



Ministerio de Educación



Material de aprendizaje. Prohibida su venta.

1

# CIENCIAS

1

# NATURALES

EDUCACIÓN BÁSICA

Guía de aprendizaje



CIENCIAS NATURALES



## AUTORIDADES MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**Anabella María Giracca Méndez**  
Ministra de Educación

**Francisco Ricardo Cabrera Romero**  
Viceministro Técnico de Educación

**José Donaldo Carias Valenzuela**  
Viceministro Administrativo de Educación

**Romelia Mó Isém**  
Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural

**Carlos Humberto Aldana Mendoza**  
Viceministro de Educación Extraescolar y Alternativa

## EQUIPO DE TRABAJO

**Autor**  
- Paola Motta

**Revisión académica y metodológica del área**  
- Tania María Robles Figueroa

**Equipo de proyectos integradores:**  
- Educación Física: Héctor Gerardo Ocaña Cruz  
- Productividad y Desarrollo: Julio Roderico Barrera Salguero  
- Tecnologías de la Información y la Comunicación:  
Ludwing Antonio Llamas Alvarez

**Revisión académica y metodológica de proyectos integradores:**  
- Educación Física: Magali Aguilar González  
- Productividad y Desarrollo: Fabiola Juárez López  
- Tecnologías de la Información y la Comunicación:  
Samuel Neftalí Puac Méndez

**Dirección editorial**  
- María del Rosario Peñalongo de Lambour

**Edición**  
- María del Rosario Peñalongo de Lambour  
- Regina Vásquez Calderón

**Revisión de estilo**  
- Mónica Regina Rodríguez

**Diseño y diagramación**  
- Rosy de León

**Ilustración**  
- Rosy de León

**Diseño de carátula e iconografía**  
- Elvira Méndez

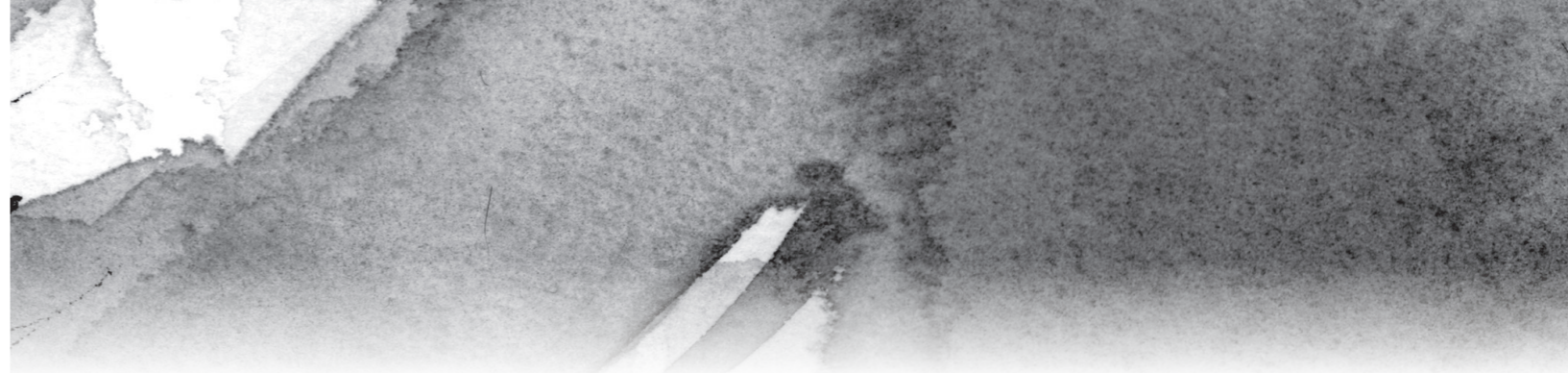
**Apoyo técnico y pedagógico DIGECUR**  
- Verónica Mérida Arellano  
- Carlos López Alonzo

**DIGECADE**  
- Delfo Cetino Marroquín  
- Tania María Robles  
- Ada Mildred Alegría Méndez

Primera edición, 2021  
Tercera impresión, 2026  
Ministerio de Educación, 2026  
Dirección del Mineduc: 6.ª Calle 1-87 Zona 10, 01010, Guatemala, C.A.  
Impreso en Guatemala

Este documento se puede reproducir total o parcialmente, siempre y cuando se cite al Ministerio de Educación-MINEDUC- como fuente de origen y que no sea para usos comerciales.

**Prohibida su venta, año 2026.**



## Himno Nacional de Guatemala

¡Guatemala feliz...! que tus aras  
no profane jamás el verdugo;  
ni haya esclavos que laman el yugo  
ni tiranos que escupan tu faz.

Si mañana tu suelo sagrado  
lo amenaza invasión extranjera,  
libre al viento tu hermosa bandera  
a vencer o a morir llamará.

### Coro

Libre al viento tu hermosa bandera  
a vencer o a morir llamará;  
que tu pueblo con ánimo fiera  
antes muerto que esclavo será.

De tus viejas y duras cadenas  
tú forjaste con mano iracunda,  
el arado que el suelo fecunda  
y la espada que salva el honor.

Nuestros padres lucharon un día  
encendidos en patrio ardimiento,  
y lograron sin choque sangriento  
colocarte en un trono de amor.

### Coro

Y lograron sin choque sangriento  
colocarte en un trono de amor,  
que de patria en enérgico acento  
dieron vida al ideal redentor.

Es tu enseña pedazo de cielo  
en que prende una nube su albura,  
y ¡ay! de aquel que con ciega locura  
sus colores pretenda manchar.

Pues tus hijos valientes y altivos,  
que veneran la paz cual presea,  
nunca esquivan la ruda pelea  
si defienden su tierra y su hogar.

### Coro

Nunca esquivan la ruda pelea  
si defienden su tierra y su hogar,  
que es tan sólo el honor su alma idea  
y el altar de la patria su altar.

Recostada en el ande soberbio,  
de dos mares al ruido sonoro,  
bajo el ala de grana y de oro  
te adormeces del bello Quetzal.

Ave indiana que vive en tu escudo,  
paladión que protege tu suelo;  
¡ojalá que remonte su vuelo,  
más que el cóndor y el águila real!

### Coro

¡Ojalá que remonte su vuelo,  
más que el cóndor y el águila real!  
y en sus alas levante hasta el cielo,  
GUATEMALA, tu nombre inmortal!



# CIENCIAS NATURALES

# 1

**Guía de aprendizaje**  
PRIMERO BÁSICO



TELESECUNDARIA

# Tablas de Iconos

Estimado estudiante:

A continuación, te presentamos organizados en dos tablas los iconos que aparecerán dentro de tus guías de aprendizaje.

## ¿Para qué sirven?

Para visualizar y guiar el proceso de aprendizaje.

## ¿Cómo están organizados?

### Tabla 1

- La cantidad de integrantes que participarán en las actividades.
- El lugar donde se desarrollará la actividad.
- El tipo de actividad.

### Tabla 2

- Los seis momentos o pasos del aprendizaje significativo.

**Tabla 1**  
Iconos Generales

Trabajo individual	
Trabajo en parejas	
Trabajo en tríos	
Trabajo en equipo	
Todo el grupo	
Trabajo en casa	
Actividad interactiva	
¿Qué necesitamos saber?	
Ruta de la salud	

**Tabla 2**  
Proceso de aprendizaje significativo

Desafío: Paso 1	
Exploración: Paso 2	
Puentes de aprendizaje: Paso 3	
Construcción de nuevos aprendizajes: Paso 4	
Integración de aprendizajes: Paso 5	
Evaluación: Paso 6	
Evaluación ponderada	

# Presentación

## APRENDER PARA PROGRESAR

Estimado estudiante:

La guía de aprendizaje que hoy tienes en tus manos, forma parte de una serie de seis guías: Matemáticas, Comunicación y Lenguaje, Expresión Artística, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y subárea de Inglés, con las que estudiarás durante este ciclo escolar. Las áreas de Productividad y Desarrollo, Educación Física y la subárea de TIC las trabajarás de manera integrada, en una serie de proyectos innovadores.

Este es un esfuerzo de alineación al Currículo Nacional Base que responde las exigencias de la sociedad actual y al avance que ofrecen las tecnologías de la información.

Todos los materiales de aprendizaje los hemos elaborado pensando en ti, para que disfrutes del placer de aprender.

Cada guía es una ruta de oportunidades llena de desafíos, experimentos, lecturas, exploraciones, actividades, en fin...de retos para que valores lo que eres capaz de aprender, lograr y progresar. Para que este reto tenga éxito es indispensable tu participación decidida.

Tanto como respirar, reír o amar, necesitas conocerte a ti mismo, comunicar tus ideas, pensamientos y sentimientos. Necesitas más herramientas para resolver situaciones cotidianas, para compartir, construir y cultivar relaciones entre las personas y entre los acontecimientos que suceden a través del tiempo y del espacio.

Aprovecha todas las oportunidades, amplía tus horizontes, descubre el inmenso mundo que te rodea y fortalece tu identidad como guatemalteco o guatemalteca, mediante la tolerancia, el aprecio y el respeto por la diversidad. Refuerza tu autonomía, tus habilidades, tus virtudes y participa como futuro ciudadano o ciudadana libre y responsable, en la construcción de la Guatemala donde deseas vivir.

Hoy, te entregamos el esfuerzo y la esperanza de todas las personas que creemos y confiamos en ti.

Ministerio de Educación



# Tabla de alcance y secuencia

En Marcha	Mochila de Herramientas	Mesa de Trabajo
<p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las funciones de los sistemas digestivos y respiratorios del cuerpo humano.</li> <li>- Describir los cambios que suceden el ciclo de vida del ser humano.</li> <li>- Comunicar información acerca de los cuidados prenatales, posnatales y lactancia materna.</li> <li>- Describir la riqueza genética de mi entorno a partir de los principios básicos de la herencia.</li> </ul>	<p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gametogénesis.</b> Pág. 19, Sesión 8</li> <li>- <b>La Herencia.</b> Pág. 20, Sesión 8</li> <li>- <b>Ciclo menstrual.</b> Págs. 21- 22, Sesión 10</li> <li>- <b>Reproducción humana.</b> Págs. 23- 24, Sesión 11</li> <li>- <b>Cuidados prenatales y posnatales.</b> Pág. 25, Sesión 12.</li> <li>- <b>Lactancia materna.</b> Págs. 26 y 27, Sesión 13</li> <li>- <b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></li> <li>- Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 4.</b> Pág. 19</li> <li>- Sesión 9. Act.9. Pág. 20</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. Págs. 21-22</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. <b>Evaluativa 5.</b> Págs. 23-24</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 25</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 26 y 27</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>La historia de mi vida</b></p> <p>Págs. 28- 29, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p>Valoro mi aprendizaje. Págs. 30-31 Act. 16.</p>
<p><b>Unidad 1 Funciones Vitales</b></p> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act.1/ Págs. 10 -11</p> <p><b>Unidad 2 Salud</b></p> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act.1/ Págs. 32-33</p> <p><b>Unidad 3 Calidad de vida</b></p> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act.1/ Págs. 54-55</p>	<p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistema digestivo.</b> Págs. 12, Sesión 2</li> <li>- <b>Sistema respiratorio.</b> Pág. 13 Sesión 3</li> <li>- <b>Etapas del ser humano.</b> Págs. 14-15 Sesión 4</li> <li>- <b>Sistema reproductor femenino.</b> Pág. 16, Sesión 5</li> <li>- <b>Sistema reproductor masculino.</b> Pág. 17, Sesión 6</li> <li>- <b>Fecundación humana.</b> Pág. 18, Sesión 7</li> <li>- <b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></li> <li>- Sesión 2. Act.2. Pág. 12.</li> <li>- Sesión 3. Act. 3. Pág. 13.</li> <li>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 1.</b> Págs. 14-15</li> <li>- Sesión 5. Act.5. Pág. 16</li> <li>- Sesión 6. Act.6. <b>Evaluativa 2.</b> Pág. 17</li> <li>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 3.</b> Pág. 18</li> </ul> <p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Salud física y mental.</b> Pág. 34, Sesión 2</li> <li>- <b>El ejercicio físico y la salud.</b> Pág. 35, Sesión 3</li> <li>- <b>Macronutrientes y micronutrientes.</b> Págs. 36-37, Sesión 4</li> <li>- <b>La pirámide alimenticia.</b> Pág. 38, sesión 5</li> <li>- <b>Higiene en la preparación y consumo de alimentos.</b> Págs. 39-40, Sesión 6</li> <li>- <b>Enfermedades gastrointestinales.</b> Pág. 41, Sesión 7</li> <li>- Sesión 2. Act.2. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 34</li> <li>- Sesión 3. Act. 3. Pág. 35</li> <li>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 2.</b> Págs. 36 y 37</li> <li>- Sesión 5. Act.5. <b>Evaluativa 3.</b> Pág. 38</li> <li>- Sesión 6. Act.6. <b>Evaluativa 4.</b> Págs. 39-40</li> <li>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 5.</b> Pág. 41</li> </ul> <p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Plantas medicinales.</b> Pág. 56, Sesión 2</li> <li>- <b>Medicina natural versus medicina convencional.</b> Pág. 57, Sesión 3</li> <li>- <b>Los medicamentos.</b> Pág. 58, Sesión 4</li> <li>- <b>ITS- Infecciones de transmisión sexual.</b> Pág. 59, Sesión 5</li> <li>- <b>El sida.</b> Págs. 60-61, Sesión 6</li> <li>- <b>Sexualidad responsable.</b> Pág. 62, Sesión 7</li> <li>- <b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></li> <li>- Sesión 2. Act.2. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 56</li> <li>- Sesión 3. Act. 3. <b>Evaluativa 2.</b> Pág. 57</li> <li>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 3.</b> Pág. 58</li> <li>- Sesión 5. Act. 5. Pág. 59</li> <li>- Sesión 6. Act. 6. <b>Evaluativa 4.</b> Págs. 60-61</li> <li>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 5.</b> Pág. 62</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>Conozcamos nuestra comunidad</b></p> <p>Págs. 72-73, Sesión 14</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p>Valoro mi aprendizaje. Págs. 74-75, Act. 16.</p>
<p><b>Unidad 3 Calidad de vida</b></p> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 63</p> <p><b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></p> <p>Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 63</p> <p>Sesión 9 Act. 9. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 64</p> <p>Sesión 10. Act. 10. Págs. 65 y 66</p> <p>Sesión 11. Act.11. Pág. 67</p> <p>Sesión 12. Act.12. Págs. 68-69</p> <p>Sesión 13. Act. 13. Págs. 70-71</p>	<p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Métodos de planificación familiar.</b> Pág. 63, Sesión 8</li> <li>- <b>El aborto.</b> Pág. 64, Sesión 9</li> <li>- <b>Las drogas.</b> Págs. 65 y 66, Sesión 10</li> <li>- <b>Las drogas: ¡Consecuencias!</b> Pág. 67, Sesión 11</li> <li>- <b>Seguridad para todos.</b> Págs. 68-69, Sesión 12</li> <li>- <b>SOS.</b> Págs. 70-71, Sesión 13.</li> <li>- <b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></li> <li>- Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 63</li> <li>- Sesión 9 Act. 9. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 64</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. Págs. 65 y 66</li> <li>- Sesión 11. Act.11. Pág. 67</li> <li>- Sesión 12. Act.12. Págs. 68-69</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Págs. 70-71</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>Conozcamos nuestra comunidad</b></p> <p>Págs. 72-73, Sesión 14</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p>Valoro mi aprendizaje. Págs. 74-75, Act. 16.</p>

		Mochila de Herramientas		Mesa de Trabajo															
En Marcha		Acerca de la ciencia		Proyecto Integrador															
<p><b>Toda una estructura</b> Págs. 76-77, Sesión 1</p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer comparaciones entre la estructura y las funciones de diferentes tipos de células y los tejidos.</li> <li>- Describir el funcionamiento de los distintos niveles de organización de la naturaleza.</li> </ul>	<p><b>Funciones vitales de los seres vivos.</b> Pág. 78, Sesión 2</p> <p>- <b>La célula.</b> Págs. 79 y 80, Sesión 3</p> <p>- <b>Células eucariotas.</b> Pág. 81, Sesión 4</p> <p>- <b>Organismos unicelulares y pluricelulares.</b> Pág. 82, Sesión 5</p> <p>- <b>División celular.</b> Pág. 83, Sesión 6</p> <p>- <b>Niveles de organización de los seres vivos.</b> Págs. 84 y 85, Sesión 7</p> <p><b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></p> <p>- Sesión 2. Act. 2. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 78</p> <p>- Sesión 3. Act. 3. <b>Evaluativa 2.</b> Págs. 79 y 80</p> <p>- Sesión 4. Act. 4. Pág. 81</p> <p>- Sesión 5. Act. 5. <b>Evaluativa 3.</b> Pág. 82</p> <p>- Sesión 6. Act. 6. Pág. 83, sesión 6</p> <p>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 4.</b> Págs. 84-85</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reproducción asexual.</b> Págs. 86 y 87, Sesión 8</li> <li>- <b>Reproducción sexual en animales y plantas.</b> Pág. 88, Sesión 9</li> <li>- <b>Ciclo de vida de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.</b> Pág. 89</li> <li>- <b>El ciclo de vida de los animales.</b> Pág. 90, Sesión 11</li> <li>- <b>Otras relaciones entre las especies de una comunidad.</b> Pág. 91, Sesión 12</li> <li>- <b>Niveles de organización de los seres vivos.</b> Págs. 92-93 Sesión 13</li> <li>- <b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></li> <li>- Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 5.</b> Págs. 86 y 87</li> <li>- Sesión 9. Act. 9. Pág. 88</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. Pág. 89</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 90</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 91</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. <b>Evaluativa 7.</b> Págs. 92 y 93</li> </ul>	<p><b>Presentación del diagnóstico de mi comunidad</b> Págs. 94-95, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Sesiones 14, 15</b> Proyecto. <b>Evaluativa 8</b> Págs. 94-95</p>	<p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 96-97, Act. 16</p>															
					<p><b>Procesos interrelacionados en un sistema de vida</b> Sesión 1. Act 1 / Págs. 98-99</p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Practicar el ejercicio físico, la adecuada alimentación y la higiene en la prevención de enfermedades y el mejoramiento de la salud.</li> <li>- Identificar las acciones de la persona humana que contaminen el agua y los alimentos.</li> </ul>	<p><b>Conceptos básicos de ecosistemas.</b> Pág. 100, Sesión 2</p> <p>- <b>Elementos de un ecosistema.</b> Págs. 101-102, Sesión 3</p> <p>- <b>Factores abióticos y bióticos.</b> Pág. 103, Sesión 4</p> <p>- <b>Tipos de ecosistemas.</b> Págs. 104-105, Sesión 5</p> <p>- <b>Redes tróficas.</b> Págs. 106-107, Sesión 6</p> <p>- <b>Cadena alimenticia.</b> Pág. 108, Sesión 7</p> <p><b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></p> <p>- Sesión 2. Act. 2. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 100</p> <p>- Sesión 3. Act. 3. <b>Evaluativa 2.</b> Págs. 101-102.</p> <p>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 3.</b> Página 103</p> <p>- Sesión 5. Act. 5. <b>Evaluativa 4.</b> Págs. 104-105</p> <p>- Sesión 6. Act. 6. Págs. 106-107</p> <p>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 5.</b> Pág. 108</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flujo de energía en el ecosistema.</b> Pág. 109, Sesión 8</li> <li>- <b>Equilibrio y desequilibrio.</b> Pág. 110, Sesión 9</li> <li>- <b>Densidad de poblaciones y comunidades.</b> Pág. 111, Sesión 10</li> <li>- <b>Relaciones entre las especies de una comunidad.</b> Pág. 112, Sesión 11.</li> <li>- <b>Relaciones entre las especies de una comunidad.</b> Pág. 113, Sesión 12</li> <li>- <b>Contaminación ambiental.</b> Págs. 114-115, Sesión 13</li> <li>- <b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></li> <li>- Sesión 8. Act. 8. Pág. 109</li> <li>- Sesión 9. Act. 9. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 110</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 111</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 112</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. Pág. 113</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Pág. 114-115</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b> <b>iViva la salud! Fase I</b> Págs. 116-117, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Sesiones 14, 15</b> Proyecto. <b>Evaluativa 8.</b> Páginas 116-117, Sesión 14 y 15</p>	<p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 118-119, Act. 16.</p>										
										<p><b>Encuentro las diferencias</b> Sesión 1. Act 1 / Págs. 120-121</p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el origen y evolución de la vida desde la cosmogonía de los cuatro Pueblos y desde la perspectiva científica.</li> <li>- Diseñar diferentes tipos de presentación comparativa de los procesos de evolución.</li> <li>- Describir las principales características físicas de la Tierra.</li> <li>- Relacionar el deslizamiento de placas con el origen de las montañas, volcanes y los movimientos sísmicos.</li> <li>- Describir las características y cambios de los elementos constituyentes de la superficie terrestre y las especies que lo habitan.</li> <li>- Establecer relaciones entre los fenómenos atmosféricos y el clima.</li> <li>- Identificar fenómenos naturales que son amenazas potenciales.</li> </ul>	<p><b>Cuatro culturas.</b> Pág. 122, Sesión 2</p> <p>- <b>Evolución biológica.</b> Pág. 123, Sesión 3</p> <p>- <b>La evolución de las especies.</b> Págs. 124-125, Sesión 4</p> <p>- <b>Dejaron huella.</b> Pág. 126, Sesión 5</p> <p>- <b>Estructura interna de la Tierra.</b> Pág. 127, Sesión 6</p> <p>- <b>En todo su esplendor.</b> Pág. 128, Sesión 7</p> <p><b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></p> <p>- Sesión 2. Act. 2. Pág. 122</p> <p>- Sesión 3. Act. 3. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 123</p> <p>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 2.</b> Págs. 124-125</p> <p>- Sesión 5. Act. 5. <b>Evaluativa 3.</b> Pág. 126</p> <p>- Sesión 6. Act. 6. <b>Evaluativa 4.</b> Pág. 127</p> <p>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 5.</b> Pág. 128</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>El aire que nos rodea.</b> Pág. 129, Sesión 8</li> <li>- <b>Placas tectónicas.</b> Pág. 130, Sesión 9</li> <li>- <b>Los suelos y las rocas.</b> Págs. 131-132, Sesión 10</li> <li>- <b>Ciclo del agua.</b> Pág. 133, Sesión 11</li> <li>- <b>El clima.</b> Pág. 134, Sesión 12.</li> <li>- <b>¡Aire, mar y tierra!</b> Pág. 135, Sesión 13</li> <li>- <b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></li> <li>- Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 129</li> <li>- Sesión 9. Act. 9. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 130</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. Págs. 131-132</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 133</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. Pág. 134</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Pág. 135</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b> <b>iViva la salud! Fase II</b> Págs. 136-137, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Sesiones 14, 15</b> Proyecto. <b>Evaluativa 8.</b> Págs. 136-137, Sesión 14 y 15</p>	<p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 138-139, Act. 16.</p>					
															<p><b>Encuentro las diferencias</b> Sesión 1. Act 1 / Págs. 120-121</p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el origen y evolución de la vida desde la cosmogonía de los cuatro Pueblos y desde la perspectiva científica.</li> <li>- Diseñar diferentes tipos de presentación comparativa de los procesos de evolución.</li> <li>- Describir las principales características físicas de la Tierra.</li> <li>- Relacionar el deslizamiento de placas con el origen de las montañas, volcanes y los movimientos sísmicos.</li> <li>- Describir las características y cambios de los elementos constituyentes de la superficie terrestre y las especies que lo habitan.</li> <li>- Establecer relaciones entre los fenómenos atmosféricos y el clima.</li> <li>- Identificar fenómenos naturales que son amenazas potenciales.</li> </ul>	<p><b>Conceptos básicos de ecosistemas.</b> Pág. 100, Sesión 2</p> <p>- <b>Elementos de un ecosistema.</b> Págs. 101-102, Sesión 3</p> <p>- <b>Factores abióticos y bióticos.</b> Pág. 103, Sesión 4</p> <p>- <b>Tipos de ecosistemas.</b> Págs. 104-105, Sesión 5</p> <p>- <b>Redes tróficas.</b> Págs. 106-107, Sesión 6</p> <p>- <b>Cadena alimenticia.</b> Pág. 108, Sesión 7</p> <p><b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></p> <p>- Sesión 2. Act. 2. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 100</p> <p>- Sesión 3. Act. 3. <b>Evaluativa 2.</b> Págs. 101-102.</p> <p>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 3.</b> Página 103</p> <p>- Sesión 5. Act. 5. <b>Evaluativa 4.</b> Págs. 104-105</p> <p>- Sesión 6. Act. 6. Págs. 106-107</p> <p>- Sesión 7. Act. 7. <b>Evaluativa 5.</b> Pág. 108</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flujo de energía en el ecosistema.</b> Pág. 109, Sesión 8</li> <li>- <b>Equilibrio y desequilibrio.</b> Pág. 110, Sesión 9</li> <li>- <b>Densidad de poblaciones y comunidades.</b> Pág. 111, Sesión 10</li> <li>- <b>Relaciones entre las especies de una comunidad.</b> Pág. 112, Sesión 11.</li> <li>- <b>Relaciones entre las especies de una comunidad.</b> Pág. 113, Sesión 12</li> <li>- <b>Contaminación ambiental.</b> Págs. 114-115, Sesión 13</li> <li>- <b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></li> <li>- Sesión 8. Act. 8. Pág. 109</li> <li>- Sesión 9. Act. 9. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 110</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 111</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 112</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. Pág. 113</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Pág. 114-115</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b> <b>iViva la salud! Fase I</b> Págs. 116-117, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Sesiones 14, 15</b> Proyecto. <b>Evaluativa 8.</b> Páginas 116-117, Sesión 14 y 15</p>	<p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 118-119, Act. 16.</p>

