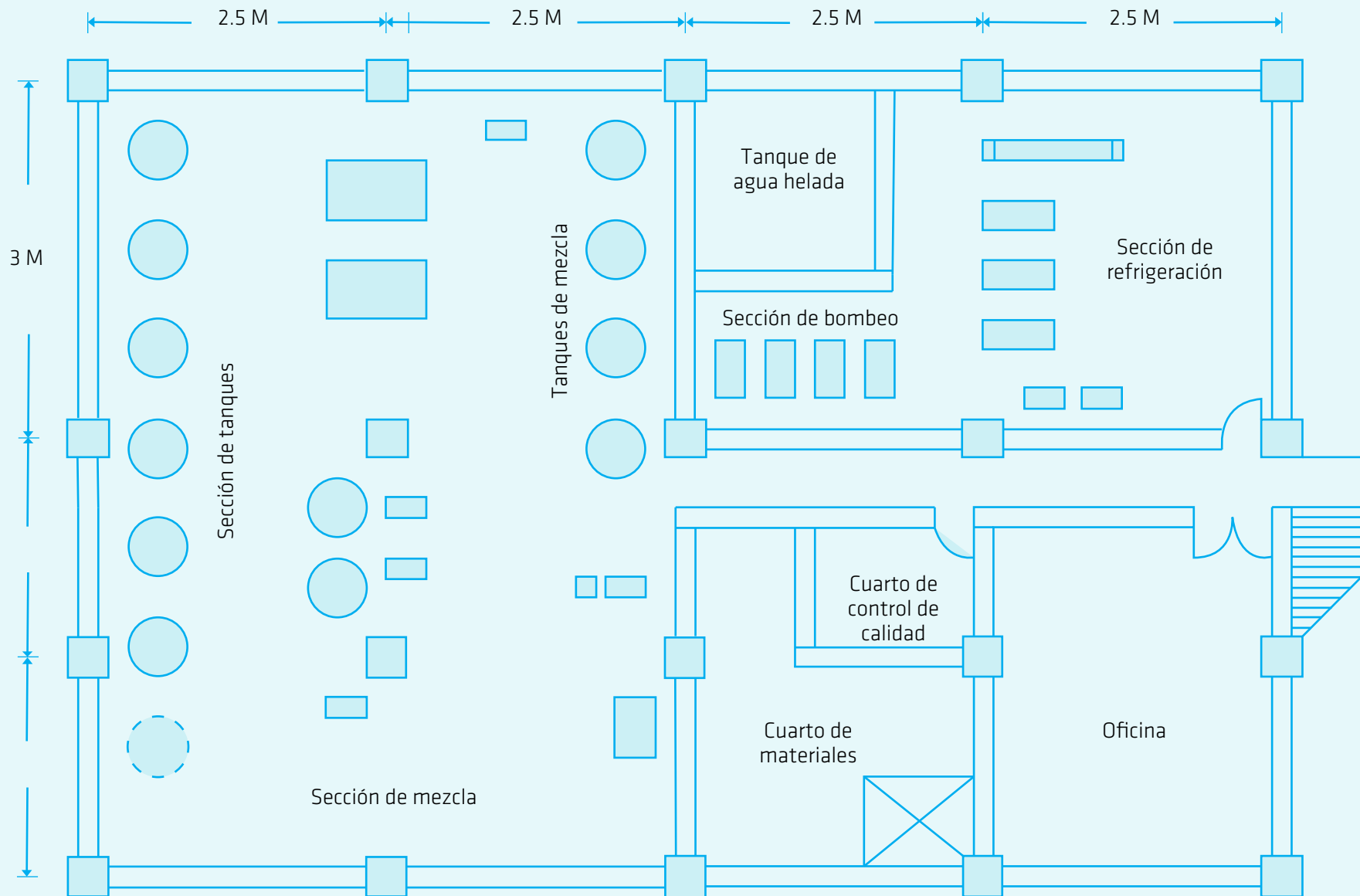
- Miremos las siguientes plantas de producción y reconozcamos las características que las hacen distintas, para ello podemos responder a las siguientes preguntas:
  - ¿Qué características geométricas tienen cada una de ellas?
  - ¿Están ubicadas en terrenos de igual dimensión?
  - ¿Qué ventajas tiene una forma de distribución de la planta de producción frente a otra?
  - ¿De qué manera podemos explicar la forma como se distribuye una planta de producción según el tipo de producto que se desea elaborar?