	<b>En Marcha</b>	<b>Mochila de Herramientas</b>	<b>Mesa de Trabajo</b>
	<p><b>iTodo es materia!</b> Sesión 1. Act 1 / Págs. 140-141</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propiedades de la materia.</b> Pág. 142 Sesión 2</li> <li>- <b>Propiedades físicas y químicas de la materia.</b> Pág. 143, Sesión 3</li> <li>- <b>Estados de la materia.</b> Págs. 144-145, Sesión 4</li> <li>- <b>El átomo y su estructura.</b> Págs. 146-147, Sesión 5</li> <li>- <b>Distintas agrupaciones.</b> Pág. 148, Sesión 6</li> <li>- <b>Elementos químicos.</b> Págs. 149-150, Sesión 7</li> </ul> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act 1 / Págs. 140-141</p>	<p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Masa atómica.</b> Pág. 152, Sesión 9</li> <li>- <b>Electrones de valencia.</b> Pág. 153, sesión 10</li> <li>- <b>Tipos de enlace.</b> Pág. 154, Sesión 11</li> <li>- <b>Los compuestos y los sistemas para nombrarlos.</b> Págs. 155-156, Sesión 12.</li> <li>- <b>Entre óxidos y ácidos.</b> Pág. 157, Sesión 13</li> </ul> <p><b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 5.</b> Pág. 151</li> <li>- Sesión 9. Act.9. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 152</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 153</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 154</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. Págs. 155-156</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Pág. 157</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>Pequeños grandes empresarios, Fase I</b></p> <p>Págs. 158-159, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Pág. 160-161, Act. 16.</p>
<p><b>Unidad 7 La materia y energía</b></p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las propiedades químicas y físicas de la materia.</li> </ul>	<p><b>Desde afuera</b> Sesión 1. Act 1 / Págs. 162 y 163</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Los planetas del Sistema Solar.</b> Pág. 164, Sesión 2</li> <li>- <b>¿Se puede medir el Universo?</b> Pág. 165, Sesión 3</li> <li>- <b>Movimientos de la Tierra.</b> Págs. 166-167, Sesión 4</li> <li>- <b>Precursores de la Astronomía Moderna.</b> Págs. 168-169, Sesión 5</li> <li>- <b>Leyes del movimiento planetario.</b> Pág. 170, Sesión 6</li> <li>- <b>Efecto Doppler y la expansión del Universo.</b> Pág. 171, Sesión 7</li> </ul> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act 1 / Págs. 162 y 163</p>	<p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Astronomía en las civilizaciones antiguas.</b> Pág. 172, Sesión 8</li> <li>- <b>Astronomía en Egipto y China.</b> Pág. 173, Sesión 9</li> <li>- <b>Astronomía en los pueblos prehispánicos de Mesoamérica.</b> Pág. 174, Sesión 10.</li> <li>- <b>Avances en la astronomía del pueblo maya.</b> Pág. 175, Sesión 11</li> <li>- <b>Una comparación.</b> Pág. 176, Sesión 12</li> <li>- <b>Cosmología del pueblo maya.</b> Pág. 177, Sesión 13</li> </ul> <p><b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión 8. Act. 8. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 172</li> <li>- Sesión 9. Act.9. Pág. 173</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 174</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 175</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. Pág. 176</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Pág. 177</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>Pequeños grandes empresarios, Fase II</b></p> <p>Págs. 178-179, Sesión 14 y 15</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 180-181, Act. 16.</p>
<p><b>Unidad 8 La astronomía y el Universo</b></p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar conocimientos de astronomía antigua y moderna en la comprensión de las proporciones del Universo, y las características y movimiento de los astros.</li> </ul>	<p><b>Todo en movimiento</b> Sesión 1. Act 1 / Págs. 182-183</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La Física es una ciencia.</b> Pág. 184, Sesión 2</li> <li>- <b>La medición.</b> Págs. 185-186, Sesión 3</li> <li>- <b>Cifras significativas.</b> Pág. 187, Sesión 4</li> <li>- <b>Notación científica.</b> Pág. 188, Sesión 5</li> <li>- <b>Magnitudes escalares y vectoriales.</b> Págs. 189-190, Sesión 6</li> <li>- <b>El movimiento.</b> Pág. 191, Sesión 7</li> </ul> <p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act 1 / Págs. 182-183</p>	<p><b>Acerca de la ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>MRU y MRUV.</b> Pág. 192, Sesión 8</li> <li>- <b>Caída libre.</b> Pág. 193, Sesión 9</li> <li>- <b>El calor y la temperatura.</b> Pág. 194, Sesión 10</li> <li>- <b>Otras propiedades de los cuerpos.</b> Pág. 195, Sesión 11</li> <li>- <b>Electricidad.</b> Pág. 196, Sesión 12</li> <li>- <b>Fabriquemos un dinamómetro.</b> Pág. 197, Sesión 13</li> </ul> <p><b>Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión 8. Act. 8. Pág. 192</li> <li>- Sesión 9. Act.9. <b>Evaluativa 6.</b> Pág. 193</li> <li>- Sesión 10. Act. 10. <b>Evaluativa 7.</b> Pág. 194</li> <li>- Sesión 11. Act. 11. Pág. 195</li> <li>- Sesión 12. Act. 12. Pág. 196</li> <li>- Sesión 13. Act. 13. Pág. 197</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>Pequeños grandes empresarios, Fase III</b></p> <p>Págs. 198-199 Sesión 14 y 15</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 200-201, Act. 16.</p>
<p><b>Unidad 9 Leyes de la física</b></p> <p><b>Al terminar esta unidad lograré:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar el conocimiento científico con los avances tecnológicos y el desarrollo de las sociedades y las culturas.</li> <li>- Exponer información relacionada con la física y su historia.</li> </ul>	<p><b>1 Sesión</b></p> <p>Sesión 1. Act 1 / Págs. 182-183</p>	<p><b>Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión 2. Act.2. <b>Evaluativa 1.</b> Pág. 184</li> <li>- Sesión 3. Act. 3. <b>Evaluativa 2.</b> Págs. 185-186</li> <li>- Sesión 4. Act. 4. <b>Evaluativa 3.</b> Pág. 187</li> <li>- Sesión 5. Act. 5. <b>Evaluativa 4.</b> Pág. 188</li> <li>- Sesión 6. Act. 6. <b>Evaluativa 5.</b> Págs. 189-190</li> <li>- Sesión 7. Act. 7. Pág. 191</li> </ul>	<p><b>Proyecto Integrador</b></p> <p><b>Pequeños grandes empresarios, Fase III</b></p> <p>Págs. 198-199 Sesión 14 y 15</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Valoro mi aprendizaje.</b> Págs. 200-201, Act. 16.</p>



# CONOCE TUS GUÍAS

## ¿Cómo están organizadas las Guías de Aprendizaje?

Todas las guías de aprendizaje están organizadas en tres grandes apartados:

### 1. Páginas iniciales

Son las primeras páginas, en ellas encontrarás:

- *Textos legales.* Te servirán para conocer los nombres de las autoridades del Ministerio de Educación, los nombres de todas las personas que participamos en este maravilloso esfuerzo y datos relativos a la impresión.
- *Presentación.* Es una carta que hemos escrito especialmente para ti.
- *Tabla de Alcance y Secuencia.* Son cuadros que organizan el proceso de aprendizaje de cada unidad. Te permitirán visualizar el panorama global de lo que aprenderás.

### 2. Páginas centrales

Son las páginas dedicadas al proceso de aprendizaje. Así están organizadas:

- Cada guía está estructurada en cuatro bloques.
- Cada bloque está compuesto por tres unidades de aprendizaje.
- Cada unidad está organizada en sesiones de aprendizaje significativo.
- Al finalizar el ciclo escolar habrás trabajado los cuatro bloques, divididos en doce unidades.

### 3. Páginas finales

- Anexo cuya finalidad es ampliar tus recursos de aprendizaje.
- Bibliografía consultada por los autores para sustentar la vigencia de la información.
- En tu guía de Inglés encontrarás doce (12) autoevaluaciones cuyo propósito es invitarte a reflexionar acerca de tus progresos y crecimiento personal, al cierre de cada unidad.

#### ¿Qué significa aprendizaje significativo?

Está planteada como una estrategia educativa compuesta por seis pasos o momentos: *Desafío, Exploración, Puentes de aprendizajes, Construcción de nuevos aprendizajes, Integración de aprendizajes y Evaluación.*

Transitar por los seis pasos o momentos te permitirá movilizar tus saberes anteriores para construir nuevos aprendizajes. En esta ruta encontrarás diversas actividades, todas diseñadas para motivarte a aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser, a descubrir, a elaborar, a reinventar, a preguntar, a investigar, a analizar, a decidir, a ser reflexivo, crítico, propositivo, abierto al diálogo, dispuesto a compartir.

Estamos seguros que este proceso fortalecerá tu autonomía y tu participación en actividades cooperativas-colaborativas. También te permitirá descubrir cuánto has aprendido y a superar las posibles dificultades, por medio de un plan de mejoramiento constante, llamado **ruta de oportunidades.**

# DE APRENDIZAJE

## Ahora, exploremos una unidad de aprendizaje

**En marcha.** Cada unidad tiene su nombre propio. Para presentarla encontrarás imágenes combinadas con textos y actividades que te introducirán a la unidad. También encontrarás los indicadores de logro que te señalarán las competencias, destrezas, habilidades y aprendizajes que lograrás, al finalizar cada unidad.

**Mochila de herramientas.** En esta sección, construirás nuevos aprendizajes a partir de los que ya conoces, por medio de sesiones de **aprendizaje significativo**. Estas sesiones están compuestas por diferentes tipos de actividades, unas de aprendizaje y otras evaluativas. En este espacio, también encontrarás invitaciones para que consultes diversos recursos tecnológicos o impresos.

**Mesa de trabajo.** En este apartado te proponemos actividades destinadas a la integración de aprendizajes, aplicación y evaluación global de los saberes adquiridos en la unidad, mediante *Demostraciones Públicas de lo Aprendido -DPA-* y *Proyectos transformadores vinculantes contigo, tu familia, instituto, comunidad, región o país -VCC-*. El registro y resultado de todas las actividades desarrolladas en los proyectos los archivarás en un **portafolio, diario pedagógico o texto paralelo**, según el grado; cada uno de ellos será producto de tu creatividad. El facilitador te explicará su propósito, elaboración y manejo. En todos los proyectos encontrarás una breve sección denominada **Ruta de la salud**, su propósito es aportar a tu salud con rutinas de ejercitación, diarias y variadas.

## Acerca de la evaluación

La evaluación de tus aprendizajes será constante, integral, flexible, formativa, participativa y reflexiva. En cada unidad encontrarás actividades de aprendizaje y evaluativas. Éstas últimas con diferente ponderación, según el grado de dificultad. Al inicio de todas las unidades encontrarás los indicadores de logro, a partir de los cuales podrás verificar e identificar las destrezas, habilidades y aprendizajes que alcanzarás, al concluir cada unidad. Para cada evaluación existe un plan de mejoramiento cuyo propósito es ayudarte a superar las posibles dificultades y alcanzar el nivel esperado en las diferentes áreas de aprendizaje. Esta estrategia se denomina **Ruta de oportunidades**.

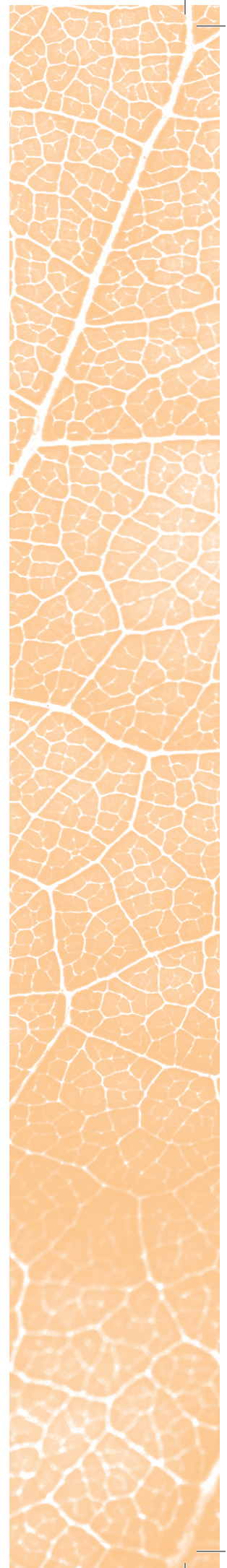
## Semaforización de tus progresos

Su propósito es analizar, al cierre de cada unidad, tu desempeño, logros, progresos o posibles dificultades y reflexionar acerca de cómo superarlas. Este ejercicio personal se completa con una autoevaluación actitudinal, la cual aparece en las páginas finales de la **guía de Inglés**. Lo importante de esta reflexión es brindarte la oportunidad de hacerte responsable de tus progresos y llevar un registro constante de los mismos, conocerte, identificar y superar las posibles dificultades para proponerte ser una persona mejor.

### Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



- |                  |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. |  | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                |  | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           |  | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              |  | Color rojo         |



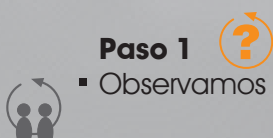
# UNA HISTORIA PARA CONTAR

### Actividad I



**Al terminar esta unidad lograré:**

- Describir las funciones de los sistemas digestivo y respiratorio del cuerpo humano.
- Describir los cambios que suceden en el ciclo de vida del ser humano.
- Comunicar información acerca de los cuidados prenatales, postnatales y lactancia materna.
- Describir la riqueza genética de mi entorno a partir de los principios básicos de la herencia.



#### Paso 1



- Observamos detenidamente las ilustraciones.



- Describimos las situaciones observadas.
- Elegimos una situación que evidencie riesgo o peligro.
- Explicamos cuál es el riesgo de la situación elegida y respondemos:
  - *¿Cómo podría evitarse esta situación de riesgo?*

**Paso 2**

- Listamos las acciones que, día a día, practicamos para llevar una vida con salud.
  - En el cuaderno, redactamos un párrafo que explique la importancia de la salud para la vida de un ser humano.
  - Comentamos: *¿Cuáles deben ser los cuidados para asegurar la salud de las personas en los sistemas digestivo, respiratorio y reproductor?*

**¿Qué necesitamos saber?****Un caso para analizar**

Juan es un joven de quince años, a quien no le gustan las frutas y verduras.

En lo que va del año, ha enfermado de gripe tres veces, lo que le ha impedido asistir con regularidad al instituto. El clima de la comunidad donde vive Juan, es demasiado frío; la temperatura promedio es de 10 °C. Sin embargo a él, al igual que a su papá, no le gusta abrigarse ni comer sano.

- Planteamos una solución para evitar que Juan continúe enfermándose.
  - Leemos las siguientes notas de interés.

**Notas de interés**

Las encías son una parte importante del cuerpo humano. Estas constituyen el tejido que se encuentra dentro de la boca.

Su función es proteger los dientes y mantenerlos firmes. Cuidar las encías es una necesidad. Lamentablemente, muy pocas personas se dan cuenta de su importancia hasta que es demasiado tarde. Afortunadamente, estos problemas pueden ser prevenidos y tratados con facilidad.



El estrés es un factor clave que propicia la mala salud. Los estudios han comprobado que, cuando una persona se estresa, el cuerpo reacciona y lo manifiesta de diferentes maneras. El estrés se produce de forma natural como una respuesta necesaria del organismo para sobrevivir. El resultado de la tensión puede ser presión arterial alta, dolores de cabeza, malestares estomacales, mala postura y una serie de trastornos que afectan negativamente a la salud. Mantener el estrés bajo control ayuda a manejar la salud en mejores condiciones.

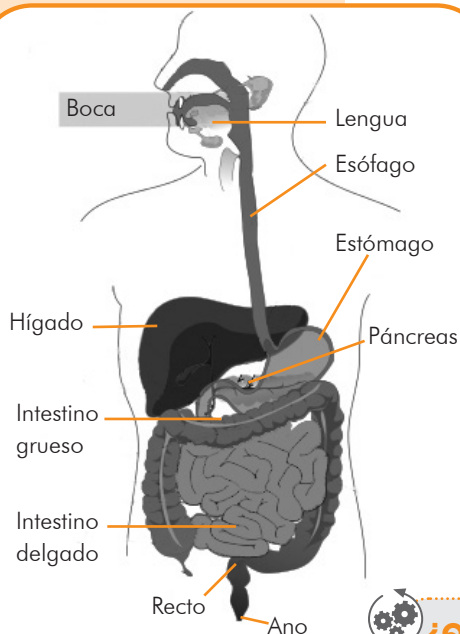


- Comentamos acerca del sistema del cuerpo humano que se ve más afectado al sangrar las encías.
- Describimos momentos de estrés que hemos experimentado. Explicamos cuál fue la causa e indicamos cómo superamos ese momento.

## SESIÓN 2

### EL SISTEMA DIGESTIVO

#### Actividad 2



Estructura del sistema digestivo



#### Para saber más...

La saliva está constituida en gran parte por agua y enzimas como la **amilasa**.



#### Experimento

- Corto un trozo de carne en 3 pedazos y coloco cada uno dentro de tres frascos de vidrio diferentes.
- Vierto en uno agua, en otro, vinagre y en el último, agua con vinagre. Los cierro e identifico.
- Anoto las observaciones y respondo: ¿Cómo trabajan los ácidos en mi estómago?



#### Paso 1



- Comparto un caramelo con mi compañero y juntos descubrimos el recorrido interno que éste realiza cuando lo ingerimos. *¿Qué relación encontramos con la estructura del sistema digestivo?*



#### Paso 2



- Observamos el sistema representado en la ilustración y explicamos la función de cada uno de los órganos.



#### Paso 3



- Leemos y comentamos el texto.
  - Complementamos la información del texto. Utilizamos las definiciones No. 1 y No. 2 del anexo.



#### ¿Qué necesitamos saber?

El sistema digestivo transforma los alimentos en nutrientes que la sangre lleva a cada célula del cuerpo. El proceso de nutrición en el ser humano consta de cuatro etapas: *ingestión, digestión, absorción y egestión*.

La ingestión inicia en el momento en que ingresa el alimento a la boca. Los dientes con ayuda de la saliva, trituran los alimentos en fragmentos pequeños. Estos, triturados y humedecidos, circulan por el tubo digestivo. La digestión ocurre a nivel bucal, gástrico e intestinal; el alimento ingerido sufre transformaciones que permiten separar los nutrientes de sustancias que no son útiles para el cuerpo. En la digestión, el metabolismo se centra en sintetizar moléculas, para la construcción de tejidos o bien en degradarlas para luego ser utilizadas.

- Describimos la función de los órganos que intervienen en el proceso de la digestión.

#### Paso 4



- Respondemos: *¿Qué sucedería si un ser humano no tiene estómago? ¿Cómo sería su proceso de digestión?*

#### Paso 5



- En el cuaderno, escribimos tres acciones que previenen enfermedades en el sistema digestivo.

#### Paso 6



- Respondemos: *¿Qué relación tiene la cantidad de alimentos que consumimos con el proceso de digestión? ¿El tiempo es el mismo? ¿Por qué? ¿Qué diferencias existen en las etapas del proceso de nutrición?*

# EL SISTEMA RESPIRATORIO

## Actividad 3

- Paso 1**
- Cuento las veces que mi compañero respira por minuto.
    - Repito el proceso tres veces y anoto el promedio.
    - Lo invito a caminar una distancia marcada. Al finalizar, anoto el ritmo de respiración por minuto. Luego, le pido que corra esa misma distancia y al finalizar, verifico el ritmo de respiración.
    - Compartimos los resultados y anotamos, si hubo alguna variante en el ritmo de la respiración.

- Paso 2**
- Comparto: *¿Mi ritmo de respiración es siempre el mismo? ¿Respiro más deprisa cuando corro o cuando duermo?*

- Paso 3**
- Con una pajilla, una botella de plástico, plasticina, dos globos de color rojo, cinta adhesiva y tijera, fabricamos un modelo anatómico del sistema respiratorio.



- Paso 4**
- Leemos y comentamos el texto.

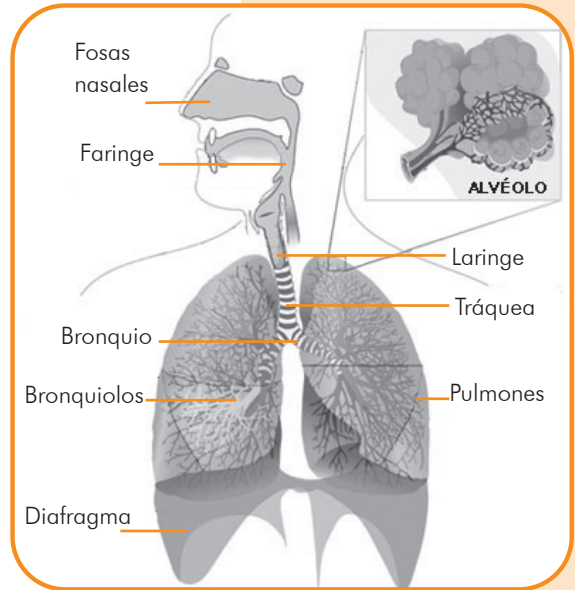
**¿Qué necesitamos saber?**

**Inhala y exhala**

Mediante la respiración, el cuerpo humano toma el oxígeno (O<sub>2</sub>) del aire que pasa a la sangre, y elimina el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El oxígeno es necesario para extraer la energía de los alimentos que tomamos.

- Paso 5**
- Indagamos en diferentes fuentes: los efectos del esmog o contaminación del aire y el humo del tabaco sobre las estructuras del sistema respiratorio y la salud en general.
    - En un foro, presentamos la información a la comunidad educativa.

- Paso 6**
- Explicamos el proceso de respiración de los seres humanos, en relación de contraste con el de las plantas.



Estructura del sistema respiratorio

La frecuencia respiratoria por minuto es un signo vital que permite detectar problemas en la salud.

**FRM (Frecuencia respiratoria por minuto)**

Recién nacidos	de 25 - 36 respiraciones por minuto
Niño	de 25 - 30 respiraciones por minuto.
Adolescente	de 18 - 26 respiraciones por minuto.
Adulto	de 12 - 20 respiraciones por minuto.
Adultos que realizan ejercicio moderado	de 35 - 45 respiraciones por minuto.
Atletas	de 60 - 70 respiraciones por minuto.

### Actividad 4

#### Paso 1

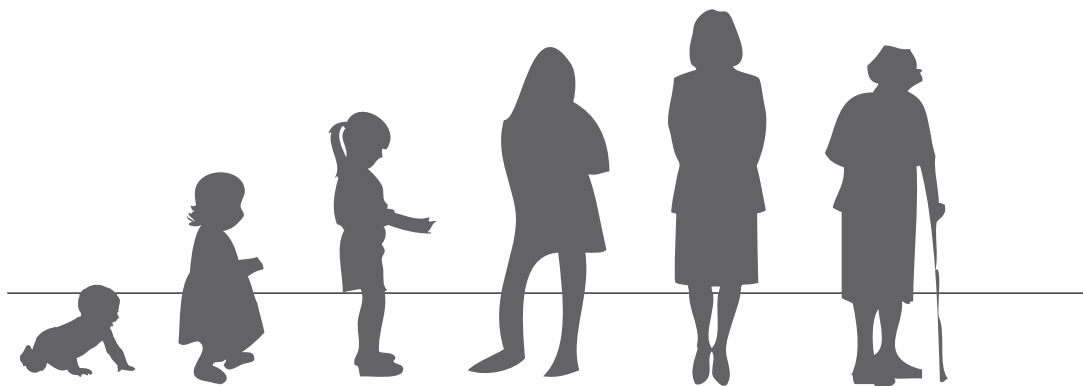


- Respondo en el cuaderno:
  - ¿En qué etapa de la vida experimenta más cambios una persona? ¿Por qué?
  - Argumento con tres ejemplos concretos.
  - Comparto mi respuesta con el grupo.

#### Paso 2



- Observamos el esquema siguiente.
  - Comentamos las etapas de la vida del ser humano y los cambios que surgen en ellas.



#### Paso 3



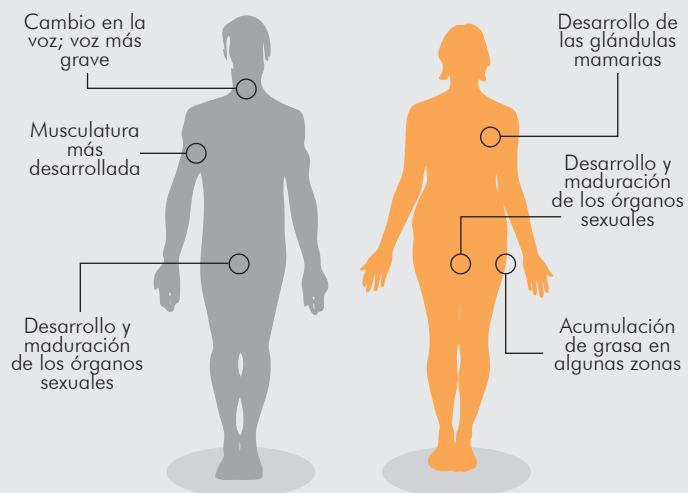
- Organizamos una lluvia de ideas acerca de los cambios que se dan en las distintas etapas.
  - Leemos y comentamos el texto:



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Toda una vida

Durante el proceso de la vida, los seres humanos atraviesan distintas etapas de desarrollo. Éstas se distinguen por cambios biológicos y psicológicos que ocurren en la persona. En cada una de estas etapas, el organismo tiene funciones y características diferentes.



En la pubertad, el cuerpo de niño comienza a transformarse en cuerpo de adulto.

Continuación  
Paso 3



<b>Del nacimiento al 1er año de vida</b> De los 0 a los 12 meses.	Duerme un buen porcentaje del día. Presenta reflejos como succión y prensión. Luego de los seis meses, distingue a las personas. Distingue entre luz y oscuridad.
<b>Los primeros años de vida</b> del 1er. año a los 5 años	Las habilidades para caminar, hablar y comer se perfeccionan. Inicia el proceso de aprendizaje del control de esfínteres. El juego se convierte en una necesidad de carácter social.
<b>Edad escolar</b> de los 6 a los 10 años	Le agrada convivir y compartir con los demás. Adquiere y perfecciona habilidades psicomotoras. Completa la dentición temporal. Tiene cambios notorios en relación con su talla y peso.
<b>Pubertad</b> desde los 11 a los 14 años	Surgen ciertos cambios hormonales y de crecimiento.
<b>Adolescencia</b> Comprende entre los 15 a los 19 años.	En la mujer, aparece el vello axilar y púbico, así como el ensanchamiento de caderas. En el caso del hombre, cambio de voz, desarrollo genital y muscular, vellos púbicos y axilares.
<b>Adulthood</b>	En esta etapa, el desarrollo emocional alcanza un equilibrio entre responsabilidad, confianza y seguridad. Se divide en tres sub-etapas: - Adulthood temprana: Se inicia desde los 20 hasta los 40 años. - Adulthood media: entre los 40 a los 65 años. - Adulthood tardía: comienza a los 65 años.

Paso 4



- Investigamos acerca de la **enfermedad de Alzheimer**. Ampliamos la información en el siguiente enlace <http://www.alz.org/espanol/overview-espanol.asp>
  - ¿En qué consiste esta enfermedad?
  - ¿Cuáles son sus síntomas?
  - ¿En qué etapa del ser humano se manifiesta?
  - ¿Cuál es el tratamiento?

Paso 5



- Solicitamos al facilitador el Decreto Número 85-2005 y lo leemos en voz alta.
  - Respondemos: ¿Quiénes son los beneficiarios de este Decreto?
  - Explicamos en forma breve, el contenido de dicho Decreto.
  - Opinamos acerca del contenido del documento.



Paso 6



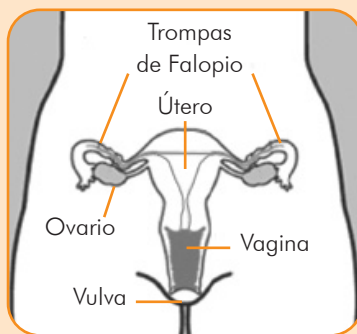
- En el cuaderno, completo una tabla como la siguiente.

Trazo mi ruta de vida, de aquí a cinco años.						
Edad	Objetivos	Metas	Acciones			
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Con qué?

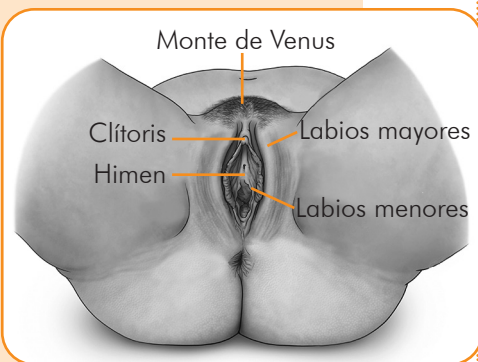
## SESIÓN 5

## SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO

## Actividad 5



Sistema reproductor femenino



Las partes de la vulva

## Paso 1



- Respondemos: Además de los sistemas reproductores, *¿qué otras características diferencian a un hombre de una mujer?*
  - Enlistamos las características en el pizarrón.

## Paso 2



- Leemos los enunciados e indicamos si son falsos o verdaderos:

Los genitales de los hombres y las mujeres son iguales.

Los hombres y las mujeres pueden realizar las mismas tareas.

## Paso 3



- Identificamos en el diagrama de la izquierda la parte externa e interna del sistema reproductor femenino.

## Paso 4



- Leemos y comentamos el texto que aparece a continuación:

## ¿Qué necesitamos saber?

## Una serie de cambios

La mayoría de órganos del sistema reproductor femenino están ubicados en la cavidad pélvica.

El sistema reproductor femenino posee una parte externa y una interna.

La función principal del útero es proteger al embrión durante su desarrollo. Está recubierto por una mucosa llamada endometrio. Las trompas de Falopio son conductos cortos donde se origina la fecundación. Los ovarios producen los óvulos o gametos femeninos. La vagina es la encargada de conducir al bebé al mundo exterior, así como de expulsar el flujo menstrual. Las funciones del sistema reproductor femenino le permiten: producir óvulos, proteger y nutrir al óvulo y dar vida a otro ser.

## Parte externa

- Monte de Venus
- Labios mayores y menores
- Clítoris
- Himen

## Parte interna

- Útero
- Trompas de Falopio
- Ovarios
- Vagina

- *¿Por qué el útero está recubierto de una capa de endometrio?*

## Paso 5



- Escribimos tres cuidados que debemos tener con el sistema reproductor femenino para evitar enfermedades.


## Paso 6





- Redactamos un párrafo que incluya las tres funciones del sistema reproductor femenino.

## EL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO

### Actividad 6

- Paso 1** 
- Enlistamos actividades de los hombres que no pueden realizar las mujeres.

- Paso 2** 
- Preguntamos a los varones de la clase:
    - ¿A quiénes les ha cambiado la voz?
    - ¿Cómo se han sentido con ese cambio?
    - ¿Cuál ha sido la reacción de familiares y amigos ante este cambio?


- Paso 3** 
- Establecemos diferencias entre los órganos del sistema reproductor femenino y masculino. Indicamos las estructuras que tienen funciones semejantes.


- Paso 4** 
- Leemos y comentamos el siguiente texto:

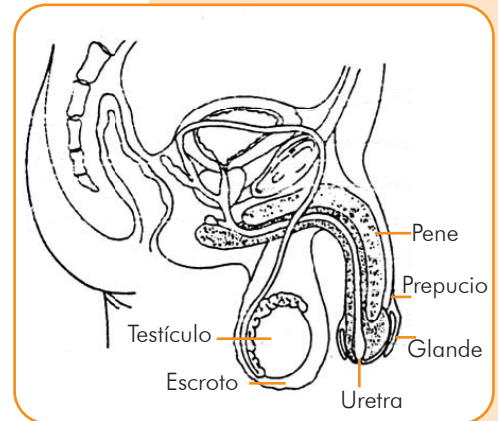
**¿Qué necesitamos saber?**

**Es el turno de los hombres...**

El sistema reproductor masculino produce, nutre y transporta a los espermatozoides. Es el encargado de la producción de los espermatozoides y del semen que, al ser transportados hacia el pene, son expulsados del cuerpo durante la eyaculación.

- Paso 5** 
- Investigamos y describimos cómo están compuestos los órganos y las funciones del sistema reproductor masculino: testículos y pene.
  - Escribimos en el cuaderno:
    - ¿Qué es lo que provoca la erección?
    - ¿Cuál es el recorrido de los espermatozoides?
    - ¿Cómo se forma el semen que, es expulsado por la uretra?

- Ev** **Paso 6** 
- Con base en la investigación, selecciono una de las preguntas siguientes y realizo un mapa mental para argumentar la respuesta:
    - ¿Cuál es la estructura del sistema reproductor masculino más importante?
    - ¿Por qué los testículos se encuentran fuera del cuerpo humano?

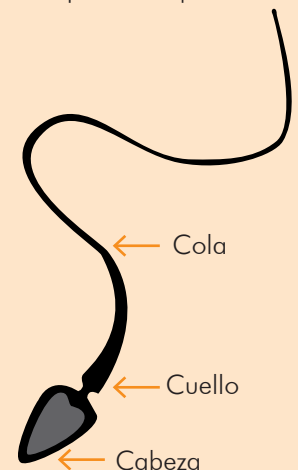


Sistema reproductor masculino



**Para saber más...**

El hombre produce, diariamente, cientos de millones de espermatozoides, de los cuales libera en cada eyaculación entre 300 y 400 millones. En todo el mundo se producen y utilizan, en distintos lugares de trabajo, miles de sustancias químicas peligrosas, algunas de las cuales tienen consecuencias negativas en la reproducción de los trabajadores expuestos.



Esquema de un espermatozoide

## SESIÓN 7

### FECUNDACIÓN HUMANA

#### Actividad 7



#### Paso 1

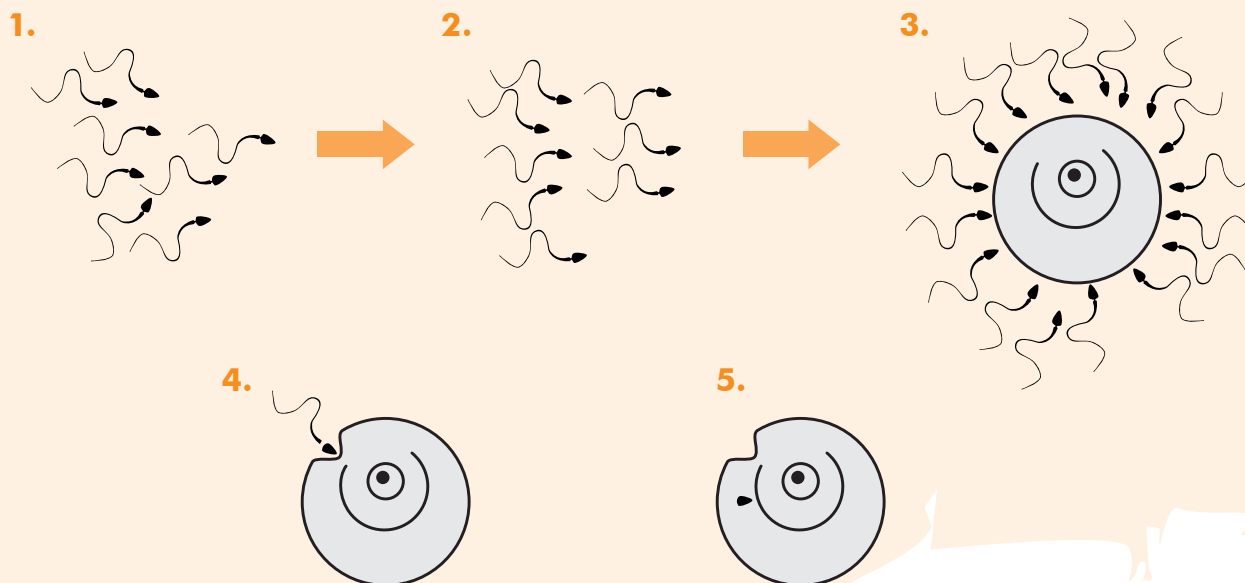


- Observo la secuencia. Dibujo en el cuaderno a los protagonistas y copio sus funciones.

Los protagonistas	
Espermatozoide	Óvulo
El espermatozoide o gameto masculino. Formados por cabeza, cuerpo y cola.	El óvulo o gameto femenino. Célula inmóvil y de gran tamaño.

#### Salida

#### Meta



#### Paso 2



- Redacto una historia llamada *La carrera de la vida* con las imágenes de la secuencia.
  - Comparto mi historia con tres compañeros de clase.
- Respondo las siguientes preguntas.
  - ¿Cuántos espermatozoides logran llegar a la meta?
  - ¿Qué le pasa al espermatozoide cuando llega al óvulo?

# GAMETOGENÉISIS

## Actividad 8

### Paso 1

- Leemos y comentamos la siguiente información.



#### ¿Qué necesitamos saber?

La *gametogénesis* es el proceso de origen de los gametos. La formación de espermatozoides se llama *espermatogénesis* y la formación de óvulos se llama *ovogénesis*. Estos procesos comprenden tres fases: multiplicación, crecimiento y maduración.

- Comentamos cuál es la función de estos dos procesos.
  - Respondemos: *¿Qué pasaría si estos procesos no se realizan?*

### Paso 2

- Analizamos y comparamos el esquema.

### Paso 3

- En un pliego de papel, diseñamos un cuadro comparativo. Enumeramos las semejanzas y diferencias de los dos procesos.

### Paso 4

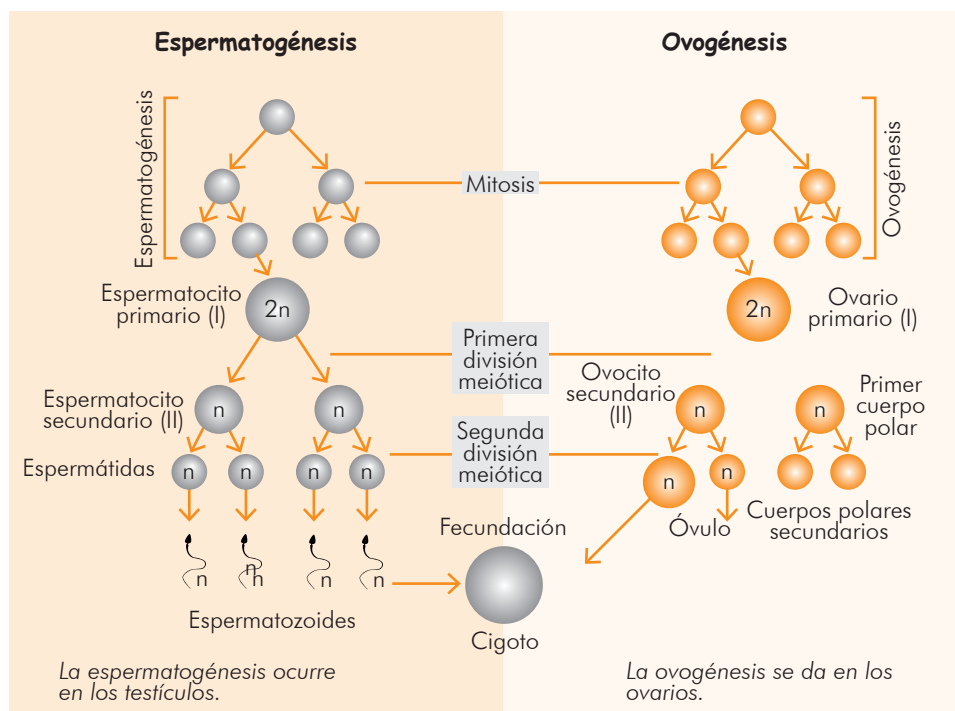
- Respondemos: *¿Cuáles serían las consecuencias si este proceso se altera en los seres humanos?*

### Paso 5

- Respondemos:
  - ¿Con qué etapa de la vida, relacionamos el proceso de gametogénesis? ¿Por qué?

### Paso 6

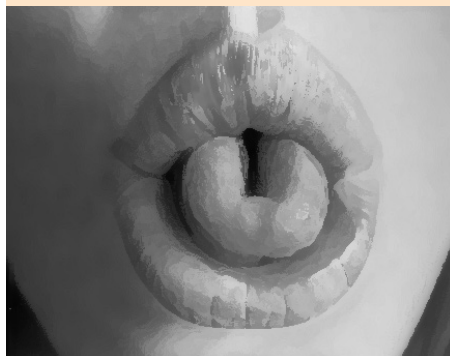
- Analizamos el esquema de espermatogénesis y ovogénesis.
  - Indicamos qué sucede en cada fase. *¿En qué varía y por qué?*



## SESIÓN 9

## LA HERENCIA

## Actividad 9



Lengua en U



Cromosoma

**Para saber más...**

Las función principal del ADN es controlar la división celular, el crecimiento celular y la síntesis de proteínas para que la célula realice sus funciones sin complicación.

**Paso 1**

- Verifico cuántos de mis compañeros y compañeras de clase pueden hacer una **U** con su lengua, como se muestra en la imagen del cintillo.
  - Explico por qué sucede esto.

**Paso 2**

- Enumeramos características físicas que heredamos de nuestros padres.

**Paso 3**

- Verificamos qué integrantes de nuestra familia pueden hacer una **U** con su lengua.
  - Argumentamos si características, como el carácter, se heredan.

**Paso 4**

- Leemos y comentamos el siguiente texto.
  - Con la orientación del facilitador complementamos la información del texto. Utilizamos las definiciones No. 5 y No. 6 del anexo.

**¿Qué necesitamos saber?****Se hereda**

Los genes están situados en los cromosomas. Un gen es una sección de ADN que determina un carácter hereditario en particular; este puede adquirir distintas formas. Los alelos son formas alternativas del mismo gen. Ocupan una posición idéntica en los cromosomas homólogos y controlan las mismas características hereditarias. Existen características dominantes y recesivas. Las células de los seres vivos y los organismos de una misma especie poseen el mismo número de cromosomas. Los seres humanos poseen 23 pares de cromosomas. El ADN contiene la información genética. Esta determina los rasgos físicos y químicos de un ser vivo.

- En el cuaderno, elaboramos un cuadro comparativo sobre las diferencias entre: cromosoma- gen- alelo, carácter dominante y carácter recesivo.
- Tomamos en cuenta la ilustración de la izquierda.

**Paso 5**

- ¿Qué sucede con quienes no pueden hacer una **U** con su lengua?
  - ¿Qué otros rasgos físicos podemos detectar si son heredados?

**Paso 6**

- Enlistamos características heredadas de nuestra familia paterna y nuestra familia materna.

## CICLO MENSTRUAL

### Actividad 10

**Paso 1**



- Un día antes, pregunto a una mujer adulta:
  - *¿Cuáles son los síntomas premenstruales y cómo afectan a la mujer?*
  - Anoto las respuestas en el cuaderno.
  - Comparto mis hallazgos con los compañeros de clase.

**Paso 2**



- Compartimos nombres de remedios que consumen algunas mujeres cuando menstrúan.
- Analizamos la información del texto:



**¿Qué necesitamos saber?**

El ciclo menstrual se empieza a contar desde el primer día en que ocurre el sangrado en un mes hasta el primer día de sangrado del próximo mes. Dura aproximadamente 28 días. Estos ciclos inician en la pubertad y terminan con la menopausia.