### Diagrama de una planta de producción de jugos

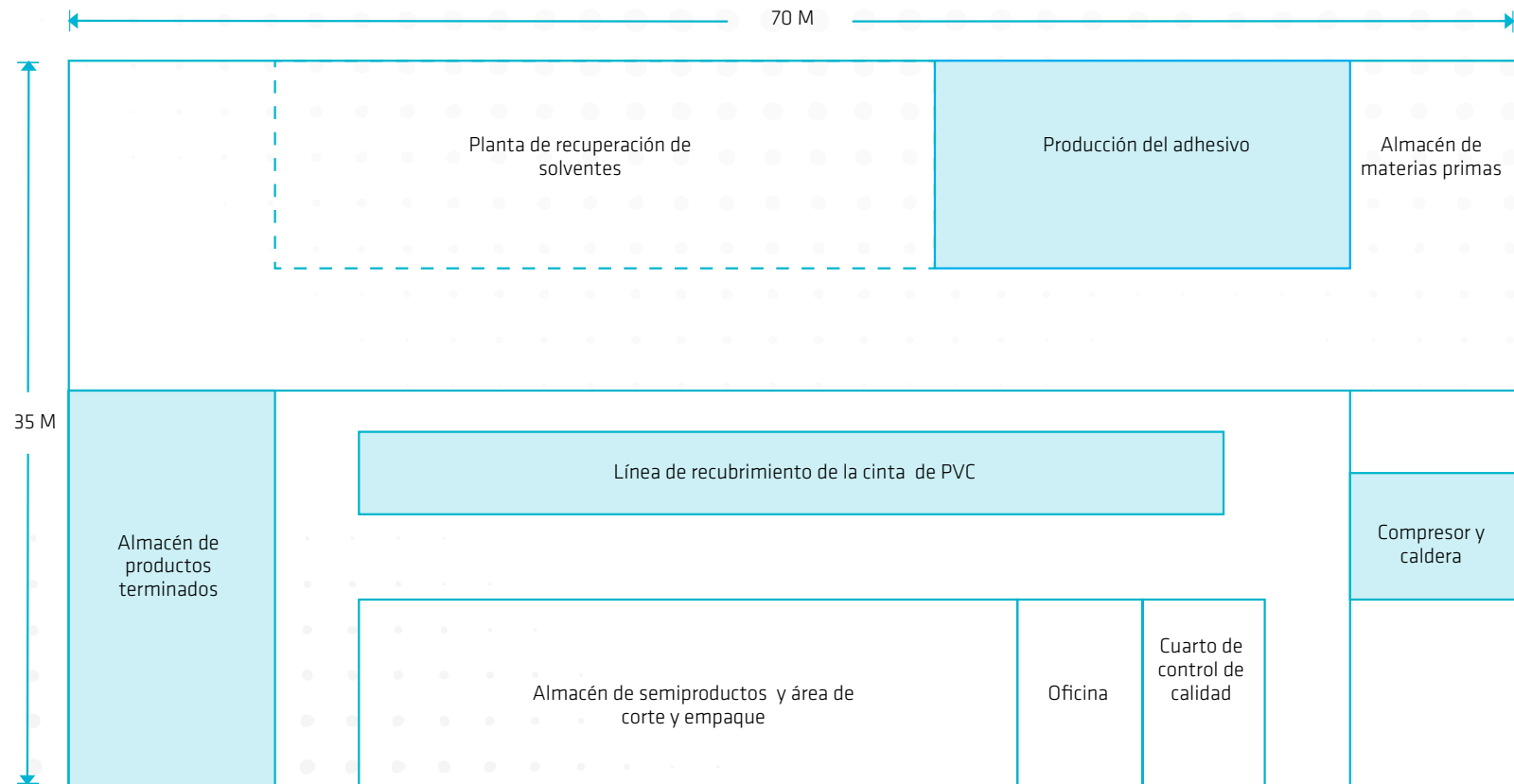


## Segundo piso





### Planta de producción de cintas aislantes de pvc

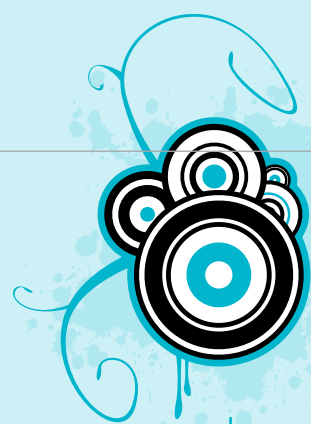


Plantas de producción. *Proyecto de plantas industriales.*  
Disponible en: <http://turnkey.taiwantrade.com.tw/>

Ahora, elaboremos un plano de construcción como los mostrados anteriormente, en el que se puedan observar las secciones o áreas donde se hace la producción de nuestro PPP. Calculemos áreas específicas de interés, como por ejemplo el área de los pasillos, la dedicada a los baños y las escaleras.

Recordemos que es muy importante diseñar el **área mínima necesaria** para desempeñar la actividad de nuestro PPP y cumpliendo los requisitos legales; de esta manera los planos resultantes de nuestro PPP deben diseñarse de la manera más reducida posible para aprovechar mejor el espacio y disminuir el impacto ambiental que trae consigo la adecuación o construcción de plantas u oficinas para nuevos proyectos de negocio y permitir la creación de espacios ambientales como jardines, invernaderos o ecosistemas artificiales en aquel terreno que no utilicemos.

***¡Ayudemos juntos a la madre naturaleza, ella ya nos ha ayudado suficiente!***



### TALLER 3

#### ¿Cómo informamos a nuestra comunidad sobre el cuidado del ambiente?

**En este taller veremos algunas características de los textos informativos, instructivos y expositivos, con el fin de elaborar una cartilla de recomendaciones para el cuidado del ambiente. Tengamos en cuenta todo lo que aprendimos en el desarrollo de nuestro PPP, así como los elementos vistos sobre la comprensión y producción de textos escritos.**



## RECONOZCAMOS LO QUE SABEMOS



Cartilla foro ambiental. *Diseño gráfico*. Disponible en:  
<http://www.carlosjacome.blogspot.com/>

Respondamos a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirve una cartilla y qué tipo de texto es?
- ¿Hemos utilizado cartillas anteriormente? ¿Para qué tipo de actividades?
- Mencionemos dos características que recordemos sobre las cartillas.
- ¿Qué estrategias de divulgación son las más adecuadas para dar recomendaciones a los habitantes de nuestra comunidad?
- ¿Podemos utilizar una cartilla con el fin de divulgar información?
- ¿Qué elementos textuales y gráficos sería necesario incluir en una cartilla de tipo divulgativo? ¿Cómo podemos elaborar una cartilla que sea visualmente llamativa y original?
- ¿Qué podemos hacer para que en la región las personas actúen frente al impacto de los problemas ambientales?



### La cartilla

La cartilla es un texto breve en el que exponemos una materia determinada y resaltamos sus aspectos más importantes sin profundizar en los detalles. Por tanto, presenta únicamente información puntual sobre hechos, conceptos o procedimientos para realizar una acción, que permite al lector enterarse de manera parcial, mas no profunda, de un tema específico.

Al redactar una cartilla es importante tener en cuenta que, si bien la búsqueda inicial debe ser exhaustiva, su autor debe tener la habilidad para seleccionar la información de interés para el lector y ordenarla de manera lógica y clara. Teniendo en cuenta que muchos tipos de cartilla buscan informar a las personas o a la comunidad, las diferentes he-

rramientas vistas en los talleres anteriores como gráficos, mapas conceptuales y tablas pueden ser de gran utilidad para dar cuenta de procesos, conceptos, ideas e información general.

### Tipos de cartilla

1. Cartilla didáctica.
2. Cartilla de procedimiento o instrucciones.
3. Cartilla de divulgación.

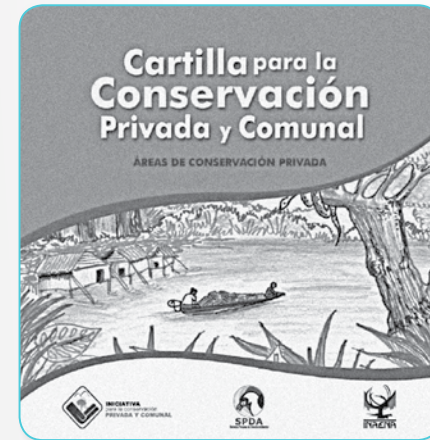
Es importante aclarar que, debido a los múltiples usos de la cartilla, a veces no es fácil hacer una clasificación sobre el tipo de texto al que pertenece.

En el medio educativo, a algunos libros de texto y módulos educativos se les llama "**cartillas didácticas**". En ellas se incluyen contenidos y actividades con el propósito de construir aprendizajes sobre algún tema. Las cartillas didácticas se llaman así debido a su brevedad y a su propósito, que es hacer una exposición sobre una materia determinada. Clasificar una cartilla dentro de una tipología, nos obliga a revisar cuál es su función y su propósito principal.

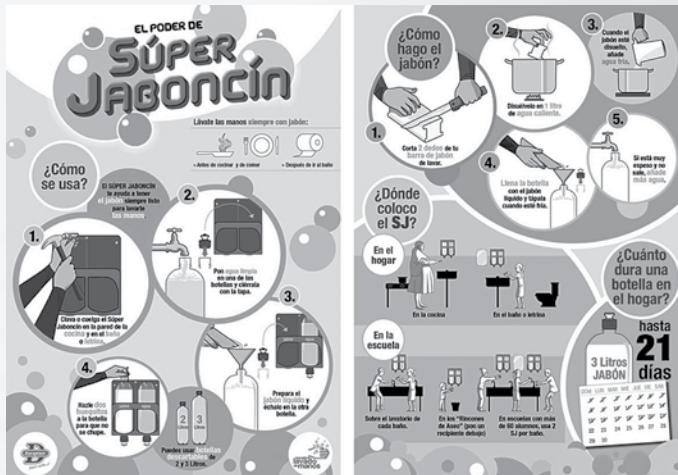


La **cartilla de procedimientos** es claramente un texto de carácter instructivo que tiene como propósito explicar un procedimiento o guiar al lector para seguir una serie de pasos. En la vida cotidiana, las personas muchas veces se enfrentan a situaciones en las que requieren instrucciones para llevar a cabo alguna tarea: preparar un plato para la comida, arreglar un electrodoméstico y hasta cómo diligenciar un formulario.