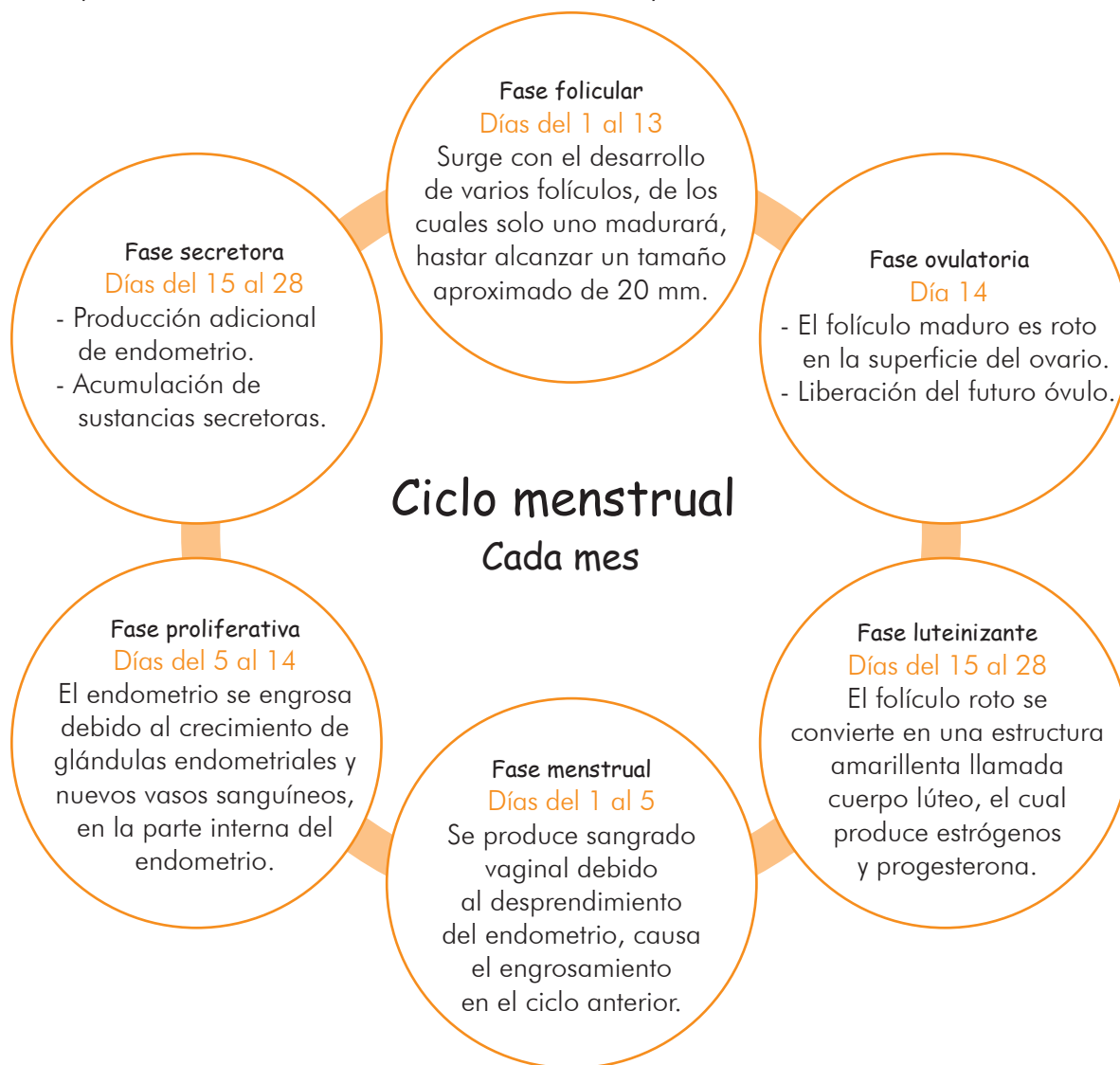
La fase menstrual tiende a variar. La primera menstruación dura pocos días. Un periodo normal dura de 2 a 7 días. Si este se prolonga es necesario acudir al médico.

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
X 1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Para llevar un registro del ciclo menstrual en el calendario, se debe marcar con una X el primer día de sangrado, mientras dure. Cuenta la primera X como día uno.

**Paso 3**

- Leemos e interpretamos el siguiente ciclo.
  - Explicamos la diferencia entre *fase menstrual* y *ciclo menstrual*.

**Paso 4**

- Elaboro un diagrama del ciclo menstrual.
  - Destaco los aspectos más importantes de cada fase.

**Paso 5**

- Con base en la información contenida en el gráfico del Ciclo Menstrual, explico en el cuaderno:
  - ¿Por qué los dolores premenstruales son más intensos para algunas mujeres?

**Paso 6**

- Explico cuál es la función del endometrio en el ciclo menstrual.

# REPRODUCCIÓN HUMANA

## Actividad II

### Paso 1



- El día anterior, entrevistó a una madre o un padre de familia.
  - Tomo como guía las preguntas siguientes:

a.	¿Qué sentimientos experimentó al saber que iba a ser mamá o papá?
b.	¿Cómo fue la alimentación de la madre durante el embarazo?
c.	¿La madre manifestó alguna complicación durante el parto?
d.	¿El parto fue normal o por cesárea?
e.	¿Cuáles fueron los primeros cuidados que le dieron al bebé?

### Paso 2



- Compartimos la información obtenida en la entrevista.

### Paso 3



- Investigamos y realizamos un cuadro comparativo entre la fecundación, el embarazo y el parto (uno de manera natural y otro por cesárea).
  - Utilizamos la información contenida en las tablas siguientes:



### ¿Qué necesitamos saber?

#### El milagro de la vida

##### Desarrollo del ser humano

<b>Fecundación</b>	En la fase de ovulación, el óvulo se conduce a las trompas de Falopio. Este proceso dura entre dos a cinco días. Si durante ese trayecto entran espermatozoides al sistema reproductor femenino, ocurre la fecundación. La fecundación es el proceso por el cual el espermatozoide se une con el óvulo. Después de la fecundación, se forma el cigoto que es la primera célula de todo organismo.
<b>Embarazo</b>	Es el período entre la fecundación y el nacimiento. Se da al tener una relación sexual. El embarazo dura aproximadamente 280 días. En ese lapso, el cigoto se convierte en embrión y luego, en feto. El feto se aloja y crece en el útero. La madre lo alimenta a través del cordón umbilical. El período de gestación dura nueve meses



Continúa  
Paso 3



¿Qué más necesitamos saber?

El milagro de la vida

Desarrollo del ser humano

<b>Cigoto</b>	El cigoto se divide hasta llegar al útero y se convierte en mórula. Se forma el embrión. Se forma la placenta y <i>amnios</i> , saco membranoso-que envuelve al embrión.
<b>Embrión</b>	Abarca desde la 3ª hasta la 8ª semana de desarrollo del ser humano. Se termina de formar el embrión. Al finalizar la 8ª semana, adquiere aspectos similares al humano.
<b>Feto</b>	Abarca desde el tercer mes y finaliza en el momento del parto. El feto aumenta en tamaño y peso. El feto reacciona ante los estímulos del medio. El feto se mueve en el interior del útero.



Para saber más...

El 26 de septiembre se conmemora el Día Mundial de Prevención de los embarazos en la niñez y la adolescencia.

Paso 4



- En el cuaderno, elaboro un esquema ilustrativo que explique la reproducción humana.

Paso 5



- Leemos la nota:

Uno de cada cinco niños que nacen en Guatemala es de madres adolescentes. Durante los primeros siete meses del año 2013 se registraron más de 34 mil embarazos en jóvenes de entre 15 y 19 años. Fuente: *Planea*

- Compartimos nuestra opinión.



Paso 6



- Observo el video <http://goo.gl/JbPzRa>
- Contextualizo la información y respondo en el cuaderno:
  - ¿Qué son las contracciones?
  - ¿En qué consiste la fase activa?
  - ¿A qué se refiere cuando se dice que el bebé ha coronado?

## CUIDADOS PRENATALES Y POSTNATALES

### Actividad 12

**Paso 1**

- Entrevisto a tres mujeres embarazadas acerca de los cuidados antes y después del parto.



**Paso 2**

- En nuestro cuaderno, escribimos los resultados obtenidos en la entrevista.



**Paso 3**

- Leo la siguiente información:



#### ¿Qué necesitamos saber?

Cuando una mujer se encuentra embarazada, es necesario que asista, con periodicidad a una serie de consultas médicas para controlar el desarrollo del embarazo y así evitar cualquier complicación. Durante los primeros meses se debe realizar ciertas pruebas para garantizar el buen estado del feto. Algunas de ellas son:

Prueba	Objetivo
Determinación del grupo sanguíneo y del factor Rh	Prevenir la incompatibilidad sanguínea entre la madre y el feto.
Rubéola	Detecta la presencia de rubéola. Si el resultado es positivo, el feto corre riesgos.
Sífilis	Si no se detecta a tiempo, el bebé puede nacer con sífilis congénita.
Toxoplasmosis	Detecta la presencia de esta enfermedad. En caso sea positiva, el feto corre peligro.
VIH	Si el resultado es positivo, se debe prevenir a los padres para evitar que el bebé contraiga la enfermedad.

**Toda mujer embarazada debe:** Visitar el centro de salud u hospital más cercano.

De preferencia realizarse exámenes específicos periódicos (ultrasonidos) para obtener información acerca e imágenes del estado del feto. Es necesario llevar un documento de control, en el cual se registrarán datos como el peso, presión arterial, recomendaciones generales acerca de su alimentación, hábitos de vida y actividad física.

- Elaboro una lista de cuidados prenatales y posnatales con los aprendidos.

**Paso 4**

- Ingresamos al enlace <http://goo.gl/Az7Kis> e investigamos en qué consiste la depresión postparto. Anotamos los síntomas y el tratamiento.



**Paso 5**

- Opinamos: *¿Qué harían si, durante su embarazo o el de su pareja, les informan de una malformación fetal?*



**Paso 6**

- Leo el siguiente caso y comento los riesgos que podría correr madre e hijo.



Una joven mamá está embarazada, no se alimenta bien, es drogadicta y alcohólica. Sin importarle su embarazo, sigue consumiendo las drogas y el alcohol.

## SESIÓN 13

### LACTANCIA MATERNA

#### Actividad 13



#### Para saber más...

Cuando el bebé mama bien, la boca y la lengua estimulan el pezón de la madre, provocando que los nervios del pezón envíen un mensaje al cerebro de la madre para producir más leche. El cerebro ordena la producción de prolactina, la cual se forma en los alvéolos.



#### Paso 1



- Realizamos una encuesta con los compañeros de clase.

Preguntamos:

- ¿Quiénes fueron alimentados con leche materna y quiénes con fórmula?
- ¿Qué enfermedades, desde la niñez, han padecido cada uno?
- Cotejamos: El tipo de leche con la que fue alimentado y enfermedad padecida.

#### Paso 2



- En el cuaderno, escribimos las conclusiones de la encuesta.

#### Paso 3



- Compartimos mitos o creencias que se tienen acerca de la leche materna.

#### Paso 4



- Leemos y comentamos el siguiente texto.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Rica en nutrientes

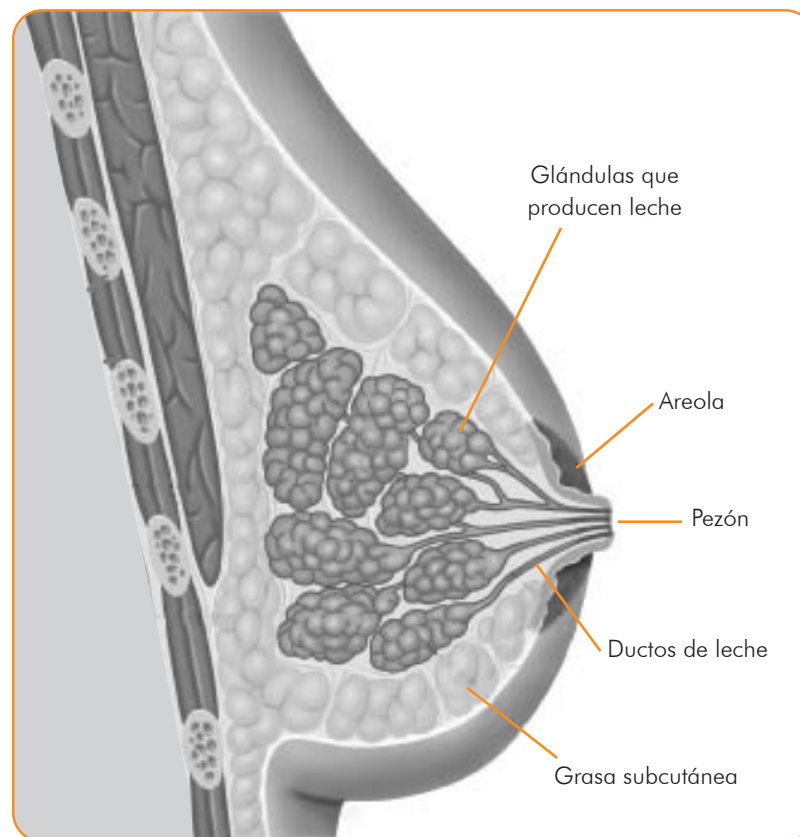
Durante los primeros seis meses de vida del bebé, su alimento principal es la leche materna; ésta posee sustancias nutritivas que protegen al bebé de cualquier enfermedad. Mientras más largo es el período de lactancia, menos riesgo corre el bebé de contraer enfermedades. El calostro es una leche con gran valor nutritivo debido a que posee todos los elementos necesarios para alimentarlo desde su nacimiento. Contiene altas dosis de vitamina A y una serie de micronutrientes indispensables al nacer. Es considerado un purgante natural, debido a que limpia el estómago del recién nacido.

#### Beneficios de la leche materna

Ayuda en el proceso de digestión del bebé.  
 Protege contra la diarrea y otras enfermedades.  
 Calma la sed.  
 Evita la deshidratación.  
 Se mantiene siempre en la temperatura adecuada.

**Continuación**   
**Paso 4**

- Con la orientación del facilitador, complementamos la información del texto con la definición No. 7 del anexo.
- Investigamos acerca de la entidad: Liga de la Leche Guatemala. A qué se dedica y qué tipo de servicios presta. <http://www.ligadelalecheguatemala.org/>
- Escribimos en una hoja y exponemos los resultados de nuestra investigación.



**Paso 5** 



- Diseñamos un cartel que explique las ventajas de la leche materna.



**Paso 6** 



- Respondo:
  - *¿Qué sucede si una madre que está amamantando a su bebé, se enferma y debe ingerir un antibiótico muy fuerte para aliviarse?*
  - Planteo diez acciones para promover la lactancia materna. durante el primer año de vida. Comparto mis acciones con un Centro de salud.

## SESIÓN 14

Proyecto 1 Actividad 14**¿Qué es un proyecto?**

Es planificar, organizar actividades con el propósito de resolver una o varias situaciones, en función de alcanzar metas propuestas.

Los **proyectos integradores** son una herramienta para facilitar el aprendizaje enseñanza y evaluación colaborativa, mediante la integración de áreas y subáreas curriculares.

**Autoestima**

Sentimientos, opiniones y actitudes acerca de uno mismo.

**Autoconcepto**

Imagen de uno mismo.

**Identidad individual**

Ser la persona que se dice ser. Valorarse, aceptarse como uno es. Se construye con sinceridad y confianza en sí mismo.

**Patrimonio**

Herencia de bienes, costumbres y tradiciones, que he recibido de la familia.

**Guía de Entrevista**

- ¿Cómo fue el día en que nació?
- ¿Cómo fue mi niñez?
- ¿Cómo es mi familia? (Mamá, papá, tíos, hermanos, abuelos)
- ¿Cómo es mi hogar?
- ¿Cuáles han sido los eventos o sucesos más importantes en mi vida?
- ¿Qué anécdotas (historias) de mi vida pueden contarme?
- ¿Qué patrimonio familiar y cultural heredaré de mi familia y comunidad?

**La historia de mi vida****Entre nosotros**

**Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-**

**Preparación**

30 minutos

**¿Qué es la historia de mi vida?**

Es la narración de mi vida, de forma escrita y gráfica, incluso audiovisual. También llamada autobiografía, se realiza de forma libre y creativa.

**¿Cuál es el propósito de compartir mi historia de vida?**

Conocer mi pasado para vivir bien mi presente y proyectarme hacia el futuro. De esta manera, podré identificar mis virtudes, fortalezas y dificultades, que me permitan autovalorarme, autoaceptarme y fortalecer mi autoestima, mi autoconcepto y mi identidad individual.

**¿Qué necesito para construir la historia de mi vida?**

- Mis recuerdos y reflexiones acerca de mi propia vida.
- Historias, anécdotas, objetos y registros acerca de mi vida, provenientes de mi familia, amigos, vecinos y personas que me conocen. Pueden ser fotografías, recortes, dibujos, objetos con valor sentimental, diarios, entre otros.

**¿Cómo realizo la historia de mi vida?****Paso 1**

30 minutos

**Entrevistas acerca de la historia de mi vida.**

*(Previamente a este día, realizado con las indicaciones de nuestro facilitador)*

- Entrevisto a mi familia, amigos, vecinos y personas que me conocen, acerca de la historia de mi vida.
- Utilizo la guía de entrevista sugerida, que puedo enriquecer con otras preguntas.
- Registro y organizo las respuestas obtenidas de manera escrita.

**Paso 2**

90 minutos

**Autodescripción:**

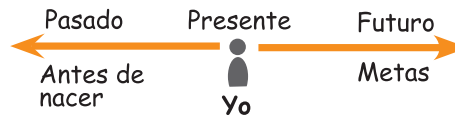
- Elaboro mi autorretrato, de forma escrita y gráfica. Utilizo las siguientes preguntas guía, a las cuales puedo agregar las que considere convenientes: ¿Quién soy? ¿Cómo soy?, ¿Cómo es mi hogar?, ¿Cuáles son mis virtudes y fortalezas?, ¿Qué es lo que más me gusta?, ¿Qué es lo que menos me agrada? ¿Quiénes son mis amigos?, ¿Cuáles son mis pasatiempos, deportes, lugares, eventos favoritos?, ¿Cómo disfruto de mi tiempo libre?, ¿Cuál es mi árbol genealógico?, ¿Cuál es mi patrimonio familiar?, ¿Qué me gustaría cambiar de mi vida?

**Paso 3**  150 minutos

**Mi vida en una línea de tiempo.**

- Con la información de mi autodescripción y las entrevistas que realicé, ordeno de forma cronológica y visual los sucesos de mi vida. Utilizo el modelo 1 para visualizar mi vida desde antes de nacer a la fecha. El modelo 2, abarca desde mi nacimiento, a la edad que tengo.

**Modelo 1:**  
**Mi vida en una línea de tiempo.**



**Modelo 2:**  
**Mi vida y sus momentos.**



**Para conocernos más...**

Con el apoyo del facilitador:

- Desarrollamos: conversatorios, investigaciones, análisis de la información, narraciones y descripciones personales y elaboración de organizadores gráficos, actividades físicas y recreativas.



**¿Qué es un Portafolio?**

Es un registro de mis progresos, que evidencia el trabajo realizado durante el ciclo escolar.

**¿Cómo elaboro mi Portafolio?**

- Construyo mi portafolio con diversos materiales, puede ser una carpeta, caja u organizador. Puedo organizar los elementos de forma cronológica, alfabética, o por unidad.

**¿Cuál es el objetivo del Portafolio?**

- Dar seguimiento y valorar mis aprendizajes y progresos.

**Actividad 15**  

**SESIÓN 15**

**Entre nosotros**

**Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-**

**Presentación**

**Paso 4**  270 minutos

**Autodescripción:**

- Integro a mi portafolio: las entrevistas realizadas, mi autodescripción y mi vida en una línea de tiempo.
- Selecciono un lugar del salón de clases: coloco los trabajos de mi Portafolio y los socializo. Expongo mis ideas de forma clara, ordenada y lógica; con una actitud de respeto. Al momento de escuchar las exposiciones de mis compañeros lo hago con atención y de manera respetuosa.

**Conversatorio:** 

Con la orientación del facilitador:

- Realizamos un conversatorio acerca de la importancia de haber compartido nuestras historias de vida.
- Dialogamos acerca de cómo el conocernos mejor, puede mejorar la convivencia en el aula y en el ámbito escolar.

**Paso 5**  30 minutos

**Portafolio educativo:**

Para evaluar este proyecto:

- Utilizamos el instrumento que el facilitador nos proporcione y registramos la nota obtenida.
- Lo generado en este proyecto, se integra al Portafolio Educativo.



**Mi ruta de salud ¡A movernos!**

- Es indispensable realizar algún tipo de ejercicio cotidiano o un deporte constante, para realizar todas las actividades del día con energía y dormir bien.
- Antes y después de realizar cualquier tipo de ejercicio o deporte es indispensable calentar y estirar los músculos para evitar lesiones.
- Colaboro con mi salud; incorporo a mi vida una rutina diaria de ejercicios de acuerdo con mi ritmo y tiempo.



**Sitios Web sugeridos**

- <http://es.wikipedia.org>
- <http://www.gutenberg.org/>



## EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

## Actividad 16



## Problema 1

## De consulta con el especialista



- Entrevisto a una persona y anoto las respuestas.
  - Seleccione y planteo diez (10) preguntas a la persona entrevistada, referidas a cada sistema del cuerpo humano.
  - Comparto el expediente del entrevistado, con un compañero de clase para que, con la información, determine el género y la etapa de desarrollo en la que se encuentra la persona.
  - Planteamos, en conjunto, una serie de recomendaciones que incluyan actividades que permitan a la persona mejorar el funcionamiento de los tres sistemas, pero con énfasis en el de mayor complicación.
  - Presento al entrevistado el diagnóstico y comparto las recomendaciones.

Sistemas Etapas	Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema reproductor
Edad escolar: 6 - 10 años	1. Enumere los alimentos que consume durante un día normal.	1. ¿Practica ejercicio? ¿Por qué?	1. ¿Tiene hijos? ¿Cuántos?
Pubertad: 11 - 14 años	2. ¿Cuánto tiempo se tarda para digerir los alimentos de cada tiempo de comida?	2. ¿Con qué frecuencia respira aire puro? ¿Por qué?	2. ¿Ha padecido de depresión?
Adolescencia: 15 - 19 años	3. ¿Alguna vez ha padecido de reflujo? a. ¿Cómo resolvió este problema?	3. Al realizar una tarea física pesada, ¿le falta el aire?	3. ¿Sufre de sudoración repentina?
<b>Adulthood</b> - Adulthood temprana: 20 - 40 años - Adulthood media: 40 - 65 años - Adulthood tardía: 65 años en adelante	4. ¿Es intolerante a algún alimento? 5. ¿Refacciona en la mañana y en la tarde? ¿Por qué? 6. ¿Toma suficiente agua? ¿Cuántos vasos al día? 7. ¿En qué condiciones considera que está su dentadura?	4. Describa, en forma breve, las tareas que realiza diariamente. 5. ¿Padece de alergias? ¿Cuáles? 6. ¿Cuál es el clima de su preferencia? 7. ¿Cuál es su FRM, frecuencia respiratoria por minuto? 8. ¿Duerme sin interrupciones? 9. ¿Alguna vez ha sentido que le falta el aire? ¿Con qué frecuencia?	4. ¿Padece de ansiedad? ¿Con qué frecuencia? 5. ¿Con qué frecuencia orina? ¿A qué horas del día? 6. ¿Hay antecedentes familiares de cáncer de próstata o cáncer de mama? ¿Quiénes lo han padecido? 7. ¿Ha sido expuesto a radiación, mercurio, pesticidas?
Aplican para los tres sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es su talla y peso?</li> <li>- ¿Padece alguna enfermedad hereditaria?</li> <li>- ¿Con qué frecuencia visita al médico?</li> <li>- ¿Qué enfermedades ha padecido que afecten este sistema?</li> <li>- Si padece de alguna enfermedad, ¿qué tipo de medicina consume?</li> <li>- ¿Padece de alguna adicción? ¿Cuál?</li> <li>- ¿Alguna vez ha sido intervenido quirúrgicamente? Especifique.</li> <li>- ¿Cómo actúa ante situaciones de estrés?</li> </ul>		



**Expediente clínico**

1. Datos generales:

Nombre completo: \_\_\_\_\_

- Fecha de consulta: \_\_\_\_\_

- Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_\*

- Edad: \_\_\_\_\_\*

2. Análisis

Sistema digestivo

Sistema respiratorio

Sistema reproductor

Preguntas generales

\* La fecha de nacimiento y edad se completan al momento de entregarle el diagnóstico y recomendaciones al paciente entrevistado.

**Cuadro clínico**

1. Datos generales:

Nombre completo: \_\_\_\_\_

- Fecha de consulta: \_\_\_\_\_

- Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_\*

- Edad: \_\_\_\_\_\*

2. Diagnóstico:

3. Recomendaciones:

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



**90 a 100:** Lo logré con excelencia. ● Color verde oscuro

**76-89:** Lo logré. ● Color verde claro

**60-75:** Puedo mejorar. ● Color amarillo

**0-59:** En proceso. ● Color rojo

Actividad 1

Paso 1



Elaboramos en dos pliegos de papel, el siguiente tablero:



Al terminar esta unidad lograré:

-Practicar el ejercicio físico, la adecuada alimentación y la higiene en la prevención de enfermedades y el mejoramiento de la salud.

-Identificar las acciones de la persona humana que contaminan el agua y los alimentos.

<b>Inicio</b>	Comparte un consejo que te ayuda a mejorar la salud. <b>Avanza dos casillas.</b>	Comparte un menú de desayuno que incluya por lo menos, tres alimentos. <b>Avanza dos casillas.</b>	<b>¡Alerta! Zona de peligro.</b> Un niño salió a jugar bajo la lluvia y se resfrió. <b>Es mejor que regreses al inicio.</b>	Menciona una buena práctica alimenticia. <b>Avanza tres casillas.</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	Realiza un acróstico con la palabra <b>agua.</b>	<b>¡Alerta! ¡Alimentos contaminados!</b> Lávate las manos y... <b>Regresa dos casillas.</b>	Comparte un consejo para cuidar el sistema digestivo.	Menciona dos beneficios del agua para el desarrollo de la vida.	<b>6</b>
<b>9</b>		<b>8</b>		<b>7</b>	
<b>11</b>	Dale una recomendación a un joven que padece de obesidad. <b>Avanza una casilla.</b>	<b>12</b>	Comparte un consejo para cuidar el sistema reproductor.	<b>13</b>	<b>14</b>
		Menciona una enfermedad respiratoria. <b>Avanza dos casillas</b>	Inhala y exhala. <b>Avanza dos casillas.</b>	Comparte un consejo para cuidar el sistema respiratorio.	<b>15</b>
<b>Meta</b>	<b>20</b>	<i>¿Qué alimentos, que alteran tu salud, debes suprimir de tu dieta diaria esta semana?</i>	Completa la oración: La salud mental es tan importante como la salud física porque _____.	<b>Zona de vacunación</b> Tú tienes todas tus vacunas, mejor <b>regresa dos casillas</b> si no quieres que te pinchen de nuevo.	<b>Pierdes tu próximo turno.</b>
	<b>19</b>		<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>



- Al terminar el tablero, utilizamos un dado y jugamos.
- Ganará el compañero que llegue primero a la meta.
- Respondemos:
  - *¿Qué acciones realizamos a diario para cuidar la salud?*

**Paso 2**

- Leemos el Menú de la semana.



Menú de la semana					
Días	Desayuno	Refacción	Almuerzo	Refacción	Cena
lunes	1 huevo frijoles 1 tortilla o pan 1 vaso de leche jugo o té	1 fruta de temporada	1 sopa Pollo asado Ensalada de remolacha Jugo	1 barra de granola	Ensalada de zanahorias Pollo guisado Jugo
martes	1 plato de cereal y fruta 1 vaso de leche jugo o té	Yogurt	Ensalada de pepino Bistec encebollado Vegetales al vapor Jugo	1 fruta de temporada	Ensalada de berro y tomate Jugo
miércoles	Avena y fruta 1 vaso de leche jugo o té	Gelatina	Ensalada de espinaca Pescado Güicoyes al vapor Jugo	Arroz con leche	Un huevo duro y pan tostado Atol Jugo
jueves	Pan tostado con jalea 1 vaso de leche jugo o té	Chocolate	Sopa de verduras Pollo cocido Ensalada de vegetales Licuado de frutas	Pan con queso	Tortitas de carne Arroz Plátanos frito Café o té
viernes	2 panqueques y una tortilla con queso Jugo	Pan con jamón	Hamburguesa Papas fritas Agua gaseosa	Galletas saladas	Fideos con carne Pan tostado Jugo
sábado	1 taza de cereal con leche Jugo o té	1 fruta de temporada	Carne guisada Puré de papa Ensalada de frutas Jugo	Chocolate	Frijoles blancos con carne de cerdo Tortilla Jugo
domingo	2 panqueques 1 salchicha Jugo o té	Pan de manteca	Arroz frito Carne asada Jugo	1 fruta de temporada	Tamal Pan o tortilla Café

- Comentamos el menú que más nos llama la atención y el que menos se nos antoja.
  - Proponemos alimentos que modifiquen el menú que menos nos agrada.
  - Expresamos nuestra opinión acerca de las ventajas de comer saludable.
  - Anotamos las respuestas en el cuaderno.
- Realizamos una encuesta entre los compañeros de clase. Planteamos las preguntas:
  - *¿Quiénes prefieren las frutas y verduras en lugar de las hamburguesas?*
  - *¿Quiénes practican ejercicio todos los días?*
- Con los resultados obtenidos, formulamos tres conclusiones.



### Para saber más...

El Día Mundial de la Salud Mental se conmemora el 10 de octubre de cada año. Su objetivo es concentrar la atención mundial en la identificación, tratamiento y prevención de algún trastorno emocional o de conducta destacado para ese año.

Para lograr un equilibrio entre la salud física y mental, es necesario: una buena alimentación, tener espacios de recreación y relajación y mantener buenas relaciones interpersonales.

## SESIÓN 2

### SALUD FÍSICA Y MENTAL

#### Actividad 2

##### Paso 1



- Leemos el texto.

La depresión es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración.

- Explicamos cómo la depresión **puede afectar** la salud de la persona que la padece.
- Compartimos: *¿Conocemos a alguna persona con estos **síntoma**?*

##### Paso 2



- Respondemos las preguntas:

- *¿Cuándo fue la última vez que me enfermé? ¿Cuáles fueron las causas?*
- *¿Qué hice para recuperar la salud? ¿Qué significa estar sano?*

##### Paso 3



- Realizamos una lista con hábitos de salud que practicamos a diario.

##### Paso 4



- Leemos y comentamos el texto:



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### ¡En equilibrio!

La salud es un estado de total bienestar físico, mental y social. Una persona sana realiza sus actividades sin dificultad, sin la presencia de enfermedades. La salud física le permite al cuerpo realizar cualquier tipo de ejercicio. La alimentación es el factor principal que hace la diferencia entre una buena salud y una deficiente. Para disfrutar de una buena salud física es necesaria una alimentación balanceada, practicar algún deporte, dormir como mínimo ocho horas y evitar el consumo de sustancias nocivas. Cuando una persona descuida su salud, aparecen síntomas de estrés, depresión y frustración, lo que afecta así su salud mental. La salud mental se caracteriza por el equilibrio de las emociones y la aceptación de la propia forma de ser. El ejercicio es una de las mejores terapias para tener una buena salud mental.

##### Paso 5



- Creamos una rutina de ejercicios para mejorar la salud física y mental.
  - Practicamos la rutina realizando tres series seguidas.



##### Paso 6



- En mi cuaderno, describo cómo la salud física depende de la salud mental y viceversa.

## EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD

### Actividad 3

- Paso 1**
- Formamos un círculo. Cada integrante modela un ejercicio físico para que el grupo lo repita cinco veces. ¡Realicemos ejercicios diferentes!
    - *¿Cómo relacionamos estos ejercicios con la salud?*

- Paso 2**
- Comentamos si practicamos ejercicio y con qué frecuencia lo hacemos. Tabulamos y graficamos la información.

- Paso 3**
- En nuestro cuaderno, copiamos y compartimos los beneficios de la práctica del ejercicio diario.
    - Con la orientación del facilitador, complementamos la información del texto con las definiciones No.1 del anexo.

**¿Qué necesitamos saber?**

**¡Ejercitémonos!**

Hacer ejercicio y actividades físicas con regularidad es importante para la salud física y mental. Los ejercicios físicos se realizan a partir de rutinas diarias. Es necesario practicarlos de manera progresiva para que el cuerpo se acostumbre.

El ejercicio físico permite:

- Mejorar forma, resistencia, flexibilidad y movilidad de las articulaciones.
- Mantener el peso corporal y aumentar el tono y la fuerza muscular.
- Disminuir la sensación de fatiga, el estrés y depresión.
- Aumentar la autoestima y mejorar la autoimagen.
- Incrementar el bienestar general.

- Paso 4**
- Clasificamos: **AF** si es actividad física o **EF** si es ejercicio físico:
 

<input type="checkbox"/> Bailar	<input type="checkbox"/> Hacer aeróbicos	<input type="checkbox"/> Subir gradas en lugar del ascensor.
<input type="checkbox"/> Caminar	<input type="checkbox"/> Levantar pesas.	<input type="checkbox"/> Tender la cama.

- Paso 5**
- Identificamos qué actividad es indispensable para mejorar la resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad:

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| - Recoger hojas secas del patio. | - Pararse de puntillas.            |
| - Levantar un objeto pesado.     | - Girar la cabeza hacia los lados. |

- Paso 6**
- Respondo en mi cuaderno y explico mis respuestas.
    - *¿Qué consejo le daría a quien quiere ejercitarse, pero no tiene un gimnasio cerca de casa?*
    - *¿Es el gimnasio es el único lugar para practicar ejercicios?*



Los ejercicios y la actividad física van de la mano. Ambos son indispensables para mejorar la resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad.

**¡En acción!**

- Fabrico mis propias pesas con los siguientes materiales: una botella de plástico, arena y cinta adhesiva y goma.
- Luego, realizo los siguientes ejercicios. Procuero hacerlos diariamente.



**Sentadillas**



**Bíceps**



**Abdominales**

- Realizo de 15 a 20 repeticiones diarias por ejercicio. Descanso 2 minutos entre cada ejercicio.

### Actividad 4

#### Paso 1



- Elijo diez alimentos de los que habitualmente componen mi dieta.
  - Los clasifico, de acuerdo con la riqueza en nutrientes que tienen.

#### Paso 2



- Respondo: *¿Qué diferencia existe entre un alimento y un nutriente?*

#### Paso 3



- Elaboramos una lista de los alimentos que consumimos ayer.

#### Paso 4



- Leemos los textos de Macronutrientes y Micronutrientes.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Un nutriente, un aporte

Los alimentos contienen los nutrientes indispensables para un desarrollo saludable, proporcionándole al cuerpo la energía necesaria para realizar todo tipo de actividades, como correr, estudiar, jugar, entre otras.

El consumo inadecuado de nutrientes trae como consecuencia problemas de salud, como obesidad por exceso de nutrientes o anorexia y bulimia por escasez de los mismos.

El proceso de nutrición en el ser humano inicia cuando el alimento ingresa al cuerpo por medio de la boca, luego éste se compacta y divide en partículas más pequeñas llamadas nutrientes que circulan en el cuerpo. Se clasifican en: macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes se encuentran en mayor cantidad en el ser humano y son los encargados de aportar energía al organismo.

### Macronutrientes

#### Carbohidratos

Presentes en los cereales, tubérculos, frutas, frutos secos, pastas, arroz, pan, dulces entre otros. Los carbohidratos deben aportar el 55% de la energía diaria.



#### Lípidos o grasas

Están en los aceites, las mantecas, ciertas carnes o los embutidos. Si se consumen en exceso, se almacenan en el cuerpo y ocasionan trastornos.



#### Proteínas

Las proteínas están compuestas por cadenas de aminoácidos. Se encuentran en las carnes, los huevos o la leche.



- Con la orientación del facilitador, complementamos la información del texto con la definición No. 2, de la unidad 2 del anexo.



### ¿Qué más necesitamos saber?

#### Micronutrientes

Los micronutrientes se encuentran en menor proporción y no aportan energía al organismo. Permiten absorber y utilizar, en forma adecuada, los macronutrientes.

La mayoría de micronutrientes no son fabricados por el cuerpo humano, razón por la cual, la forma de adquirirlos es a través de la alimentación. Estos son vitaminas y minerales. Entre los más importantes están: vitaminas A, del Complejo B, C, ácido fólico, hierro, yodo, calcio y zinc. Las vitaminas contribuyen al buen funcionamiento fisiológico del cuerpo humano.

<b>Vitamina A</b>	Cumple diversas funciones, como la resistencia a infecciones y la producción de anticuerpos. Su función principal es la que cumple en la retina.
<b>Vitaminas del Complejo B</b>	Sirven para producir energía, así como, mantener el sistema nervioso y circulatorio en óptimas condiciones. Indispensable para fortalecer el sistema inmunológico; entre otras funciones
<b>Vitamina C</b>	Necesaria para el crecimiento y desarrollo normal del organismo.
<b>Ácido fólico</b>	Vitamina del complejo B que ayuda al organismo a crear nuevas células.

Las sales minerales son necesarias para el desarrollo y la salud del cuerpo humano, por ejemplo: participan en la transmisión de los impulsos nerviosos, en el proceso de circulación y en el equilibrio de la cantidad de agua en el organismo.

- Con la orientación del facilitador, complementamos la información con la definición No. 3 del anexo.
- Respondemos: *¿Qué sucede cuando basamos únicamente nuestra dieta alimenticia en macronutrientes o sólo en micronutrientes?*
- Explicamos la relación que existe entre deshidratación y minerales.

#### Paso 5



- En un pliego de papel manila construimos un cuadro comparativo entre macronutrientes y micronutrientes.



#### Paso 6



- Elaboramos un menú balanceado que incluya alimentos ricos en los macronutrientes y micronutrientes mencionados.



#### Para saber más...

Minerales más importantes en el cuerpo humano:

- Calcio (Ca)
- Hierro (Fe)
- Fósforo (P)
- Magnesio (Mg)
- Yodo (I)
- Zinc (Zn)
- Sodio (Na) y potasio (K)

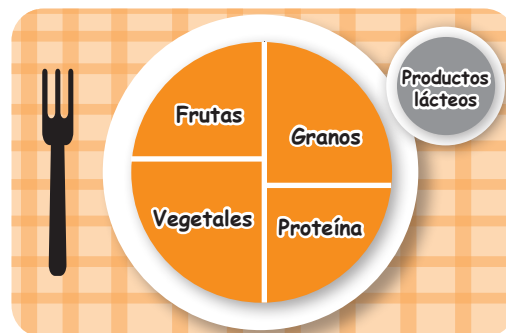


- Visito el siguiente enlace <http://goo.gl/fD5RwP>
- Investigo la importancia de los siguientes minerales.
- Copio y completo la siguiente tabla en mi cuaderno.

Mineral	Indispensable para	Alimentos en los que se encuentra
Calcio (Ca)		
Hierro (Fe)		
Fósforo (P)		
Magnesio (Mg)		
Yodo (I)		

## LA PIRÁMIDE ALIMENTICIA

## Actividad 5



## Paso 1



- Observamos el plato con sus porciones.
  - Expresamos nuestra opinión acerca de esa distribución.
  - *¿Se parece a lo que consumimos diariamente en el almuerzo? ¿Por qué?*

## Paso 2



- Analizamos la pirámide alimenticia.
- Respondemos:
  - *¿En qué parte de la pirámide se encuentran los carbohidratos?*
  - *¿Qué alimentos debemos consumir en porciones menores?*



## Paso 3



- Indicamos cuál es el grupo de la pirámide alimenticia de nuestra preferencia y cuál nos resulta menos agradable.

## Paso 4



- Leemos y explicamos la diferencia entre pirámide alimenticia y dieta balanceada.

## ¿Qué necesitamos saber?

**¡En perfecto balance!**

La pirámide alimenticia es una guía para que las personas opten por una dieta saludable. Debe ser sana y equilibrada, tomando en cuenta los tipos de alimentos y sus porciones. Un menú equilibrado diario contiene: 55% de carbohidratos, 30% de grasas, 15% de proteínas y 15% de vitaminas y minerales. La pirámide alimenticia se divide en seis grupos:

**Grupo 1:** alimentos ricos en carbohidratos. Se recomienda el consumo de 6 a 11 porciones diarias.

**Grupo 2:** vegetales y verduras, ricos en vitaminas y minerales. Se recomienda de 3 a 5 porciones al día.

**Grupo 3:** frutas, son fuentes de vitaminas y minerales cuando se consumen de manera natural. Se recomienda el consumo de 2 a 4 porciones diarias.

**Grupo 4:** carnes, huevos y legumbres; son necesarios para la construcción y mantenimiento de los tejidos del cuerpo. Se recomienda el consumo de 2 a 3 porciones diarias.

**Grupo 5:** leche y productos lácteos; son los proveedores de calcio. Se recomienda el consumo de 2 a 3 porciones al día.

**Grupo 6:** lípidos, son la fuente más concentrada de energía; su consumo debe ser moderado.

## Paso 5



- En el cuaderno, construimos una *Olla familiar* propia de nuestra región.

## Paso 6



- Escribimos los beneficios de una dieta balanceada.
  - Tomamos en cuenta la relación que ésta guarda con la pirámide alimenticia.

## HIGIENE EN LA PREPARACIÓN Y CONSUMO DE ALIMENTOS

### Actividad 6

#### Paso 1



- Respondemos las preguntas:
  - *¿Con qué frecuencia te lavas las manos?*
  - *¿Qué haces antes de comer una fruta con cáscara dura?*
  - *¿Con qué frecuencia comes en un puesto de la calle? Antes de hacerlo, ¿qué condiciones higiénicas verificas?*
  - Observamos el entorno y analizamos cómo son los puestos de comida de la comunidad. *¿Cumplen con las normas de higiene?*

#### Paso 2



- Observamos las siguientes escenas:



- Opinamos acerca de la conducta del niño en cada una de las escenas.

#### Paso 3



- Leemos el texto, luego respondemos la siguiente pregunta:
  - *¿Practicamos cada una de las medidas de higiene explicadas en el texto?*



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### La higiene, garantía de la salud

Son una serie de acciones y recomendaciones con el fin de prevenir ciertas enfermedades. Algunas de estas medidas son:

- Cocinar bien los alimentos, para eliminar a los microorganismos causantes de enfermedades.
- El área de cocción de los alimentos, mantenerla libre de moscas y otros organismos que la puedan contaminar.
- Lavar y desinfectar las frutas y verduras antes de su consumo.
- Lavar los utensilios de cocina, antes de usarlos para preparar los alimentos.
- Lavarse las manos con agua y jabón antes de manipular los alimentos.
- Una vez descongelados los alimentos, como carnes rojas y blancas, hay que consumirlos. No es recomendable volverlos a congelar.
- Usar agua potable al preparar alimentos.
- Filtrar o hervir el agua, si no es potable.
- Verificar la fecha de vencimiento en los envases.



#### Para saber más...

Las latas abolladas, oxidadas o hinchadas indican que el alimento que se encuentra en el interior está descompuesto.

## SESIÓN 6

Continúa  
Paso 3**Curiosidades de la ciencia...**

La conservación de los alimentos utiliza mecanismos tradicionales, así como nuevas tecnologías con el objetivo de preservar los nutrientes, la textura, entre otros aspectos.

**Para saber más...**

El sistema de envasado al vacío consiste en extraer el oxígeno del recipiente que contiene al producto y así evitar la oxidación y putrefacción del alimento a conservar, prolongando su fecha de caducidad en más de 30 días y hasta 1 año.

**¿Qué necesitamos saber?****Técnicas para la conservación de los alimentos**

Todos los alimentos están propensos a ser alterados, en mayor o en menor tiempo, por la acción de microorganismos, como hongos y bacterias, que los contaminan o bien, a las propias reacciones del alimento. Los procesos, técnicas y métodos de conservación de alimentos son muy variados.

**Técnicas actuales para la conservación de los alimentos**

<b>Deshidratación</b>	Es una de las técnicas más utilizadas. Consiste en el secado de algunos productos, como carnes, granos y frutas, exponiéndolos al calor extremo, con el fin de extraer la mayor cantidad de agua que poseen. Con esto se evita la proliferación de bacterias y conservan su valor energético.
<b>Refrigeración y congelación</b>	El frío disminuye el crecimiento de bacterias y hongos, casi al 100%. La diferencia entre uno y otro es que la refrigeración permite la conservación por unos días; en cambio la congelación, por un período mayor de tiempo.
<b>Encurtido</b>	Los alimentos se conservan en vinagre, en aceite o en una mezcla de agua y sal. Esto evita la supervivencia de microorganismos. Esta técnica se utiliza para conservar pescados y vegetales.
<b>Pasteurización</b>	Es un proceso de esterilización que consiste en calentar sustancias líquidas, como la leche, a altas temperaturas y luego dejarlas enfriar para eliminar todo tipo de microorganismos.
<b>Conservas</b>	Son alimentos cocidos o calentados y envasados al vacío, en latas o frascos de vidrio esterilizados.

**Paso 4**

- En nuestro cuaderno dibujamos un alimento al cual se le pueda aplicar una o más de las siguientes técnicas:

Deshidratación

Conservas

Encurtidos

**Paso 5**

- Mencionamos tres alimentos que puedan ser pasteurizados.