Para procedimientos más complejos e instrucciones de carácter urgente en cuanto a las necesidades de la comunidad se utiliza en muchas ocasiones la **cartilla de divulgación**, como medio de ayuda y de guía (qué hacer en caso de un terremoto, por ejemplo).



Cartilla de divulgación. *La conservación privada y comunal*. Disponible en: <http://www.conservacionprivada.org/cartilla-de-acp/>



Cartilla de procedimientos. Cómo hacer un dispensador de jabón. Disponible en: <http://infografiasos.wordpress.com/page/5/>

Las cartillas son un excelente medio de divulgación, especialmente si las personas necesitan conocer información de forma rápida. Las cartillas de divulgación son breves y fáciles de leer, lo que representa una gran ventaja para la difusión.

Veamos algunas características de los tipos de textos que podríamos encontrar en una cartilla, dependiendo de la intención y situación comunicativa:

## El texto instructivo

Los textos instructivos tienen la intención de guiar al lector, sobre el funcionamiento, el uso o la elaboración de algún material, aparato o sistema. Sus principales características son:

### CARACTERÍSTICAS DE LOS TEXTOS INSTRUCTIVOS

Desarrollan procedimientos compuestos por pasos detallados, que deben cumplirse para conseguir un resultado.

Tienen un lenguaje claro y directo.

Utilizan gráficos, números, guiones o viñetas para diferenciar o mostrar las secuencias de los pasos a seguir.

Pueden acompañarse de gráficos, ilustraciones y dibujos, según las instrucciones a desarrollar.

En ellas se utiliza el infinitivo y el modo imperativo (prender la computadora o prenda la computadora) o las formas impersonales (se prende la computadora).

Las secuencias que tienen más relevancia en este tipo de textos son las de carácter instructivo, aunque también pueden ir acompañadas de secuencias secundarias de tipo descriptivo e informativo. Algunos ejemplos de textos instructivos son los manuales de instrucciones de uso o de primeros auxilios, las recetas de cocina, las normas de seguridad, las campañas preventivas, las instrucciones de funcionamiento de los electrodomésticos, etc.

## Actividad

Leamos el siguiente texto e identifiquemos las características anteriores.

### ¡Ante todo calma!...

No sólo debemos prepararnos para enfrentar un terremoto, que a lo mejor no se presente en esta generación. Pero, en caso de uno (así estemos en el hogar, la escuela o la empresa), siempre debemos tener en cuenta:

- + Mantener la calma.
- + Salir al exterior en orden, sin gritar, correr o empujar.
- + Ir a las zonas indicadas como seguras.
- + Al salir, usar las escaleras y no los ascensores.
- + Alejarse de estanterías, vitrinas o muebles que pueden caerse.

### Si se encuentra en la calle...

- + Aléjese rápidamente de los edificios, muros o postes que puedan caer.
- + Desplácese a lugares más abiertos.
- + Si localiza un espacio seguro, oriente a otras personas al sitio.

**En un supermercado o teatro...**

- Al ingresar, ubique las salidas de emergencia, los lugares más seguros y las rutas de evacuación.
- Si no encuentra una salida próxima, protéjase bajo algún mueble sólido poniéndose de rodillas y llevándose las manos a la cabeza.
- Procure no gritar. No corra y no empuje a los demás.



Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el propósito del texto anterior?
- ¿A qué tipo de lector está destinado este texto?

- Mencionemos tres razones por las que este texto puede ser útil para las personas.
- ¿En qué medios de comunicación puede ser publicado este texto?
- ¿El uso del lenguaje es adecuado a su propósito de comunicación?
- ¿El texto permite mostrar pasos sobre algunas acciones a realizar?
- ¿En qué lugares podría ser distribuido el texto anterior? ¿Serviría para todas las comunidades? Expliquemos nuestras respuestas.

(Taringa: s.f.)

**Textos informativos**

Se presentan de forma neutra y objetiva, y determinan un hecho o realidad particular. Los textos informativos no buscan convencer a nadie, simplemente mostrar o presentar ciertos contenidos (por esta razón, hay secuencias expositivas en este tipo de textos).

Los textos informativos se dividen en dos categorías: divulgativos y especializados:

## Textos informativos

Textos divulgativos	Textos especializados
Están dirigidos a un público amplio que usa información de interés general. Evitan utilizar lenguaje técnico y especializado. Algunos ejemplos son las enciclopedias, las conferencias, los libros de texto (o cartillas educativas) y las noticias.	Están dirigidos a un público específico y especializado en un área de conocimiento determinado. Utilizan un lenguaje técnico. Los encontramos en informes y artículos de investigación.

### Actividad

Respondamos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué otros textos divulgativos hemos utilizado en el desarrollo de nuestro PPP?
- ¿Qué tipo de textos especializados nos sirvieron como fuente de consulta en el desarrollo de nuestro PPP?
- ¿Es posible que empleemos nuevos textos divulgativos para informar a la comunidad sobre diversos aspectos de nuestro PPP?

- ¿Qué recursos podemos emplear para hacer de nuestros textos divulgativos, documentos más interesantes y sencillos?

El texto sobre los terremotos es claramente de carácter divulgativo: responde a una necesidad de comunicación prioritaria, producto de un estado de alerta. Además, es útil para cualquier tipo de persona.

### Actividad

- Escribamos cinco instrucciones básicas para practicar el deporte que más nos gusta.
- ¿Qué otros procedimientos o pasos podemos explicar por medio de textos de tipo instructivo? Demos algunos ejemplos basándonos en algunas secuencias que conozcamos para desarrollar una actividad y que queramos enseñar a otros, por ejemplo: reparar un radio o hacer yogurt.



➤ Ahora, leamos el siguiente texto:

### **Recomendaciones para tratar a un niño con déficit de atención**

Las siguientes pautas le ayudarán a tratar a un niño con déficit de atención:

#### **Notas para padres:**

- Conozca las características del déficit de atención que su hijo manifiesta.
- Sea consciente de las áreas fuertes y de los aspectos positivos de su hijo.
- Ayude a su hijo a fortalecer su autoestima y la confianza en sí mismo.
- Realice actividades que desarrollen su atención.
- No le resuelva problemas que él sea capaz de solucionar.

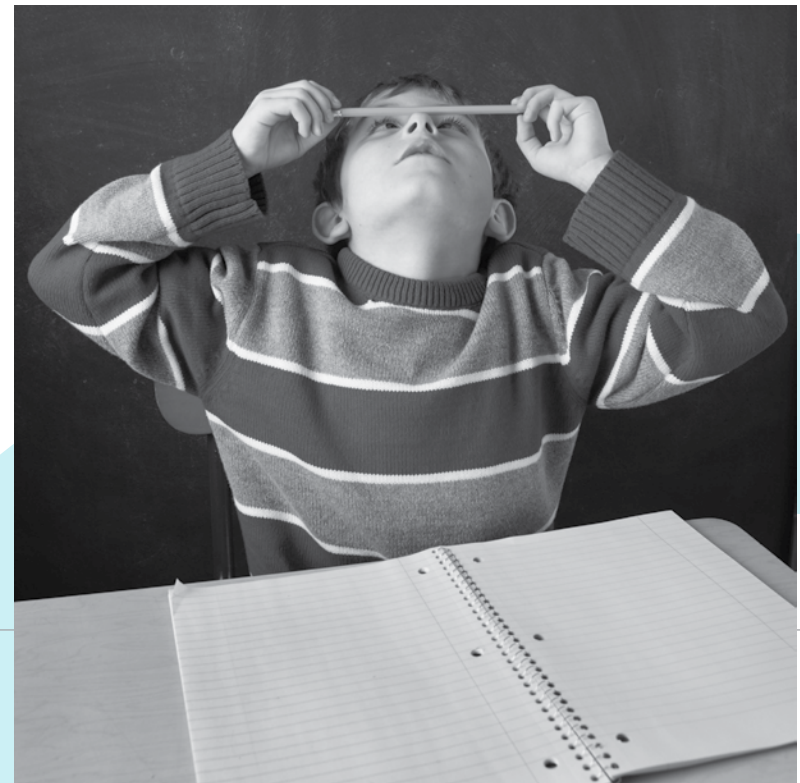
#### **Notas para maestros:**

- Trate de encontrar la forma cómo mejor aprende el niño.
- Aléjelo de la ventana para evitarle distracciones.
- Trate de que el niño disfrute del aprendizaje.
- Enséñele trucos para ejercitar la memoria.
- Haga que cumpla su horario.