Ev

**Paso 6**

- Analizamos y respondemos: *¿Qué prácticas de higiene debemos considerar para encurtir vegetales?*

## ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES


### Actividad 7

- Paso 1** 
- Indicamos cuáles de los siguientes síntomas hemos padecido, cuando algún órgano de nuestro sistema digestivo ha tenido complicaciones:

Dificultad para dormir   Irritación vaginal o anal   Náuseas   Vómitos   Falta de apetito   Pérdida de peso

- Listamos más síntomas de enfermedades gastrointestinales.

- Paso 2** 
- Compartimos experiencias acerca de enfermedades gastrointestinales que hemos padecido.


- Paso 3** 
- Comentamos acerca de qué medicamentos tomamos y a dónde acudimos ante la dolencia.


- Paso 4** 
- Leemos el siguiente texto:

#### ¿Qué necesitamos saber?

Una enfermedad gastrointestinal afecta específicamente a los órganos del sistema digestivo. La gravedad depende del tipo de enfermedad. En la mayoría de situaciones, son ocasionadas por bacterias, parásitos o virus; en otras en cambio, por alimentos contaminados, principalmente con materia fecal o medicamentos que la provocan. Entre los microorganismos que las ocasionan están: *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Shigella*, *Giardias* y *Amebas*. Las principales manifestaciones son: fiebre, dolor estomacal o abdominal, náuseas, vómitos, diarrea o estreñimiento. Cuando una persona padece de diarrea y vómitos a la vez, el cuadro suele complicarse por la presencia de un tercer síntoma que es la deshidratación; es decir que el cuerpo no cuenta con la cantidad de agua necesaria para realizar sus procesos vitales. Entre las enfermedades gastrointestinales más comunes están: *reflujo gastroesofágico*, *colon irritable*, *hepatitis C*, *salmonelosis*, *amebiasis*, *gastritis*, *úlceras*, *cálculos biliares*, entre otras.

- Elaboramos un suero casero con los ingredientes enumerados en el ladillo:
  - Hervimos el agua por cinco minutos y añadimos el resto de ingredientes.
  - Enfriamos y está listo para administrarse a quien tenga deshidratación.

- Paso 5** 
- Pregunto a un adulto, *¿Por qué es importante consumir suero cuando estamos deshidratados? ¿Qué sucede si una persona se deshidrata?*
    - Anoto en el cuaderno las respuestas. Luego, las socializo con el grupo.

- Ev** **Paso 6** 
- Suponemos que somos doctores y hemos detectado que, por los síntomas que presenta, un paciente tiene amebas: vómitos, diarrea y dolor intestinal, *¿qué le recomendaríamos?*



#### Para saber más...

Una enfermedad gastrointestinal se previene con higiene y cuidados en la preparación adecuada de los alimentos.

#### Ingredientes:

1 litro de agua hervida,  
jugo de un limón,  
2 cucharadas de azúcar,  
1 cucharadita de bicarbonato y  
1 pizca de sal.

### Actividad 8

#### Paso 1



- Investigamos acerca de las siguientes enfermedades: catarro y gripe.
  - Establecemos diferencias entre ambas enfermedades.

#### Paso 2



- Explicamos qué situaciones pueden provocar una enfermedad respiratoria.

#### Paso 3



- Comentamos acerca de las enfermedades respiratorias que hemos padecido y qué hemos hecho para curarnos.



#### Paso 4



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Con problemas al respirar...

Los síntomas más comunes de las enfermedades respiratorias son: dolor de garganta, de cabeza y de oídos o fiebre. Generalmente son causadas por infecciones producidas por bacterias o virus; por situaciones ambientales como: bajas temperaturas, cambios climáticos bruscos, entre otras. Las más frecuentes son gripe, resfriado, tos, otitis, bronquitis y laringitis. Existen otras enfermedades crónicas respiratorias que pueden causar la muerte, como el asma, neumonía y otros problemas respiratorios como enfisema pulmonar.

##### Enfermedades más comunes del sistema respiratorio

<b>Amigdalitis</b>	Es una infección de las amígdalas. Los síntomas más comunes son: dificultad para deglutir, dolor de oído, cabeza y garganta y fiebre.
<b>Asma</b>	Las vías respiratorias se inflaman y estrechan, presentándose dificultad para respirar, dolor en el pecho y tos.
<b>Faringitis</b>	Fuerte infección en la garganta. Si la infección es bacteriana, se contrarresta con antibiótico.
<b>Otitis</b>	Infección del conducto auditivo externo. Síntomas: inflamación, dolor, fiebre y dificultad al oír.
<b>Pulmonía</b>	Provoca la inflamación del pulmón. Síntomas: flema con sangre, fiebre, dolor en el pecho, dificultad al toser, entre otros.

- En un pliego de papel, elaboramos un mapa conceptual con la información de las enfermedades de sistema respiratorio. Investigamos síntomas y tratamiento de cada una.

#### Paso 5



- Solicito al facilitador, el modelo de una historia clínica.
  - Escribo la historia clínica de las enfermedades respiratorias que he padecido y cómo las he combatido.



#### Paso 6



- En el cuaderno, enlisto cuatro medidas de prevención distintas a las del cuadro, acerca de los cuidados del sistema respiratorio.

##### Algunas medidas de prevención

Tomar abundantes líquidos: agua pura, jugos o licuados naturales, ricos en vitamina C.

Llevar una dieta balanceada.

Al estornudar o toser, taparse la boca con un pañuelo.

## CUIDADOS DIFERENTES

### Actividad 9

**Paso 1** 



- En mi cuaderno escribo, cinco o más cuidados diarios que brindo a mi sistema reproductor.
  - Explico por qué es importante practicarlos diariamente.

**Paso 2** 



- Nombramos las estructuras que integran el sistema reproductor, tanto masculino como femenino.
  - Explicamos la función de cada uno.

**Paso 3** 



- Leemos el texto.
  - Complementamos la información con las definiciones No. 4, No. 5 y No. 6 del anexo.
  - Luego, comparamos las enfermedades de ambos sistemas.



#### ¿Qué necesitamos saber?

Algunas de las enfermedades que afectan al del sistema reproductor son:

Sistema reproductor femenino	Sistema reproductor masculino
<p><b>Inflamaciones de los órganos genitales:</b> Surgen cuando se producen infecciones en alguna zona del sistema reproductor. En ocasiones, son causa de <i>esterilidad</i>.</p>	<p><b>Fimosis:</b> Ocurre cuando el prepucio presenta una abertura estrecha, impidiendo la salida del glande. Esta anomalía se corrige con intervención quirúrgica.</p>
<p><b>Tumores de útero y ovario:</b> Se producen en el cuello o cuerpo del útero. Se llaman <i>miomas</i> cuando son benignos. Suelen aparecer después de los 45 años.</p>	<p><b>Hipertrofia prostática:</b> Es el aumento anormal del tamaño de la próstata. Suele dificultar la micción y producir retención urinaria. Es por ello que, a partir de los 50 años, se recomienda visitar al urólogo para hacer revisiones, principalmente cuando existen antecedentes familiares de cáncer en la próstata.</p>
<p><b>Amenorrea:</b> Es la ausencia de la menstruación debido a trastornos hormonales, psíquicos, anemia o fisiológicos. Estos últimos, como el embarazo y menopausia.</p>	
<p><b>Esterilidad:</b> Es la incapacidad de tener hijos. Las causas pueden ser: tumores, infecciones, alteraciones hormonales, baja producción de espermatozoides, defectos de los espermatozoides (movilidad), etc.</p>	
<p>Durante el embarazo en la madre puede ocurrir: el embarazo ectópico o extrauterino (fuera del útero), la placentación previa y el aborto espontáneo.</p>	

**Paso 4**

- Conversamos acerca de la esterilidad:
  - *¿Qué es?*
  - *¿Cuáles son sus posibles causas?*
  - *¿Cómo se puede tratar?*
  - *¿Por qué se debe abordar con respeto este tema?*

**Paso 5**

- Comparto un consejo para evitar las enfermedades del sistema reproductor.

**Paso 6**

- Leo la siguiente información:




La prueba de Papanicolaou se realiza para diagnosticar el cáncer cervicouterino. El objetivo de esta prueba es encontrar los cambios de las células del cuello uterino que son precursoras del cáncer, antes de que empiecen a causar síntomas.

- Entrevisto a una madre y le planteo las siguientes preguntas:
  - *¿Existen antecedentes de cáncer cervicouterino en su familia?*
  - *¿Con qué periodicidad se hace la prueba del Papanicolaou?*
- Realizo un informe acerca de la entrevista.



# PURIFICACIÓN DEL AGUA

## Actividad 10

- Paso 1** 
- Observo la infografía acerca de la importancia del agua.
    - En el cuaderno escribo cinco beneficios del agua para el ser humano.
    - Respondo: *¿Es posible vivir un día si no se usa este recurso?*

- Paso 2** 
- Respondemos la pregunta: *¿Qué pasaría si el agua se agota?*

- Paso 3** 
- Indicamos qué método de purificación del agua usamos en casa.

- Paso 4** 
- Leemos y comentamos el siguiente texto:

**¿Qué necesitamos saber?**

**Importancia del agua en los seres humanos**

**El agua, fuente de vida**

Se llama agua potable a la que se encuentra libre de sustancias microorganismos que puedan afectar su consumo.


Existen métodos para purificar el agua. Entre ellos:

- **Desinfección por ebullición:** consiste en hervir el agua para eliminar las bacterias. Es una forma sencilla y económica, al alcance de la mayoría de los hogares.
- **Desinfección con cloro:** es un método rápido y sencillo. La cantidad de cloro que debe agregarse al agua depende de la concentración del compuesto. La dosis recomendable es tres gotas por litro. Es necesario esperar media hora antes de tomar el agua.

- Paso 5** 
- Leo el siguiente texto:
    - Luego, escribo tres beneficios que el agua aporta al sistema urinario.

**¿Qué más necesitamos saber?**

Ingerir suficiente agua aporta una serie de beneficios para la salud, especialmente a los riñones. Se produce más orina y con una apariencia más clara. Los riñones limpian mejor la sangre de las sustancias de desecho, eliminándolas con facilidad; disminuyendo el riesgo de que se produzcan cálculos renales.

- Paso 6** 
- En el cuaderno, expreso lo aprendido.
    - *¿Cuál de los dos métodos de purificación del agua es más confiable?*

**El agua es vital para el ser humano**



**Sangre:** Está compuesta en un 80% de agua.

**Tejido muscular:** Está compuesto en un 80% de agua.

**Grasa muscular:** Está compuesta en un 20% de agua.

**Huesos:** Están compuestos en un 22% de agua.

**Cada persona utiliza:**

2-3 litros para preparar alimentos y lavar platos.

6-7 litros para el aseo personal.

**Cada persona pierde el equivalente a:**

**10 tazas** en:
 

- orina
- heces
- piel
- respiración

Actividad II**Paso 1**

- Observamos el siguiente proceso para el lavado de las manos.
  - Describimos cada paso.
  - En el cuaderno redactamos el procedimiento que explica cada paso.

1



Humedezca las manos.

2



Aplique jabón.

3



Lave las manos contando hasta 20.

4



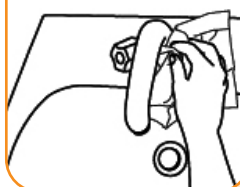
Enjuague completamente.

5



Seque las manos con toalla de papel.

6



Use toalla de papel para cerrar el grifo.

7



Sus manos están limpias.


**Paso 2**

- Mencionamos situaciones o espacios en donde el agua se encuentra contaminada.

**Paso 3**


- Nos lavamos las manos. Seguimos las indicaciones del proceso.


- Paso 4** 
- Leemos y comentamos el siguiente texto:

 **¿Qué necesitamos saber?**

Sustancias contaminantes en el agua	Sustancias contaminantes en los alimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agentes provenientes de desechos orgánicos que entran en contacto con el agua (H<sub>2</sub>O).</li> <li>- Sustancias químicas inorgánicas como: los ácidos y los compuestos de metales tóxicos.</li> <li>- Sustancias químicas orgánicas como: el petróleo, el plástico, los plaguicidas y los detergentes.</li> <li>- La mayor fuente de contaminación proviene de los sedimentos o materia suspendida que enturbia el H<sub>2</sub>O.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos de productos sanitarios como pesticidas.</li> <li>- Residuos ambientales que son esparcidos por la tierra, aire y agua contaminando los alimentos.</li> <li>- Toxinas naturales que producen hongos en los alimentos.</li> <li>- Sustancias que se producen en la manipulación industrial de alimentos.</li> </ul>
Algunas recomendaciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potabilizar el agua, utilizando una técnica de purificación segura.</li> <li>- Evitar verter sustancias sólidas en ríos y lagos.</li> <li>- Reciclar el agua. Por ejemplo, recolectar el agua de la lluvia para el riego de la siembra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar las carnes crudas de los alimentos cocidos.</li> <li>- Lavar las manos con agua y jabón en el proceso de manipulación de los alimentos.</li> <li>- Usar recipientes y utensilios diferentes para manipular los alimentos crudos de los cocidos.</li> </ul>

- Luego de analizar la información del cuadro, escribimos en el cuaderno los riesgos de estar en contacto con agua y alimentos contaminados.

- Paso 5** 
- Listamos recomendaciones para evitar la contaminación de agua y de alimentos.

- Paso 6** 
- Respondo:
    - *¿Cuáles son los riesgos de ingerir sustancias contaminadas?*
    - *¿Qué hago en el caso de que me suceda?*

## Actividad 12

### Paso 1



- Compartimos cuál es el sistema que más cuidamos.
  - Explicamos: *¿Por qué le dedicamos especial atención a este sistema?*

### Paso 2



- Explicamos qué cuidados diarios proporcionamos a cada uno de nuestros sistemas.

### Paso 3



- Leemos la información de la tabla. *¿Algunas normas son comunes a los tres sistemas?*



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Higiene para el cuidado del cuerpo humano

Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema reproductor
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavarse muy bien las manos antes de comer.</li> <li>Cepillarse los dientes después de cada comida.</li> <li>Lavar los alimentos antes de prepararlos.</li> <li>Comprobar la fecha de caducidad de los alimentos envasados.</li> <li>Comer despacio y masticar lentamente.</li> <li>Evitar el consumo de sustancias picantes y bebidas alcohólicas.</li> <li>Beber abundante agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respirar por la nariz y no por la boca, para que los vellos nasales filtren el aire que se inhala.</li> <li>Respirar aire puro.</li> <li>No permanecer en lugares cerrados con poca ventilación.</li> <li>Taparse la boca antes de toser o estornudar.</li> <li>Evitar cambios bruscos de temperatura.</li> <li>Practicar ejercicios al aire libre.</li> <li>No fumar y alejarse del humo, principalmente del cigarro.</li> </ul>	<p><b>Femenino:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza de los órganos externos con jabón.</li> <li>Si hay presencia de irritaciones, usar un jabón especial para cuidado íntimo.</li> <li>Cambiar a diario la ropa interior.</li> <li>En caso de menstruación, cambiar con periodicidad las toallas higiénicas.</li> </ul> <p><b>Masculino:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavar y secar todos los días, cuidadosamente la zona genital.</li> <li>Utilizar ropa de algodón.</li> <li>No usar desodorantes o perfumes que puedan provocar irritación.</li> </ul>

### Paso 4



- En el cuaderno, copiamos las normas de higiene y destacamos las que practicamos.

### Paso 5



- Visito un centro de salud u hospital y consulto el nombre del médico especialista para el cuidado cada uno de los sistemas.

### Paso 6



- Leo y planteo una solución.

Jaime es un padre de familia que lleva una vida desordenada: no respeta los tiempos de comida, come cualquier tipo de alimento, sin importar la hora, es alcohólico y fuma de 10 a 15 cigarrillos diarios. Actualmente pesa 211 libras. En un par de meses será padre nuevamente y su esposa constantemente le dice que por favor, deje los vicios que ponen en peligro su salud.

# LAS VACUNAS

## Actividad 13

**Paso 1**



- Con la ayuda de mis padres o familiares, consulto mi carné de vacunación.

**Paso 2**



- Comentamos la importancia de la vacunación y el control de la misma.

**Paso 3**



- Leemos, comentamos y copiamos en el cuaderno, el siguiente texto:



**¿Qué necesitamos saber?**

**Una solución**

Las vacunas son de vital importancia para el ser humano porque brindan protección contra las enfermedades. Su composición está hecha a base de gérmenes muertos o debilitados que, al administrarse a las personas, brindan una respuesta del sistema inmunológico, como medio de defensa. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha definido el siguiente esquema básico de vacunación para niños de 0-4 años:

Edad	Vacunas		
Al nacer	BCG	Hepatitis B	
2 meses	1a. Dosis de OPV	Pentavalente	Rotavirus 1
4 meses	2a. Dosis de OPV	Pentavalente	Rotavirus 2
6 meses	3a. Dosis de OPV	Pentavalente	
12 meses	SPR		
18 meses	1er. refuerzo de OPV	DPT	
4 años	2do. refuerzo de OPV	DPT	

**Las vacunas que se incluyen en el esquema básico de vacunación protegen de las enfermedades siguientes:**

- BCG: Tuberculosis (meningitis e infección diseminada en varios órganos y tejidos).
- Hepatitis B: Hepatitis
- OPV: Poliomielitis
- Pentavalente: Difteria, tétanos, tosferina, hepatitis B, *haemophilus influenzae tipo B*.
- Rotavirus: diarreas en niños menores de 5 años.
- SPR (triple viral): Sarampión, parotiditis y rubeola.
- DPT - Difteria, el tétanos y la tosferina.

**Paso 4**



- Pregunto a un doctor o consulto en el siguiente sitio de Internet <http://goo.gl/ruLuwg>
  - ¿Cuál es la función del Fondo Rotatorio para la compra de vacunas de la OPS?

**Paso 5**



- Consultamos en el Centro de Salud más cercano, la fecha de la próxima campaña de vacunación.
  - Elaboramos carteles con la información obtenida. Colocamos los carteles en lugares visibles.

**Paso 6**



- Comparo el registro de las vacunas que me administraron desde que nací hasta la fecha actual, con la tabla de vacunación.
  - En el caso de no haber recibido las vacunas necesarias, ¿corro algún peligro?

## SESIÓN 14

Proyecto 2 *Actividad 14***Organización**

Elemento fundamental de orden que permite optimizar la administración de los recursos en la economía escolar, familiar y comunitaria.

**Solidaridad**

Participación entusiasta y ayuda mutua desinteresada.

**Democracia**

Convivencia basada en la libertad e igualdad social.

**Paz**

Armonía y tranquilidad, de una vida plena y positiva.

**Consideraciones importantes**

Los miembros del gobierno escolar del aula, son depositarios de nuestra confianza y buena fe. Es ideal que dentro de sus fortalezas como persona, cuenten con:

- responsabilidad,
- puntualidad,
- facilidad de palabra,
- actitud respetuosa y diplomática con las demás personas.

No están autorizados para tomar decisiones o realizar comentarios que no estén avalados por la Plenaria, que está conformada por todos los estudiantes que integramos nuestro salón de clases.

Su papel de liderazgo no implica que asuman la carga de todos, sino facilitar que todos aporten lo mejor que tienen, para el logro de los Proyectos.

**Constructores de la democracia y de la paz****Entre nosotros**

Nivel aula: **Demostración Pública de lo Aprendido –DPA–**

**Preparación del Proceso electoral**

30 minutos

**¿Qué es el gobierno escolar del aula?**

Es una forma de organización democrática, nos permite participar de manera activa y solidaria en las actividades de la vida escolar. Mediante un proceso de elección libre y responsable, elegimos representantes que portarán nuestro consenso ante otros estudiantes, autoridades educativas, autoridades ancestrales y miembros de la comunidad. De acuerdo con las necesidades y requerimientos de la vida escolar, facilitarán procesos que se deriven de la realización de los proyectos educativos.

**¿Cuál es el propósito de un gobierno escolar en el aula?**

Contar con una forma organizada, que facilite procesos libres y democráticos para tomar decisiones colectivas y emprender acciones propositivas. La búsqueda de acciones que produzcan una realización exitosa de nuestros proyectos y actividades escolares, es importante, dentro de un contexto de beneficio sustentable, como constructores de la paz y la calidad de vida para la comunidad.

**¿Qué aspectos debemos tener en cuenta para organizar el gobierno escolar en nuestra aula?**

- Conocer las capacidades y fortalezas de los miembros del salón de clases, con el fin de elegir a los idóneos para los cargos del gobierno escolar.
- Disponer de la información acerca de nosotros, para lo cual utilizaremos lo generado en el Proyecto 1.
- Solidaridad y compromiso colectivo para el logro de nuestros proyectos.

**¿Cómo se organiza el Gobierno Escolar del aula?****Paso 1**

60 minutos

**Nos conocemos para lograr consensos.**

Para poder elegir a los idóneos para los cargos del gobierno escolar del aula, todos participaremos. Cada uno elaborará un cartel, en donde muestre, mediante organizadores gráficos, la respuesta a las preguntas siguientes:

- *¿Qué fortalezas poseo para aportar al trabajo en equipo?*
- *¿Qué puedo hacer, para mejorar la calidad de vida en mi comunidad?*

**Paso 2**

180 minutos

**Presentación de carteles**

- Elijo un lugar del salón de clases, coloco mi cartel y lo socializo.
- Expongo mis ideas de forma clara, ordenada y lógica; con una actitud de respeto. Al momento de escuchar las exposiciones de mis compañeros lo hago con atención y de manera respetuosa.
- Al finalizar las presentaciones, realizamos una síntesis, la registramos por escrito, nos auxiliamos con los carteles ubicados en nuestro salón.

### Paso 3 120 minutos

#### Perfil de los candidatos

Dialogamos y con la información aportada por el grupo, establecemos los requisitos que deben cumplir quienes sean elegidos para desempeñar cada uno de los cargos del gobierno escolar del aula:

- **Presidente:** Representa al grupo en actividades dentro y fuera del aula y del instituto. Coordina el trabajo de las comisiones. Presenta informes parciales y globales del progreso de los proyectos.
- **Vicepresidente:** Apoya al Presidente en todo lo necesario. Y lo reemplaza cuando esté ausente.
- **Secretario:** Registra las actividades del gobierno escolar de aula, incluyendo la agenda general de reuniones y acciones requeridas por los proyectos.
- **Tesorero:** Administra los recursos necesarios para que los proyectos puedan realizarse con éxito.
- **Líder de la comisión del proyecto de salud:** Coordina la realización de las actividades del proyecto de salud.
- **Líder de la comisión del proyecto de emprendimiento:** Coordina la realización de las actividades del proyecto de emprendimiento.
- **Líder de la comisión del proyecto de arte y cultura:** Coordina la realización de las actividades del proyecto de arte-cultura-deporte.

## Actividad 15

## SESIÓN 15

### Entre nosotros

Nivel aula: Entre nosotros –DPA–

### Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré el cuello.

### Integración del Gobierno Escolar del aula

#### Paso 4 180 minutos

#### Proceso de elección del gobierno escolar del aula.

- Con la orientación del facilitador y el apoyo de las autoridades del Centro Educativo, realizamos el proceso electoral del Gobierno escolar del aula.