(Editorial El Tiempo: 1996)

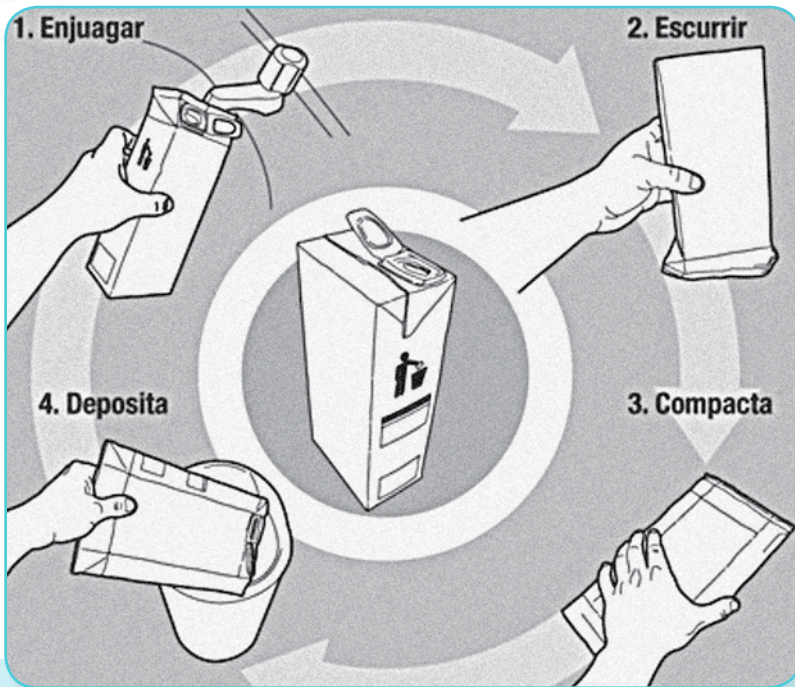
De acuerdo con lo que leímos, analicemos:

- ¿A quién está dirigido el texto?
- ¿Cuál es el propósito del texto?
- ¿Qué recurso se utiliza para organizar la información?  
¿Cuál es su estructura?
- ¿El lenguaje utilizado en el texto, permite una adecuada comprensión de la información?
- De acuerdo con la información del texto, escribamos qué entendemos por “déficit de atención”.
- ¿Qué importancia tienen estas recomendaciones sobre el déficit de atención para los maestros?



## Actividad

Observemos la imagen y los pasos que se representan en el gráfico.



Cómo reciclar tetrapack en cuatro pasos. *Mich noticias*.  
Disponible en: <http://www.michnoticias.com/noticias/463/como-reciclar-tetrapack>

- ➊ Respondamos: ¿Qué tipo de procedimiento está explicando?
- ➋ Escribamos un enunciado para cada uno de los pasos que deben seguirse.

Para la elaboración de un texto como la cartilla, además de instrucciones básicas sobre el procedimiento que nos parezca pertinente explicar, debemos también incluir secuencias expositivas en donde hablemos del problema o situación que nos ha llevado a la producción del texto.

Si queremos escribir una cartilla didáctica en la que le expliquemos a los niños pequeños lo que es un PPP, aparte de la información sobre sus características, pasos y procedimientos, debemos exponer cuál es la importancia de llevar a cabo un trabajo de este tipo, qué ventajas representa para la región y cuáles son las necesidades que busca atender un PPP.

Veamos algunas recomendaciones para la elaboración de **textos expositivos de carácter divulgativo:**



# >> Aprendamos Haciendo 3 • ¿Qué proponemos para que nuestro PPP sea amigable con el ambiente?

Si atendemos a la forma de organización del texto, podemos observar como ejemplo dos tipos de estructuras:

Textos expositivos de carácter divulgativo	
Estructura causa-efecto	Estructura problema-solución
<p>En este tipo de estructura, se explican las causas del tema tratado y se analizan las consecuencias que el problema o situación puede producir. Por ejemplo, para el tema: “¿Qué hacer en caso de un terremoto?”, es posible que se incluyan ideas sobre las posibles consecuencias de un suceso de esta naturaleza.</p>	<p>Por medio de este tipo de estructura presentamos una problemática y a continuación, ofrecemos la o las soluciones al mismo. Si vamos a escribir un texto sobre el calentamiento global, probablemente incluyamos recomendaciones para evitarlo o disminuirlo.</p>



Cartilla *Ser Empresario*, elaborada por la Revista Dinero y el SENA. Disponible en: <http://www.unab.edu.co/emprendimiento/dinero-sena/pasos/1-Mentalidad-Emprendedora.pdf>

Para escribir un texto expositivo debemos llevar a cabo los siguientes pasos:

### Pasos para la escritura de una cartilla divulgativa

- Elegir el tema que se va a exponer.
- Determinar el propósito con el que se escribe.
- Pensar en quiénes son los destinatarios del texto.
- Documentarse e investigar sobre el tema en bibliotecas o en medios digitales.
- Escribir un guión con los datos más significativos. Anotar citas textuales y bibliografía utilizada.
- Realizar el esquema de la estructura que se va a utilizar en el escrito.

Cuando se escribe...

- Redactar un párrafo para cada parte de la estructura fijada.
- Recurrir a ejemplos, citas textuales y recursos bibliográficos.
- Incorporar gráficos que ilustren el tema.
- Tener cuidado. No dar información que no sea rigurosa.

### Importancia de la ortografía

La ortografía es la parte de la gramática que fija reglas para el uso de la lengua, especialmente respecto a la utilización de signos de puntuación y escritura correcta de las palabras según su significado. La ortografía asume una serie de convenciones por parte de la comunidad lingüística. En nuestro caso, como hablantes de la lengua castellana o española, respetamos esas normas para mantener la unidad de la lengua escrita, y por lo tanto, para establecer procesos de comunicación efectivos. Hemos aceptado socialmente una lengua, lo que ha permitido la creación de diccionarios, la preocupación por utilizar la lengua de forma adecuada y por supuesto, por escribir de forma clara y comprensible para los demás.

La ortografía, en la mayoría de los casos, obedece a una correspondencia entre sonido y grafía (lo que se escucha y lo que se escribe, salvo algunas excepciones). Además, es un aspecto clave en la enseñanza de la lengua, así como en los procesos comunicativos que involucran la interpretación y elaboración de textos, pues permiten al usuario de una lengua, una correcta utilización de sus formas y elementos gramaticales.