#### Paso 5 30 minutos

#### Toma de posesión del Gobierno Escolar del aula.

- Finalizado el proceso electoral, el gobierno escolar electo organizará las Comisiones de trabajo para la realización de los proyectos. Cada estudiante participará a través de una Comisión con actitud propositiva.
- Cada Líder de Comisión, será asistido por tres estudiantes, con quienes conformará comisiones de: salud, emprendimiento y arte-cultura-deporte.
- Cada Comisión tiene como primera asignación, leer el contenido de todos los proyectos y socializarlo con el grupo, según el área que le corresponda.
- El gobierno escolar en conjunto con el facilitador iniciará a trabajar en el esquema integrador y cronograma, según el área de los proyectos, que son parte de la presentación pública en la Unidad 4.

### Mi ruta de salud Cuello

- Me pongo de pie y alineo los pies al ancho de los hombros.
- Inclino la cabeza hacia adelante y apoyo la mano derecha sobre ella.
- Presiono suavemente la cabeza hacia abajo y luego hacia la derecha.
- Debo sentir que el lado izquierdo del cuello se estira.
- Mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de mano y repito el ejercicio, inclinando la cabeza hacia el lado contrario.

### Sitios Web sugeridos

- Corte de Constitucionalidad, para conocer nuestra Carta Magna  
<http://www.cc.gob.gt>
- Ministerio de Educación: con información y recursos importantes para el gobierno escolar del aula  
<http://www.mineduc.gob.gt>

### Evaluación 30 minutos Portafolio educativo

Para evaluar este proyecto, utilizamos el instrumento que nuestro facilitador proporcione. Lo generado en este proyecto, integra nuestro Portafolio Educativo.

# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16



#### Problema 1



- Leo el siguiente caso clínico:

#### Caso clínico

Ramón González es un adolescente de 16 años de edad. Su madre, doña Rosa se encuentra preocupada por el estado de salud de Ramón. Ella considera que su peso está por debajo de lo normal; este último año ha crecido de 15 a 17 centímetros y su alimentación no es buena.

En ocasiones, Ramón prefiere no comer por dedicarse a jugar. Según se detalla en sus antecedentes, ha manifestado un crecimiento y desarrollo adecuados. Cuando inició la etapa escolar tuvo sobrepeso, pero fue ahí donde empezó a practicar deportes y todo volvió a la normalidad. Al comer, lo hace de pie; omite la mayoría de veces el desayuno, prefiere refaccionar en la escuela un pan acompañado de agua gaseosa, ya que no le gusta el agua pura ni los jugos naturales.

En las tardes, llega con mucha hambre. Come pan, golosinas o lo que encuentra y a veces no come en la cena.

Toma 1 a 2 tazas de leche al día, consume carne, ave o huevo la mayoría de los días, come 2 a 3 frutas diarias, legumbres 2 a 3 veces por mes y evita las sopas y ensaladas. Por las noches, antes de dormir, prefiere una taza de café para mantenerse, según él, despierto y realizar las tareas, ya que normalmente en la tarde juega fútbol con los amigos del vecindario.

Cursa Primero Básico; tiene buen rendimiento académico. Practica deportes 3 a 4 veces por semana y es integrante de la selección del equipo de fútbol de la escuela. Nunca ha consumido alcohol ni drogas, pero ocasionalmente fuma, un cigarro al día. Duerme de 5 a 6 horas durante la noche. En más de dos ocasiones, ha padecido de infecciones respiratorias y recientemente, tuvo sarampión.



- Analizo las buenas prácticas que tiene Ramón González en relación con cada sistema:

Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema reproductor



- Analizo los posibles problemas que puede enfrentar Ramón González y los clasifico en la tabla:

Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema reproductor

- Explico, en términos generales cómo es su alimentación, previo a verificar si la dieta es balanceada, según la información proporcionada.

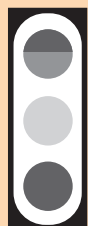
Dieta balanceada				
Desayuno	Refacción	Almuerzo	Refacción	Cena



- Elaboro un menú semanal para mejorar la alimentación de Ramón.
  - Completo la siguiente lista de cotejo.

Acciones	Sí	No
1. Practica ejercicio físico.		
2. Su alimentación es adecuada.		
3. Aplica medidas de higiene en la prevención de enfermedades.		
4. Realiza buenas prácticas para mejorar la salud.		
5. Aplica buenas prácticas para evitar la contaminación del agua y nutrientes.		

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- 90 a 100:** Lo logré con excelencia. Color verde oscuro
- 76-89:** Lo logré. Color verde claro
- 60-75:** Puedo mejorar. Color amarillo
- 0-59:** En proceso. Color rojo

# UNA SEÑAL VALE MÁS QUE MIL PALABRAS.

## Actividad I

Paso 1



- Identificamos las siguientes señales y su importancia.
  - Respondemos: *¿Qué pasaría si no existieran estas señales?*



### Al terminar esta unidad lograré:

- Argumentar con relación a la utilidad de la medicina natural, el uso adecuado de los alimentos y la vacunación, como medios para la prevención y tratamiento de enfermedades.
- Describir las formas de prevención de infecciones de transmisión sexual.
- Describir la función biológica de la sexualidad humana y la responsabilidad que implica.
- Describir diferentes tipos de adicciones y sus consecuencias.
- Implementar planes de seguridad y de respuesta en caso de emergencia.



- Enlistamos los lugares en donde hemos visto estas señales.



Actividad 2**Paso 1**

- Un día antes de realizar esta actividad, entrevisto a un familiar acerca de la importancia de las plantas medicinales y sus posibles usos.
  - En el cuaderno, anoto las respuestas y las comparto con el grupo.

**Paso 2**

- En el cuaderno, anotamos nombres de remedios caseros para la tos, estreñimiento y diarrea.

**Paso 3**

- Elaboramos una lista que incluya las plantas medicinales propias de la comunidad y su uso.

**Paso 4**

- Leemos el texto y respondemos en el cuaderno:
  - ¿Qué plantas conocemos que se usen para elaboración de aceites esenciales?
  - ¿Qué plantas medicinales conocemos que sirvan como alimento?

**¿Qué necesitamos saber?****Necesito una cura.**

Desde los inicios de la civilización maya a la fecha, los pueblos indígenas han encontrado en la Naturaleza beneficios curativos. Algunas plantas medicinales que se emplean en Guatemala son:

Plantas	Empleo
Manzanilla	Alivia cólicos y dolores menstruales. Actúa como antiinflamatorio, entre otras propiedades.
Ajenjo	Combate padecimientos digestivos, como cólicos y elimina lombrices intestinales.
Árnica	Limpia heridas, alivia dolores reumáticos, cólicos menstruales, úlceras y gastritis.
Gordolobo	Combate afecciones respiratorias como bronquitis y tos.
Eucalipto	Antibiótico que cura enfermedades del aparato respiratorio: gripes, tos, bronquitis y asma.
Hierbabuena	Combate cólicos y dolores estomacales. Sirve para evitar el mal aliento y calmar los nervios.
Albahaca	Estabiliza la presión alta y elimina lombrices intestinales.
Jacaranda	Combate las amebas.
Sábila	Cura heridas y quemaduras.
Espinaca	Sirve para tratar la anemia y raquitismo. Remineraliza el organismo.
Verbena	Baja la fiebre. Útil para tratar resfriados y catarros.
Menta	Ayuda a la digestión. Previene la halitosis.

Algunas formas de empleo son: aceites esenciales y medicinales, alimento, cocimientos, compresas, infusiones, cápsulas, pastillas, grageas, entre otras.

**Paso 5**

- ¿Qué sucedería si no existieran las plantas medicinales en mi comunidad?

**Paso 6**

- Selecciono de la tabla de plantas medicinales, las que también sirven de alimento.
  - Ejemplifico su empleo en algunas comidas.

# MEDICINA NATURAL VERSUS MEDICINA CONVENCIONAL

## Actividad 3



### Paso 1

- ¿Qué medicina es más efectiva para mantener buena salud?



### Paso 2

El día anterior a la realización de esta actividad, entrevisto a un adulto y le pregunto acerca de las siguientes prácticas de medicina tradicional:

#### Mal de ojo

#### Sobada de estómago

- Si las desconoce, le pido que describa dos propias de su comunidad.
- Comento con el grupo de la clase, la información obtenida.



### Paso 3

Opinamos acerca de cuál medicina es más efectiva y económica: la natural o la convencional.



### Paso 4

Leemos el siguiente texto y complementamos la información con las definiciones No.1 y No. 2 de la Unidad 3, del anexo.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### La mejor opción del momento

La medicina forma parte de la cultura de un pueblo, es por ello que en cualquier región del país existen prácticas curativas que permiten conservar la salud. Aunque existen diferentes procesos para obtener la medicina, esta se clasifica en: natural y convencional.

- Copiamos la siguiente tabla, en el cuaderno. Escribimos más ventajas de cada tipo de medicina

Ventajas	
Medicina natural	Medicina convencional
- Fácil de preparar	- Su efecto inmediato.



### Paso 5

Leo y planteo una solución.

Felipe tenía un fuerte dolor de oído, el médico le recetó unas pastillas. Él no puede comprarlas porque la farmacia más cercana está a 50 km de distancia y no tiene cómo transportarse.

- ¿Qué le recomendaría para aliviar el fuerte dolor de oído?



### Paso 6

En el cuaderno, redacto un párrafo que mencione los beneficios de la medicina natural y medicina convencional.



Medicina natural



Medicina convencional



#### Para saber más...

El uso de piedras calientes, agujas para acupuntura, baños termales, entre otras prácticas, son consideradas una alternativa de medicina natural.

Antes de tomar un medicamento es necesario:

**Pedir información:**

¿Cuál es el mejor medicamento para mi padecimiento? ¿Cuál es su costo? ¿Cuáles son los efectos secundarios del medicamento? ¿Cuál es la mayor dosis recomendada?

**Informar al médico:**

- Si padezco de alergias o reacciones ante un medicamento, alimento u otras sustancias.
- Si estoy bajo un régimen alimenticio específico.
- Si padezco alguna enfermedad crónica.

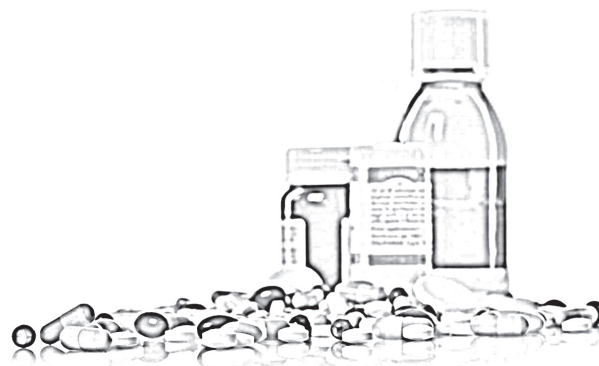
**Contenido que debe incluir el instructivo de los medicamentos**

- Nombre del medicamento
- Nombre de los componentes activos y su concentración
- Laboratorio responsable
- Contenido en unidades, volumen o masa según el caso
- Fórmula farmacéutica
- Número de registro sanitario
- Vía de administración
- Composición del producto
- Condiciones de almacenamiento
- Forma de administrarlo
- Precauciones y contraindicaciones
- Fecha de vencimiento

## SESIÓN 4

### LOS MEDICAMENTOS

#### Actividad 4



#### Paso 1

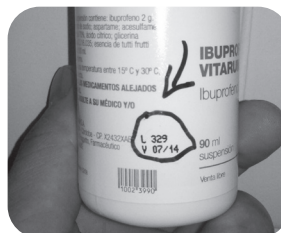


- Respondemos: ¿Qué sucede cuando una persona se excede en tomar la dosis de medicina indicada por el doctor?

#### Paso 2



- Observamos las imágenes y describimos lo que se evidencia en cada situación y las posibles repercusiones.



#### Paso 3



- Explicamos las ventajas del uso adecuado y el riesgo del abuso de los medicamentos.

#### Paso 4



- Leemos y comentamos el texto.

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Respetemos la dosis

Los medicamentos son sustancias con propiedades curativas elaborados científicamente; son utilizados para la prevención, diagnóstico, curación y tratamiento de las enfermedades. Desde su elaboración hasta su utilización, atraviesan por una serie de etapas; en donde el usuario final, debe mantener una actitud de respeto y autocuidado con el medicamento administrado.

Es importante administrarlos exactamente como lo indicó el médico, respetando la hora y tiempo de duración del tratamiento. Existen medicamentos de uso común para aliviar padecimientos como: dolor de cabeza, bajar la fiebre, dolor de estómago, etc. Para ello, no se requiere de una receta médica. El uso adecuado de los medicamentos permite:

- Efectividad del tratamiento
- Evitar riesgos de salud, usando dosis y formas de consumo indicadas.
- Reducir la probabilidad de sufrir efectos indeseados.

- Relacionamos la información del ladillo, con la del instructivo.
- Añadimos cinco requisitos básicos que también son importantes.

#### Paso 5



- Redacto mi historial de salud. Incluyo: antecedentes de la salud de familiares, enfermedades que he padecido, entre otros.



#### Paso 6



- ¿Cómo reaccionaría si el doctor que me examinó me vende medicinas sin etiqueta y en un envase reutilizado?

# ITS -INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL-

## Actividad 5

**Paso 1**



- Elegimos la afirmación de la derecha que nos resulta más apropiada en relación con las infecciones de transmisión sexual.
  - Reflexionamos acerca de por qué estas infecciones desacreditan la reputación de quienes las padecen.

Se contrae una ITS por falta de conocimiento.

Las ITS son el resultado del miedo a hablar acerca de nuestra sexualidad.

**Paso 2**



- Respondemos: *¿Qué acciones tomaríamos para evitar contraer ITS?*

**Paso 3**



- Recordamos los cuidados diarios necesarios para la salud de sistema reproductor.

**Paso 4**



- Leo el texto y copio en el cuaderno la tabla de síntomas de **ITS**, así como las infecciones de transmisión sexual más frecuentes.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Las infecciones requieren cuidados

Las ITS se transmiten por medio de: contacto sexual, mal congénito, contacto con derivados sanguíneos, fluidos corporales, entre otros. Algunos síntomas que indican la presencia de una infección de transmisión sexual son:

#### Mujeres

- Dolor en la zona de la pelvis.
- Sangrado de la vagina, sin tratarse de la menstruación.
- Picazón alrededor de la vagina.
- Dolor en la vagina durante las relaciones sexuales.
- Sangrado excesivo durante la menstruación o ausencia de la misma.
- Ardor al orinar y ampollas o ronchas cerca de la vagina.



#### Hombres

- Secreción por la uretra.
- Ampollas o ronchas cerca del pene.
- Picazón alrededor del pene.
- Ardor al orinar.
- Dolor en los testículos.



Entre las infecciones de transmisión sexual más frecuentes están: Sífilis (*Treponema pallidum*), Gonorrea (*Neisseria gonorrhoeae*), Herpes genital y SIDA. La mayoría se pueden detectar mediante un análisis de sangre.

- Complemento la información del texto con las definiciones No. 3, No. 4 y No. 5 del anexo.

**Paso 5**



- En el cuaderno, completo la oración: Para evitar las ITS es necesario\_\_\_\_\_.

**Paso 6**



- Si yo fuera padre o madre de familia, *¿Qué haría para explicarles a mis hijos los riesgos de las infecciones de transmisión sexual?*

## SESIÓN 6

### EL VIH Y EL SIDA

#### Actividad 6

##### Paso 1



- Analizamos la tabla y expresamos nuestra opinión acerca de cómo el virus del sida se incrementó del año 2012 al 2013.

Año	Personas que viven con el VIH
2012	62,000
2013	81,500

- Según este incremento, efectuamos un estimado para los próximos cinco años y respondemos: *¿Existe riesgo de su propagación?*

##### Paso 2



- Observamos la gráfica:



### 33%

descenso en nuevas infecciones por el VIH desde el 2001.



### 29%

descenso en muertes relacionadas con el sida (adultos y niños) desde 2005.



### 52%

descenso en nuevas infecciones por el VIH en niños desde 2001.



### 40%

el acceso a la terapia antirretrovírica entre 2002 y 2012.

- Planteamos cinco situaciones, evidentes en la gráfica, en relación con esta enfermedad.

El Día Internacional de la Acción contra el Sida se conmemora el 1 de diciembre de cada año y se dedica a dar a conocer los avances contra el VIH/SIDA.



##### Para saber más...

La prueba para detectar el virus del sida se llama ELISA; su nombre se deriva del acrónimo en inglés Enzyme-Linked Immunosorbent Assay.

- Paso 3**  
- Observamos el video <https://goo.gl/EOUpv3> y expresamos nuestra opinión.

- Paso 4**  
- Leemos y reflexionamos acerca del contenido del texto.



 **¿Qué necesitamos saber?**

**Una enfermedad mundial (pandemia)**

Es una enfermedad causada por el Virus de Inmunodeficiencia Humana, más conocido como el virus del SIDA. El VIH entra al torrente sanguíneo de distintas formas y se aloja en las células del sistema inmunológico (sistema de defensas). Cuando entra en actividad, deja al organismo expuesto a cualquier infección. Se adquiere por relaciones sexuales sin protección, contacto con sangre infectada y transmisión de madre infectada a su hijo. Una madre infectada puede transmitirlo a su bebé durante el embarazo o el parto, o por la leche materna. Para detectar este virus se realiza la prueba del VIH mediante un análisis de sangre. Esta prueba muestra si existen o no anticuerpos ante el VIH. Los anticuerpos del virus del sida tardan aproximadamente 3 meses en desarrollarse. Si se sospecha de padecer de esta enfermedad es recomendable acudir a un centro de salud u hospital para realizarse la prueba.

- Paso 5**  
- Comentamos siguiente reflexión:

Como personas y como sociedad, necesitamos apoyar y tender la mano a las personas infectadas con el virus del sida.

- Ev**  
- Paso 6**
- Respondo:
    - *¿Qué acciones tomaría para erradicar con esta enfermedad?*



### Actividad 7

#### Paso 1



- Leemos el siguiente diálogo y reflexionamos.

#### Paso 2



- Necesitamos una tarjeta de 4cm x 4cm: En la parte de adelante, escribimos una pregunta en relación con la sexualidad responsable. En la parte de atrás, anotamos la respuesta.
  - Depositamos las tarjetas en una caja.
  - Rotamos la caja. Leemos cada una de las preguntas y respuestas planteadas.

#### Paso 3



- Con la orientación recibida de nuestros padres o encargados en relación con la sexualidad responsable, anotamos, en el pizarrón, una lista de consejos recibidos para luego, analizarlos y copiarlos en el cuaderno.

#### Paso 4



- Leo el siguiente texto:

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### ¡Actuemos con responsabilidad!

En la adolescencia se inicia el proceso para alcanzar la madurez sexual. Consideramos tres dimensiones:

**Biológica:** aspectos que, desde el punto de vista físico y orgánico, tienen que ver con la expresión sexual.

**Psicológica y social:** cada persona es diferente y establece una actitud respecto de la sexualidad; ésta se reflejará en su forma de actuar según las experiencias, el ambiente social y cultural en el que se desenvuelve, su formación y su información, sus creencias religiosas, entre otros.

La adolescencia y juventud son etapas críticas en la vida de los seres humanos porque en ellas se toman decisiones: inicio de la actividad sexual, vida en pareja y maternidad, que influyen en sus etapas posteriores.

Los elementos que constituyen la sexualidad se convierten en factores indispensables que fortalecen la personalidad y la comunicación de la pareja. La maternidad y paternidad responsables brinda a los hijos, la información completa y verdadera acerca de la sexualidad responsable, en un marco de respeto y naturalidad.

##### Responsabilidades en pareja

- Planificación: programar cuántos hijos se desean tener, en qué momento y condiciones esperarlos.
- Compromiso: debe ser recíproco para cuidar y proteger a los futuros hijos.
- Responsabilidades: brindar formación integral.

- Respondo en mi cuaderno: *¿Qué consejo le daría a una amiga o amigo adolescente, a quien su novio o novia le propuso tener relaciones sexuales?*

#### Paso 5



- Dialogamos y respondemos alternativamente las siguientes preguntas:
  - *¿Hablo con mis padres acerca de los cambios físicos que estoy atravesando?*
  - *¿Hablo con confianza con mis padres de sexualidad? ¿Cómo reaccionan?*
  - *¿Cuándo tengo alguna duda de sexualidad, ¿a quién recorro?*

#### Paso 6



- Elaboro un afiche que informe acerca de la importancia de la sexualidad responsable.


Adelantar mi sexualidad puede retrasar mis planes de vida.

¿Has tenido relaciones sexuales?





# MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

## Actividad 8


**Paso 1** 

- Expresamos nuestra opinión y planteamos tres acciones concretas para resolver este caso.

 Pedro y María son padres de siete (7) hijos. Su situación económica es difícil. Pedro perdió su trabajo por un recorte de personal donde laboraba. María es cocinera y le encargan que prepare la comida para cubrir algún evento. Recientemente se enteraron de que serán padres de nuevo.

**Paso 2** 

- Respondemos las preguntas, en el cuaderno:
  - ¿Qué métodos de planificación familiar conocemos?
  - ¿Cuáles son los riesgos de un embarazo en la adolescencia?

**Paso 3** 

- ¿Cuáles son los servicios que presta APROFAM a los guatemaltecos?
  - ¿Existe alguna clínica de APROFAM cerca de la localidad en que vivimos?

**Paso 4** 

- Leemos y comentamos las ventajas y desventajas de cada método.

 **¿Qué necesitamos saber?**

**¡Es importante planificar!**


La planificación familiar significa programar, de manera responsable, el número de hijos que sea deseado tener con la pareja. Según la Organización Mundial de la Salud, (OMS); la planificación familiar permite a las personas decidir el número de hijos que desean y determinar el intervalo entre embarazos. Esto es posible cuando se practican una serie de métodos anticonceptivos y tratamientos de esterilidad. Existen diferentes métodos anticonceptivos para prevenir los embarazos. Algunos métodos de planificación son:

Método	Tipo	Descripción
Método del ritmo	Natural	Determina el período fértil del ciclo menstrual. Consiste en llevar un registro de las fechas en el ciclo menstrual.
Método de Billings o del moco cervical	Natural	La mujer monitorea su fertilidad, identificando cuándo es fértil y cuándo no, en cada ciclo menstrual.
Anticonceptivos orales	Hormonal	Evita la liberación de óvulos por los ovarios.
Dispositivo intrauterino	Mecánico	Dispositivo plástico que se colocan en el interior del útero.
Preservativo masculino o femenino	Mecánico	Impiden el encuentro de los espermatozoides con el óvulo.
Mujeres: ligadura de las trompas de Falopio. Hombres: vasectomía	Quirúrgico	En las mujeres se ligan las trompas de Falopio. En los hombres se cortan los conductos deferentes.

- Expresamos nuestra opinión: *¿Funciona el mismo método para todos? ¿Por qué?*

**Paso 5** 

- Realizamos un debate acerca de la importancia de la planificación familiar.