### Actividad

Leamos el siguiente texto de Gabriel García Márquez, en el que podemos darnos una gran idea sobre su apreciación de la ortografía.

## Botella al mar para el dios de las palabras

*Gabriel García Márquez*

*“A mis 12 años de edad estuve a punto de ser atropellado por una bicicleta. Un señor cura que pasaba me salvó con un grito: «¡Cuidado!»*

*El ciclista cayó a tierra. El señor cura, sin detenerse, me dijo: «¿Ya vio lo que es el poder de la palabra?» Ese día lo supe. Ahora sabemos, además, que los mayas lo sabían desde los tiempos de Cristo, y con tanto rigor que tenían un dios especial para las palabras.*

*Nunca como hoy ha sido tan grande ese poder. La humanidad entrará en el tercer milenio bajo el imperio de las palabras. No es cierto que la imagen esté desplazándolas ni que pueda extinguir-*

*las. Al contrario, está potenciándolas: nunca hubo en el mundo tantas palabras con tanto alcance, autoridad y albedrío como en la inmensa Babel de la vida actual. Palabras inventadas, maltratadas o sacralizadas por la prensa, por los libros desechables, por los carteles de publicidad; habladas y cantadas por la radio, la televisión, el cine, el teléfono, los altavoces públicos; gritadas a brocha gorda en las paredes de la calle o susurradas al oído en las penumbras del amor. No: el gran derrotado es el silencio. Las cosas tienen ahora tantos nombres en tantas lenguas que ya no es fácil saber cómo se llaman en ninguna. Los idiomas se dispersan sueltos de madrina, se mezclan y confunden, disparados hacia el destino ineluctable de un lenguaje global.*

*La lengua española tiene que prepararse para un oficio grande en ese porvenir sin fronteras. Es un derecho histórico. No por su prepotencia económica, como otras lenguas hasta hoy, sino por su vitalidad, su dinámica creativa, su vasta experiencia cultural, su rapidez y su fuerza de expansión, en un ámbito propio de 19 millones de kilómetros cuadrados y 400 millones de hablantes al terminar este siglo. Con razón un maestro de letras hispánicas en Estados Unidos ha dicho que sus horas de clase se le van en servir de intérprete entre latinoamericanos de distintos países. Llama la atención que el verbo pasar tenga 54 significados, mientras en la*

República de Ecuador tienen 105 nombres para el órgano sexual masculino, y en cambio la palabra condoliente, que se explica por sí sola, y que tanta falta nos hace, aún no se ha inventado. A un joven periodista francés lo deslumbran los hallazgos poéticos que encuentra a cada paso en nuestra vida doméstica. Que un niño desvelado por el balido intermitente y triste de un cordero dijo: «Parece un faro». Que una vivandera de la Guajira colombiana rechazó un cocimiento de toronjil porque le supo a Viernes Santo. Que don Sebastián de Covarrubias, en su diccionario memorable, nos dejó escrito de su puño y letra que el amarillo es «la color» de los enamorados. ¿Cuántas veces no hemos probado nosotros mismos un café que sabe a ventana, un pan que sabe a rincón, una cerveza que sabe a beso?

Son pruebas al canto de la inteligencia de una lengua que desde hace tiempo no cabe en su pellejo. Pero nuestra contribución no debería ser la de meterla en cintura, sino al contrario, liberarla de sus fierros normativos para que entre en el siglo venturo como Pedro por su casa. En ese sentido me atrevería a sugerir ante esta sabia audiencia que simplifiquemos la gramática antes de que la gramática termine por simplificarlos a nosotros. **Humanicemos sus leyes, aprendamos de las lenguas indígenas a las que tanto debemos lo mucho que tienen toda-**

**vía para enseñarnos y enriquecernos, asimilemos pronto y bien los neologismos técnicos y científicos antes de que se nos infiltren sin digerir, negociemos de buen corazón con los gerundios bárbaros, los qués endémicos, el dequeísmo parasitario, y devuélvamos al subjuntivo presente el esplendor de sus esdrújulas: váyamos en vez de vayamos, cántemos en vez de cantemos, o el armonioso muéramos en vez del siniestro muramos. Jubilemos la ortografía, terror del ser humano desde la cuna: enterremos las haches rupestres, firmemos un tratado de límites entre la ge y jota, y pongamos más uso de razón en los acentos escritos, que al fin y al cabo nadie ha de leer lagrima donde diga lágrima ni confundirá revólver con revolver. ¿Y qué de nuestra be de burro y nuestra ve de vaca, que los abuelos españoles nos trajeron como si fueran dos y siempre sobra una?**

Son preguntas al azar, por supuesto, como botellas arrojadas a la mar con la esperanza de que le lleguen al dios de las palabras. A no ser que por estas osadías y desatinos, tanto él como todos nosotros terminemos por lamentar, con razón y derecho, que no me hubiera atropellado a tiempo aquella bicicleta providencial de mis 12 años”.

(García Márquez: 1997)

Respondamos las siguientes preguntas:

- El texto de García Márquez habla principalmente de:
  - a. El poder de las palabras y del buen uso de nuestra lengua.
  - b. El peligro que representan las bicicletas para los transeúntes.
  - c. Las transformaciones de la lengua a través del tiempo.
  - d. Las diferencias lingüísticas en las regiones de Colombia.
- ¿En las expresiones “un café que sabe a ventana, un pan que sabe a rincón, una cerveza que sabe a beso”, qué figuras literarias utiliza el autor? Utiliza la información sobre este tipo de recursos literarios, presentada en los materiales *Aprendamos haciendo* que estudiamos con anterioridad.
- Identifiquemos tres ideas en el texto que se refieran al uso incorrecto de la lengua.
- ¿Qué quiere decir el autor cuando afirma que: “las cosas tienen ahora tantos nombres en tantas lenguas que ya no es fácil saber cómo se llaman en ninguna”?
- ¿Cuál es la conclusión que presenta García Márquez en su texto?



Llegó el momento de elaborar una cartilla para la comunidad. Para esta tarea, debemos tener claridad sobre el propósito del texto, que es principalmente: dar recomendaciones a la comunidad sobre el cuidado del medio ambiente. No debemos perder de vista este propósito, de esta manera aseguramos que lo que deseamos comunicar quede plasmado realmente en nuestra cartilla.

Antes de empezar el proceso de escritura de nuestra cartilla, respondamos las siguientes preguntas para tener claridad sobre los destinatarios de nuestro texto:

- ¿Quiénes serán los posibles lectores de nuestra cartilla?
- ¿Qué edad tendría esta población? ¿Puede haber personas de diferentes edades? ¿Cómo adecuaremos nuestro texto para estas edades?

La imagen anterior es un buen ejemplo para la portada de nuestra cartilla, recordemos ser muy creativos para su elaboración ya que de ella depende que la cartilla resulte atractiva para la comunidad o no.

**¡Es buen momento para limpiar el lugar en el que vivimos!**



***¿Qué podemos hacer en casa?***

Recordemos que al elaborar la cartilla debemos incluir información sobre el entorno en el que se desarrolla nuestro PPP, teniendo en cuenta el trabajo de observación que llevamos a cabo en su inicio.



### >> Aprendamos Haciendo 3 • ¿Qué proponemos para que nuestro PPP sea amigable con el ambiente?

No se trata simplemente de enumerar unos pasos o secuencias (lo que haría de la cartilla un texto exclusivamente instructivo). El objetivo es que las recomendaciones que se den a los lectores se basen en el conocimiento que hemos adquirido sobre el tema. Por esa razón, la cartilla será en gran parte de carácter expositivo.

Para hacer la cartilla, tengamos en cuenta los siguientes pasos:

- Ya sabemos que el tema de la cartilla es “recomendaciones para el cuidado del medio ambiente”. Para determinar cómo se organizará la información, pensemos en las recomendaciones que vamos a incluir. Usemos todos los conocimientos que tenemos sobre nuestra región y su entorno, sin olvidar que esos saberes han sido posibles gracias al trabajo con nuestro PPP.
- Diseñemos algunas imágenes que nos serán útiles para explicar los contenidos de nuestra cartilla. Hagamos primero unos borradores como se muestra en la siguiente imagen:



Diseño de imágenes para cartilla. Disponibles en: <http://infografiasos.wordpress.com/page/5/>

- Con el profesor, analicemos si la siguiente estructura nos puede servir para organizar la información de la cartilla:
  1. Portada.
  2. Presentación.
  3. ¿Cómo es el componente natural de nuestra región?
  4. Ecosistema.
  5. Biodiversidad de flora y fauna.
  6. ¿Qué es un problema ambiental?
  7. ¿Qué problemas ambientales hay en nuestra región?
  8. Problemas ambientales y producción económica en nuestra región.
  9. Las maneras en que nuestro PPP podría afectar el ambiente.
  10. Las estrategias ambientales que ejecutaremos para que nuestro PPP no genere problemas ambientales.
  11. Recomendaciones para la comunidad sobre el manejo ambiental.
  12. Infografía o representación gráfica de la información.
  13. Bibliografía.
  14. Firma con el nombre de nuestro PPP, ya que al divulgar nuestra cartilla, la comunidad puede reconocernos como expositores de propuestas para mejorar el ambiente.

Recordemos que la **infografía** es la técnica para elaborar imágenes utilizando el computador.

### Planeemos nuestro escrito...

Decidamos una tabla de contenido para nuestra cartilla, de qué partes se compondrá y con qué imágenes o esquemas (mapa conceptual, mentefacto, etc.) acompañaremos nuestro escrito.

Escribamos una introducción para la cartilla. En esta parte debemos hablar de algunos de los problemas ambientales que se han identificado en la región y de la importancia del documento para los lectores. Es decir, hablar del propósito de la cartilla.

### ¡Escribamos!

Teniendo en cuenta los contenidos que hemos elegido para elaborar nuestra cartilla, empecemos la escritura para cada uno de ellos. No olvidemos hacer uso de ideas principales y secundarias, y de mantener la coherencia textual, es decir, hablar del tema que corresponda a cada subtítulo sin abordar otros que pueden alejarse de aquello que queremos informar.

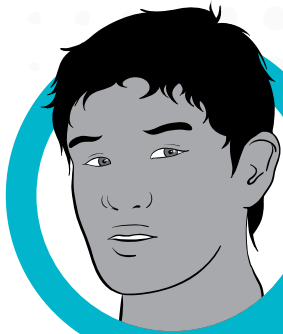


### Revisemos lo que escribimos...

Con el fin de saber si aquello que hemos escrito es adecuado para informar sobre los cuidados que debemos tener con el medio ambiente, respondamos a las siguientes preguntas:

- ¿El uso que hacemos del lenguaje, corresponde a la intención comunicativa de nuestra cartilla?
- ¿Nuestra cartilla tiene una sección introductoria en donde se expone de forma general, el procedimiento o tema que vamos a abordar?
- ¿Existe una secuencia de pasos o instrucciones a seguir por el lector? ¿Por qué?
- Elaboremos una encuesta dirigida a varios de nuestros compañeros de clase, en donde puedan evaluar diferentes aspectos de la cartilla (imágenes seleccionadas, esquemas, colores, uso del lenguaje, claridad en el tema o asunto que se quiere divulgar y veracidad de la información).
- ¿Qué resultados obtuvimos con la encuesta? ¿Es nuestra cartilla un texto apropiado para la divulgación de información sobre el cuidado del medio ambiente?

Por último, tengamos en cuenta que como la cartilla contiene información sobre el cuidado del ambiente de nuestra región, es importante que la comunidad la conozca. Divulguémosla en nuestro colegio y entre algunas personas de nuestra comunidad.

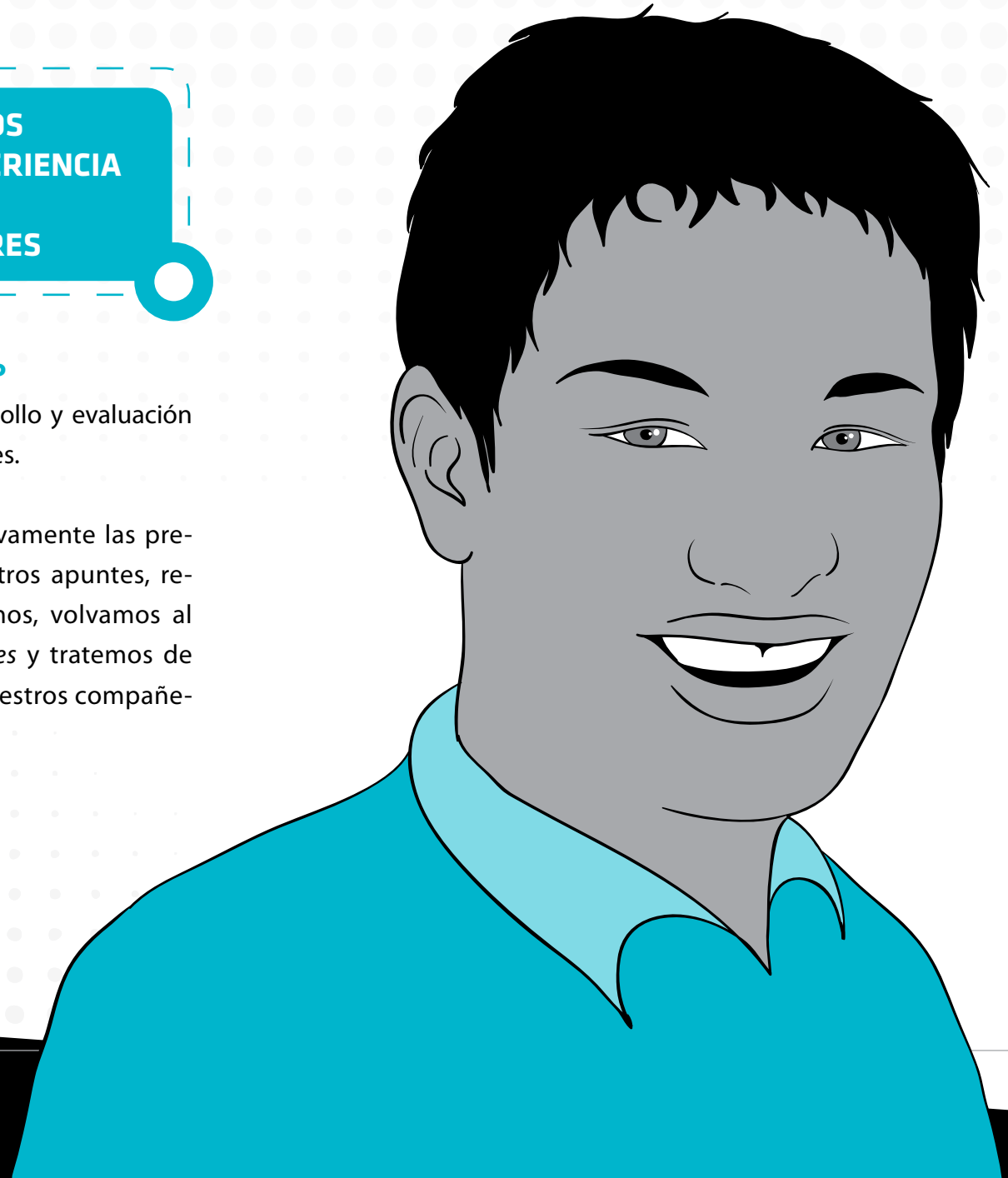


**CONSTRUYAMOS  
NUESTRA EXPERIENCIA  
COMO JÓVENES  
EMPRENDEDORES**

**Los talleres realizados y nuestro PPP**

Identifiquemos qué nos aportó al desarrollo y evaluación de nuestro PPP la realización de los talleres.

En la siguiente tabla presentamos nuevamente las preguntas de cada taller. Revisemos nuestros apuntes, recordemos las actividades que realizamos, volvamos al momento *Consolidemos nuestros saberes* y tratemos de completarla. Podemos apoyarnos en nuestros compañeros y en nuestro profesor.



## ¿Qué nos aportó el desarrollo de los talleres a nuestro PPP?

<b>Taller 1</b> ¿Cómo la diversidad de la región nos orienta para identificar recursos y saber de qué manera utilizarlos?	Con este taller aprendimos que entre los recursos naturales que tiene nuestra región es posible...
<b>Taller 2</b> ¿Cómo utilizamos los datos geométricos para proponer estrategias de menor impacto ambiental?	Cuando realizamos el diseño de un espacio debemos ser cuidadosos con...
<b>Taller 3</b> ¿Cómo informamos a nuestra comunidad sobre el cuidado del ambiente?	Con este taller aprendimos a elaborar textos escritos cuya intención es informar sobre ...

### Trabajando en la construcción de nuestro PPP

Recordemos que el resultado del proceso de aprendizaje de este segundo paso es elaborar una cartilla de divulgación de nuestro PPP. Para esto, se presentaron estrategias que nos ayudan a sintetizar información y a presentarla de manera adecuada.

Para comunicar a toda la comunidad el estado final del proyecto podemos elaborar una cartilla de divulgación sobre el desarrollo de nuestro PPP. Incluyamos en ella recomendaciones sobre cuidados del ambiente. Después, divulguémosla en nuestro colegio y en algunos sectores de nuestra comunidad. Tengamos en cuenta lo visto en el taller 3: ¿Cómo informamos a nuestra comunidad sobre el cuidado del ambiente?



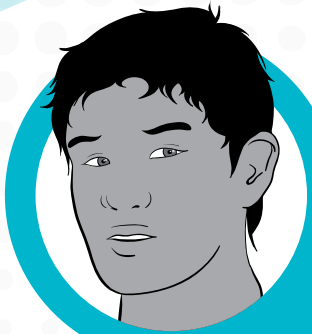
### Reflexionemos sobre nuestro proceso de aprendizaje

Esta actividad tiene como propósito que reflexionemos sobre nuestro propio proceso de aprendizaje e identifiquemos nuestras fortalezas y aquellos aspectos que debemos mejorar para alcanzar un mayor aprendizaje, a nivel individual y a nivel grupal. Respondamos las preguntas que se plantean en la tabla que aparece a continuación:

PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Las principales fortalezas que tengo para trabajar en equipo son?	
¿Qué tanto he aprendido del trabajo realizado con mi equipo de compañeros durante este PPP?	
Desde mi punto de vista ¿qué cosas debe mejorar mi equipo de trabajo para desarrollar el mejor PPP?	

Elijamos a otros compañeros de clase y comentémosles nuestras respuestas; luego, preguntémosles su opinión y retomemos los aspectos que nos parezcan importantes.





## TRABAJEMOS EN NUESTRA MISIÓN

### Recordemos nuestra misión para el final de la tercera fase

*Actuar como jóvenes emprendedores y hacer realidad la pequeña empresa que, con esfuerzo y dedicación, puede constituirse en nuestro proyecto de vida. Para tal fin debemos plasmar el proyecto en un plan de negocios. Una vez elaborado el plan y avalado por los profesores, debemos presentar la propuesta a diferentes fondos que apoyan a los jóvenes emprendedores.*

### Veamos...

Realizar un plan de negocios implica redactar un documento escrito que dé cuenta de las posibilidades empresariales. Como este es un nuevo aprendizaje, debemos formularlo de manera que podamos presentarlo a entidades como los fondos de apoyo a emprendedores.

Estos fondos se han creado para ayudar y favorecer a los jóvenes que tienen espíritu emprendedor. Pueden ser públicos o privados, y permiten conseguir financiación para los proyectos. A continuación presentamos un bosquejo de un plan de negocios.

1. Definición de la visión de la microempresa: descripción concreta de sus fines y objetivos.
2. Presentación de la estructura organizativa: detalla los recursos humanos requeridos para la puesta en marcha de la microempresa, así como su perfil y el salario que cada uno va a ganar.
3. Descripción clara y concreta del negocio de la microempresa: implica definir y describir la idea de negocio que tenemos en mente, cómo pretendemos realizarlo exactamente y cuáles son las innovaciones que aporta.
4. Análisis del mercado sobre el cual se pretende actuar: requiere hacer una evaluación completa del entorno económico en el que participará nuestro negocio.
5. Análisis técnico: en este punto está el test del flujo de caja, el cual incorpora en el tiempo los requisitos de capital que necesita la empresa. Incluye además una evaluación de lo que podría salir mal y las previsiones que se harían frente a estos problemas.



**6.** Descripción comercial que incluye un plan de mercadeo y expansión de la microempresa.

Estos aspectos deben describirse de forma clara y concreta. No olvidemos revisar la ortografía y la redacción, pues este plan de negocios va dirigido a un grupo de inversores que

lo evaluarán y determinarán si es posible darle recursos para que pueda alcanzar un mejor desarrollo.

A continuación presentamos la lista de los principales fondos que apoyan a jóvenes emprendedores en nuestro país, y a los cuales podemos acceder presentando nuestro plan de negocios.

Concurso	Descripción
Fondo Ventures	La principal competencia de planes de negocio del país. Iniciativa para estimular la creación de empresas competitivas en Colombia. Concurso de PN apoyado por Revista Dinero y McKinsey & Company.
Destapa Futuro – Bavaria	Programa de inversión social de Bavaria enfocado a la creación y fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas sostenibles que contribuyan al desarrollo económico de sus comunidades.
Premio Emprender Paz: la Apuesta Empresarial - Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) y Fundación Konrad Adenauer (KAS)	Premio que propone exaltar el potencial que tienen las empresas en la construcción de paz en Colombia mediante la identificación, el reconocimiento y la socialización de experiencias de empresas en la disminución del conflicto y la creación de oportunidades para la población afectada por la violencia.
Fondos varios	Iniciativas de carácter municipal y departamental, que buscan favorecer a jóvenes emprendedores mediante el apoyo en bienes, servicios y recursos económicos.

Hemos  
terminado una importante fase de  
nuestro proceso de formación.

¡Esperamos que esta aventura con  
los PPP nos ayude a consolidarnos  
como jóvenes empresarios!

**¡Muchos éxitos!**





## REFERENCIAS

### Libros y artículos de revista

Abril Vargas, N. (2003). *Información interpretativa en prensa*. Madrid: Síntesis.

Agejas, J. (2002). *Ética de la comunicación y de la información*. Barcelona: Editorial Ariel.

Alsina Catalá, C. et al. (1997). *¿Por qué geometría?: propuestas didácticas para la ESO*. Madrid: Síntesis.

Álvarez Angulo, T. (2001). *Textos expositivo-explicativos y argumentativos*. Barcelona: Ediciones Octaedro.

Andón, M. (2007). *Icónicas mediáticas: la imagen en televisión, cine y prensa*. México: Siglo XXI Editores.

Batanero Bernabeu, C. (1998). Recursos para la educación estadística en Internet. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*. (15) Págs. 13-26.

Bermúdez Guerrero, O. (2003). *Cultura y ambiente: la educación ambiental, contexto y perspectivas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, IDEA.

Biagi, S. (2009). *Impacto de los medios de comunicación*. (8a. ed.). México: Cengage Learning.

Camargo, L. y Samper C. (1998). Talleres para la enseñanza de algunos conceptos matemáticos en la Educación

Básica. En: *XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Nacional y Universidad Distrital.

Chang, R. (2003). *Química*. (7a ed.). México: McGraw-Hill.

Compton, C. (1964). *Introducción a la química*. México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Curtis, H. (2001). *Biología*. (6a. ed.) Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Dickson, L. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Editorial Labor.

Fernández Ruíz, B. et al. (2003). *Botánica*. Barcelona: Carroggio Ediciones.

Godino, J. y Cañizares, M. (1897). *Azar y probabilidad. Fundamentos didácticos y propuestas curriculares*. Madrid: Síntesis.

Griffiths, A. et al. (2008). *Genética*. (9a. ed.) Madrid: McGraw-Hill.

Herrera González, J. y Flórez, I. (2006). La cartografía social. En: IDEP. (2007). *Memorias del VI congreso internacional de investigación en educación y pedagogía: desafíos contemporáneos*. Bogotá: IDEP.

Lodish, H. et al. (2002). *Biología celular y molecular*. (4a. ed.) Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.

Lomas, C. (1999). *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras: teoría y práctica de la educación lingüística*. Barcelona: Paidós.

Martínez Solís, M. (1997). *Análisis del discurso: cohesión, coherencia y estructura semántica de los textos expositivos*. Cali: Editorial Universidad del Valle.

Merino, M. (2001). *Escribir bien, corregir mejor: corrección de estilo y propiedad idiomática*. México: Editorial Trillas.

Ministerio de Educación Nacional y Cooperativa Editorial Magisterio. (1998). *Lineamientos Curriculares Lengua Castellana*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Editorial Ministerio de Educación Nacional.

Mondragón Martínez, C. (2002). *Química I*. Bogotá: Santillana.

Noguera, C. et al. (2000). *La ciudad como espacio educativo: Bogotá y Medellín en la primera mitad del siglo XX*. Bogotá: Arango Editores.

Ontoria, A. et al. (1994). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. (3a. ed.) Madrid: Narcea de Ediciones.

Parra, C. y Saiz, I. (Comp.) (1994). *Didáctica de matemáticas: aportes y reflexiones*. Buenos Aires; Barcelona: Editorial Paidós.

Samper de Caicedo, C. (2008). *Geometría*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Tipler, P. (1993). *Física*. (3a. ed.). Barcelona; Bogotá: Editorial Reverté.

### Recursos electrónicos e Internet

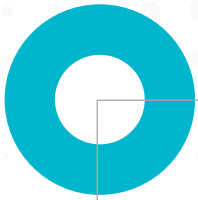
Ayuda para el maestro. (2009). *Experimento: Ondas sonoras*. Recuperado de: <http://ayudaparaelmaestro.blogspot.com/2009/10/experimento-ondas-sonoras.html>,

Domenech, L. y Romeo, A. (2005). *Materiales de lengua y literatura*. Recuperado de: <http://www.materialesdelengua.org/>

Editorial El Tiempo (Redacción Medio Ambiente). (1998). *Los dueños de la diversidad*. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-833299>

Editorial El Tiempo. (9 de diciembre de 1996). *Recomendaciones para tratar a un niño con déficit de atención*. Recuperado de: [www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-631567](http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-631567)

Estañol, B. (2009). La evolución cultural del hombre, ¿una forma de transmisión darwiniana? *Revista Ludus Vitalis*. Vol. XVII, Núm. 32, pp. 353-360. Recuperado de: [http://www.ludusvitalis.org/textos/32/32-20\\_estannol.pdf](http://www.ludusvitalis.org/textos/32/32-20_estannol.pdf)



García Márquez, G. (1997). Botella al mar para el dios de las palabras. En: *Discurso ante el I Congreso Internacional de la Lengua Española*. Recuperado de: [http://congresosdelalengua.es/zacatecas/inauguracion/garcia\\_marquez.htm](http://congresosdelalengua.es/zacatecas/inauguracion/garcia_marquez.htm)

Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi". (2003). *La importancia de la energía en la vida de los pueblos*. Recuperado de: <http://www.iae.org.ar/archivos/educ1106.pdf>,

Instituto Humboldt. (s.f.) *Biocifras: Colombia en el mundo*. Recuperado de: <http://www.humboldt.org.co/iavh/component/k2/item/129-colombia-en-el-mundo>

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *La educación ambiental: hacia la transformación de la educación y sus*

*proyecciones en la construcción de la sociedad*. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-81732\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-81732_archivo.pdf)

Organización Proyecto Aula. (s.f.). *Proyecto para la lengua española*. Recuperado de: [www.lenguayliteratura.org](http://www.lenguayliteratura.org)

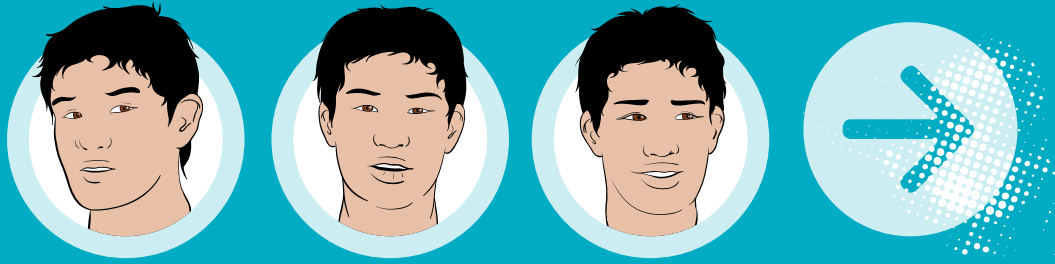
Organización Reciclar en casa. (2009). *Reciclaje de residuos*. Recuperado de: <http://www.reciclarencasa.com.ar/comoclasificobasura.htm>

Taringa. (s.f.) *¿Qué hacer ante un terremoto?* Recuperado de: [http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/4783486/\\_Que-hacer-ante-un-terremoto\\_.html](http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/4783486/_Que-hacer-ante-un-terremoto_.html)









## Caminar en Secundaria

El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición de la comunidad educativa la estrategia educativa flexible **Caminar en Secundaria**, la cual se presenta como una alternativa orientada a dar oportunidades de acceso y permanencia a jóvenes de básica secundaria del medio rural, que por circunstancias personales, sociales o económicas han abandonado o están en riesgo de desertar del servicio educativo, especialmente por las dificultades que se le presentan al encontrarse en una situación de extraedad.