**Paso 6** 

- Expreso lo aprendido: *¿Qué sucedería si en mi comunidad y en Guatemala todos los padres y madres de familia practicaran algún método de planificación familiar?*

## SESIÓN 9

## EL ABORTO

## Actividad 9

Paso 1 

- Planteamos una solución para orientar a esta pareja de novios:

Mariela de 16 años y Gerardo de 17, son novios desde hace seis meses. Al tercer mes de noviazgo empezaron a tener relaciones sexuales. Recientemente, Mariela se enteró que tiene 12 semanas de embarazo. Al contarle a Gerardo la noticia él le dijo que no iba a estropear sus planes futuros por un hijo y que lo mejor, era abortar.

Paso 2 

- Realizamos una lluvia de ideas acerca de la información que conocemos en relación con este tema.

Paso 3 

- Expresamos nuestra opinión acerca de *cómo* y *por qué* es indispensable respetar la vida de las demás personas.

Paso 4 

- Leemos y comentamos el texto.
  - Complementamos la información con las definiciones No. 6, No. 7 y No. 8 del anexo.

 **¿Qué necesitamos saber?****Respeto a la vida**

La práctica de un aborto ocasiona una serie de afecciones físicas y emocionales. Puede ser: natural (espontáneo) y provocado (inducido). La asistencia médica en un aborto es indispensable, ya que el especialista verifica que se ha extraído por completo los restos de la placenta y el embrión o feto. Si un aborto no se practica correctamente, puede provocar infecciones a la madre, mismas que pueden ocasionarle la muerte.

- Realizamos un cuadro comparativo que explique las diferencias entre el aborto espontáneo y provocado.

Paso 5 

- En el cuaderno, expreso mi opinión acerca del aborto y la fundamento en valores universales.

Paso 6 

- Redacto un párrafo, en el que expreso mi punto de vista acerca de la decisión de abortar de una joven de 16 años. Abordo los siguientes puntos:

Riesgos

Creencias

Consecuencias: físicas, psicológicas y espirituales

 **Tipos de aborto**

Existen distintos tipos de aborto, entre ellos:

- Espontáneo
- Por succión
- Por dilatación
- Por operación cesárea

 **Para saber más...**

En Guatemala el aborto es ilegal, razón por la cual se realiza clandestinamente, por personas sin escrúpulos, que carecen de los conocimientos clínicos necesarios y ponen en riesgo la vida de la madre.

## LAS DROGAS

### Actividad 10

#### Paso 1



Respondo:

- ¿Por qué los anuncios de cigarros y licor no reflejan las consecuencias del uso y abuso?
- Si tuviera el control de las campañas de publicidad de Guatemala, ¿qué medidas tomaría para evitar su uso y abuso?

#### Paso 2



Observamos las fotografías.



Pulmones antes y después de fumar



Hígado antes y después de ingerir licor

- Comentamos acerca del antes y después de ambas fotografías.

#### Paso 3



Comentamos acciones que realizamos, día a día, para que nuestro exterior refleje nuestro interior.

#### Paso 4



Leemos y comentamos la información.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Lo exterior refleja mi interior.

Las drogas son sustancias que alteran las funciones vitales de las personas, afectando principalmente el sistema nervioso y modifican, en la mayoría de casos, la conducta. Algunas son legales y otras no, ya que su consumo frecuente daña el cuerpo y convierten al consumidor en una persona dependiente. Algunas drogas son: el tabaco, el alcohol, la marihuana, la heroína y la cocaína. Las drogas pueden ingresar al cuerpo de distintas maneras: vía oral, como el alcohol; por las vías respiratorias, como el tabaco; y por vía intravenosa, como la heroína. Todas, sin excepción, son tóxicas, alterando la personalidad de quienes las consumen.

En Guatemala, el consumo del tabaco y el alcohol es permitido, razón por la cual estas drogas son las de mayor consumo en el país.

- Ilustramos distintas maneras de ingreso de las drogas al cuerpo de una persona.



La OMS establece que el tabaquismo es la intoxicación crónica producida por la adicción al tabaco. Una persona adicta al tabaco corre el riesgo de padecer de cáncer en el pulmón o de garganta, problemas circulatorios, además de los problemas respiratorios que trae consigo la enfermedad.

El 21 de febrero de 2009, se implementó la ley de ambientes libres de humo de tabaco.

**Para saber más...**

El tráfico de drogas, también conocido como narcotráfico, facilita el consumo de drogas ilegales que dañan la salud.

**Continúa****Paso 4****¿Qué necesitamos saber?****Una bebida mortal**

El alcoholismo es una enfermedad que se manifiesta por la necesidad de ingerir alcohol; provocando una dependencia. Una persona alcohólica no tiene control sobre el consumo que aumenta cada vez y se vuelve más tolerante a esta droga.

El consumo excesivo de alcohol provoca que la persona padezca de enfermedades como: hígado graso, hepatitis y cirrosis. La cirrosis es una enfermedad que afecta al hígado y lo deteriora lentamente. La dosis de alcohol que provoca daño hepático varía de una persona a otra.

- Complementamos la información con las definiciones No. 9 y No. 10 del anexo.
- Elaboramos un cuadro comparativo entre: drogas, tabaco y alcohol.
- Establecemos similitudes y diferencias en su consumo.
- Nos guiamos por el ejemplo.

**Similitudes**

- Son drogas de fácil acceso.
- Crean adicción.

**Diferencias**

- La forma de ingerirlas.
- El costo es variable.

**¿Qué necesitamos saber?****Más acerca de las drogas**

Otras drogas de menor consumo en el país son: marihuana, cocaína y heroína. Cada droga tiene efectos diversos; sin embargo en términos generales, se puede decir que provocan: relajación, alucinaciones, temor de algún ataque, irritación, poca tolerancia, entre otras.

En Guatemala, está prohibida la venta de alcohol y tabaco a personas menores de 18 años. La Secretaría Ejecutiva Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas –SECCATID– se dedica a la prevención del uso indebido de sustancias adictivas legales e ilegales, tratamiento y rehabilitación de drogodependientes y su entorno familiar, con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona hacia una Guatemala libre de drogas con mejores perspectivas de vida para los ciudadanos.

**Paso 5**

- Solicitamos al facilitador el Decreto Número 74-2008; lo leemos y compartimos nuestra opinión.





**Paso 6**

- En el cuaderno, elaboro un mapa conceptual acerca de los tipos de drogas que se abordan en esta sesión y sus consecuencias; concluyo con un mensaje.

## LAS DROGAS: ¡CONSECUENCIAS!

### Actividad II

El síndrome de abstinencia es un conjunto de reacciones, tanto físicas como corporales, que surgen cuando una persona deja de consumir sustancias a las cuales es adicta.

- Paso 1**    
 Si fuera funcionario público del área de salud: *¿qué medidas tomaría para la rehabilitación de personas drogadictas?, ¿qué acciones realizaría para disminuir el consumo activo drogas?*
- Paso 2**    
 Enlistamos los daños físicos y emocionales que provoca el consumo de drogas.
- Paso 3**    
 En el cuaderno, describo a una persona bajo los efectos de una droga, *¿cuáles serían las características comunes que evidenciaría, sin importar el tipo de droga que consume?*
- Paso 4**    
 Leemos y comentamos:

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### ¡Serias consecuencias!

El consumo de drogas provoca en el ser humano daños irremediables. Los problemas que se originan tras el consumo de drogas, afectan la salud física y la mental, lo que ocasiona problemas en la familia, trabajo, finanzas y relaciones interpersonales. Los adictos a las drogas suelen involucrarse en problemas sociales y desórdenes públicos.

##### Daños físicos

- Dolores fuertes de cabeza
- Dificultad al respirar
- Temblores en el cuerpo
- Aumento o disminución del apetito (según el tipo de droga)
- Dificultad para coordinar y para dormir
- Aumento de la temperatura corporal
- Escalofríos y taquicardia



##### Daños psicológicos y emocionales

- Alucinaciones
- Problemas mentales
- Depresión y ansiedad
- Neurosis y falta de interés
- Agobio y pérdida de control
- Pérdidas temporales de memoria
- Irritabilidad

- Leemos el siguiente texto:

La adicción a las drogas provoca aislamiento a los círculos familiares, sociales y laborales. El ambiente y la predisposición hereditaria son factores que influyen en una persona para convertirse en drogadicta. Las consecuencias negativas del consumo de drogas, además de afectar al drogadicto también afectan a familiares y amigos, es decir, su entorno más cercano.

- Copiamos y completamos la tabla acerca de los daños causados por el consumo de drogas. Relacionamos la información con el contenido del texto.

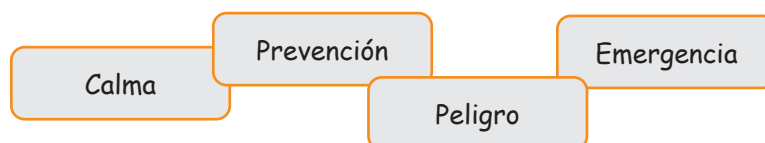
- Paso 5**    
 En el cuaderno respondo: *¿Qué vínculo hay entre el uso indebido de drogas y el VIH/SIDA?*
- Paso 6**    
 Reflexiono: *¿Cómo ayudaría a un familiar luego de un proceso de rehabilitación? ¿Qué medidas tomaría para que no recaiga?*

## Actividad 12

### Paso 1



- Ingreso al link [www.conred.gob.gt](http://www.conred.gob.gt) y respondo:  
- ¿Cuáles son los colores de alerta en estos casos?



### Paso 2



- Elaboramos un directorio, que incluya los nombres y números de teléfono de entidades que nos pueden apoyar en caso de emergencia.

### Paso 3



- Comentamos cómo reaccionamos ante las siguientes emergencias: *incendio*, *terremoto*, *tormenta*, *deslaves*, *desborde de ríos*, entre otros.

### Paso 4



- Leemos y comentamos el texto. Lo copiamos y completamos.



#### ¿Qué necesitamos saber?

#### Medidas generales en caso de emergencia



Un **incendio** se presenta cuando uno o varios materiales inflamables son consumidos por el fuego, ocasionando pérdidas tanto humanas como materiales.

Para evitar un incendio es necesario tomar medidas, como: mantener las escaleras y salidas libres de obstáculos; apagar después de uso, cualquier aparato eléctrico; entre otras.



El **incendio forestal** afecta específicamente a tierras forestales, propagándose descontroladamente. Las causas pueden ser naturales, intencionadas o por negligencia.

Para prevenir este tipo de incendios, es necesario evitar que sean provocados, es decir, educar a la población en el uso racional del fuego, limpiar periódicamente bosques; etc.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Medidas generales en caso de emergencia



Un **terremoto** es un fenómeno natural repentino y rápido de la tierra; producido por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. El punto de origen de un terremoto se llama hipocentro y el epicentro es el punto de la superficie.

En caso de terremoto, se debe evitar salir corriendo, por el contrario, se debe buscar refugio debajo de una mesa resistente o de la entrada de una habitación, entre columnas sólidas. Después del sismo, hay que verificar que no haya fugas de gas. Es necesario alejarse de paredes, árboles o postes.



Una **tormenta** es un fenómeno que se origina por la presencia de dos masas de aire de dos temperaturas diferentes, acompañadas de lluvias, vientos, relámpagos y hasta granizo.

Es necesario refugiarse en un lugar seguro y evitar salir a la intemperie. Es necesario alejarse de árboles altos, postes de energía, torres metálicas y estructuras que pongan en riesgo la vida.



Los **deslaves y las inundaciones** arrastran por lo general, rocas, tierra, árboles, incluso casas, dependiendo de la intensidad.

Si hay un deslave, es necesario alejarse del lugar. En caso de inundación, hay que buscar un lugar alto, lejos de corrientes de agua y esperar por ayuda.



#### Mochila de 72 horas:

- Agua pura
- Linterna
- Alimentos no perecederos
- Fósforos y candelas
- Navaja multiusos
- Radio
- Ropa
- Estuche de higiene
- Teléfono móvil
- Documentos de identificación
- Agenda telefónica
- Botiquín de primeros auxilios
- Copia de llaves
- Dinero en efectivo
- Gorgorito
- Cobija o una bolsa de dormir
- Cuaderno de notas, papel y lápiz.



#### Paso 5



- En conjunto con los integrantes de mi familia, preparo los elementos que debe llevar la mochila de las 72 horas



#### Paso 6



- Análisis: está preparada mi comunidad para enfrentar casos de emergencia.
  - En el cuaderno, preparo un plan de acción para cada posible desastre.

## Actividad 13

### Paso 1



- Indicamos qué haríamos para atender a una persona que:
  - Comentamos: *¿Hemos estado en una situación como ésta?*

se fractura.

se desmaya.

convulsiona.

### Paso 2



- Ingreso al enlace <http://www.cruzroja.gt/> y respondo las preguntas:
  - *¿A qué se dedica la Cruz Roja Guatemalteca?*
  - *¿Cuántas delegaciones y en qué departamentos tiene presencia?*

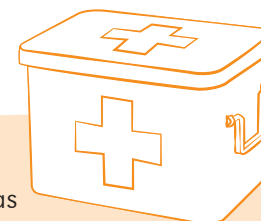


- Escribo dos datos de su página, que me llamaron la atención.
  - Investigo qué significa SOS.

### Paso 3



- Leemos la siguiente información y elaboramos la lista con los elementos básicos de un botiquín escolar.



### Botiquín

- |                          |                              |                        |
|--------------------------|------------------------------|------------------------|
| - Desinfectantes         | - Gasas de todos tamaños     | - Pinzas               |
| - Analgésicos            | - Compresas                  | - Tijeras              |
| - Antiinflamatorios      | - Vendas de tela y elásticas | - Termómetro oral      |
| - Antiácidos             | - Vendas adhesivas o curitas | - Ganchos              |
| - Antidiarreicos         | - Bajalenguas                | - Lupa                 |
| - Antialérgicos          | - Esparadrapos               | - Gotero               |
| - Antibióticos           | - Algodón                    | - Pañuelos desechables |
| - Cremas para quemaduras | - Tapabocas                  | - Vasos desechables    |
| - Colirios               | - Guantes desechables        | - Aguja e hilo         |

### Paso 4



- Leemos y comentamos el texto:



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Primeros auxilios

Los primeros auxilios son un conjunto de cuidados y prácticas que se realizan a una persona en el lugar donde sufre el accidente; esto con el fin de facilitar su recuperación. Estos cuidados van, desde una torcedura hasta una intoxicación o quemadura. Por tal razón, es necesario tener preparado un botiquín para resolver problemas que no necesitan de una consulta médica inmediata. El botiquín debe estar en un sitio seguro, lejos del alcance de los niños. Además, es necesario tomar ciertas medidas de seguridad respecto del cuidado y mantenimiento:

- Los medicamentos se pueden alterar por el calor o por la humedad, por lo cual razón no es recomendable colocarlo en la cocina o en el baño.
- Es indispensable hacer un inventario del contenido del botiquín, que incluya la cantidad y fecha de vencimiento de cada una de las medicinas.
- Toda la medicina debe estar rotulada. Es preferible que los medicamentos líquidos, se encuentren en envases de plástico. Se recomienda revisar periódicamente el botiquín para reemplazar la medicina.
- Antes y después de utilizar el botiquín, es conveniente lavarse las manos.

- Ilustramos cada elemento que debe contener un botiquín.
- Redactamos una breve descripción de su utilidad.

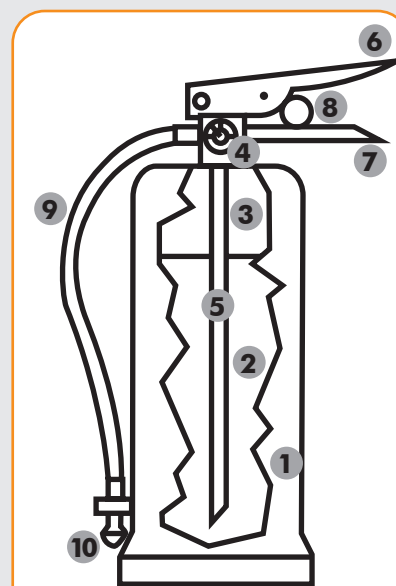


**¿Qué necesitamos saber?**

El extinguidor es el primer dispositivo que se utiliza para apagar el fuego en un incendio. De su uso adecuado, depende que el fuego disminuya o aumente. Está formado por una sustancia extintora que puede ser proyectada sobre el fuego por la acción de una presión interna; esta presión puede obtenerse por una compresión, por una reacción química o bien, por la liberación de un gas auxiliar. Aunque no sea usado con frecuencia, debe estar siempre en buen estado y lo más importante es saber cómo manejarlo. Debe estar ubicado en un lugar a la vista de todos, accesible a las rutas de evacuación, con un soporte fijado en forma vertical, aproximadamente a 1.70 cm de distancia sobre el suelo. Para utilizarlo es necesario tener una inducción previa. A continuación, unas reglas básicas para su uso.

- Descolgar el extinguidor. Tomarlo de la manija o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
- Tomar la boquilla de la manguera del extinguidor y comprobar que la válvula o disco de seguridad esté en la posición correcta.
- Quitarle el pasador de seguridad.
- Presionar la palanca de la cabeza del extinguidor y apretarle la boquilla realizando una pequeña descarga.
- Apuntar hacia la base de la llama.
- Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. Dejando un metro de distancia.

En el plan de prevención y protección contra incendios, en un lugar de trabajo debe incluirse todo lo referente a la cantidad, tipo, ubicación y mantenimiento de los extinguidores de incendio. Para que este sea eficaz en el momento del siniestro, debe tener un mantenimiento adecuado. En cambio, un plan de seguridad en caso de emergencia debe incluir: mecanismo de coordinación, rutas de salida para cada área ocupada, mecanismos de alerta y notificación, señalización normalizada, puntos de reunión y control, instructivos de evacuación, puesto de primeros auxilios, programas de capacitación y simulacros.



1. Cuerpo del extintor
2. Agente extintor
3. Agente Impulsor
4. Manómetro
5. Tubo sonda de salida
6. Palanca de accionamiento
7. Palanca fija
8. Pasador de seguridad
9. Manguera
10. Boquilla de manguera



**Paso 5**



- Construimos un extinguidor con los siguientes materiales: *pajilla (manguera), corcho (tapadera), cáñamo (sirve de sostén y para halar el contenido), bolsa de bicarbonato y vinagre.*
  - Nos guiamos por la ilustración que aparece a la derecha.



**Paso 6**



- Nos organizamos para equipar el botiquín escolar.

**Extinguidor casero**



## SESIÓN 14

Proyecto 3 Actividad 14**Honradez**

Expresarse con verdad, transparencia y sencillez.

**Lugares o puntos clave de nuestra comunidad:**

Escuelas, centros de salud, hospitales, talleres de artesanías, comercios, industrias, fábricas, organizaciones estatales, empresas, pozos y/o fuentes de agua, basureros, carreteras principales, caminos vecinales, áreas recreativas y deportivas, reservas forestales, tierras de cultivo, comunidades étnicas, ríos, lagos, montañas, volcanes, fauna, flora, construcciones importantes, lugares turísticos, lugares históricos, límites territoriales (caseríos, aldeas) y otros.

**Guía de entrevista****¿Cómo es nuestra comunidad actualmente?**

- ¿Qué dificultades tiene nuestra comunidad en el área de salud, alimentación y acceso de servicios básicos?
- ¿Qué necesidades artísticas, culturales y deportivas observa en su comunidad?
- ¿Qué problemas considera que hay en materia de trabajo, desarrollo económico y emprendimiento en la comunidad?
- ¿Qué sugiere para mejorar la calidad de vida en nuestra comunidad?

## Conozcamos nuestra comunidad Fase I

**Entre nosotros**

Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

### Detección de necesidades 30 minutos

**¿Qué es el diagnóstico de nuestra comunidad?**

Es una descripción objetiva de cómo es nuestra comunidad actualmente. Busca detectar necesidades y proponer soluciones, en beneficio de la comunidad que ayuden a la mejora de nuestra calidad de vida.

**¿Cuál es el propósito de realizar un diagnóstico comunitario?**

- Generar espacios de diálogo y propuestas para abordar necesidades, problemas y proponer soluciones, de forma participativa, cooperativa, inclusiva y con compromiso.

**¿Qué necesitamos para construir un diagnóstico?**

- Datos e información acerca de nuestra comunidad.
- Mapa o croquis de la comunidad que localice los lugares o puntos clave.
- Entrevistas con miembros de la comunidad: familias, vecinos, autoridades públicas, autoridades ancestrales.

**¿Cómo realizamos el diagnóstico de nuestra comunidad?****Paso 1**  270 minutos**Mapa de nuestra comunidad**

- Realizamos un recorrido por nuestra comunidad (previamente planificado).
- Dibujamos el mapa o croquis de nuestra comunidad, realizamos anotaciones relevantes y las registramos en una ficha.
- Señalamos, los puntos clave de nuestra comunidad y otros que identifiquemos.
- Aprovechamos el recorrido para entrevistar personas que conozcan acerca de nuestra comunidad, los lugares clave identificados y otros datos importantes.
- Utilizamos la guía para entrevistas sugerida, la podemos enriquecer con otras preguntas. Registramos y organizamos las respuestas obtenidas por escrito.

**Rincón de mi comunidad**

- Con la información generada acerca de los puntos clave y la situación actual de nuestra comunidad, elaboramos un resumen, que socializamos con nuestros compañeros mediante carteles. Utilizamos organizadores gráficos de la información.
- Elegimos un espacio dentro del aula y los colocamos de manera creativa. Luego, compartimos nuestros hallazgos.

**Paso 2**  60 minutos**Priorización de necesidades**

- Con base en la información compartida, según corresponda a la salud, el emprendimiento, el arte, cultura, recreación y deporte, proponemos posibles soluciones y acciones. Realizamos un registro escrito de nuestros consensos.

**Entre nosotros**

Nivel aula: Demostración Pública de lo Aprendido –DPA–

**Ruta de la salud** 

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré hombros.

**Análisis FODA y Planes de acción**

**Paso 3**  120 minutos

**Diagnóstico de nuestra comunidad**

Con la información obtenida en la Sesión 14 y con la orientación del facilitador:

- Elaboramos un FODA para identificar las necesidades antes mencionadas.
- Este análisis es importante para el diseño de los esquemas integradores y cronogramas de las áreas de los proyectos integrados.
- Utilizamos como guía el modelo propuesto a continuación:

Aspectos del análisis FODA	Áreas de mi comunidad bajo análisis		
	Salud	Emprendimiento	Arte cultura recreación y deporte
<b>Fortalezas</b>	Existencia del Puesto de Salud	Existencia de materia prima.	Tradiciones comunitarias.
<b>Oportunidades</b>	Capacitaciones constantes.	Créditos financieros, organización de cooperativas.	Promotores deportivos y recreativos.
<b>Debilidades</b>	Poca cobertura.	Falta de iniciativa.	Insuficientes áreas deportivas recreativos
<b>Amenazas</b>	Bajo presupuesto	Cambios climáticos.	Ocio y drogas.

**Paso 4**  90 minutos

**Consensos en Comisiones, orientados por nuestro facilitador**

- Luego de identificar las necesidades, generamos consensos según la comisión respectiva. El propósito es elaborar los esquemas integradores y los cronogramas, de cada área de proyectos, a partir de la información generada por el FODA.

**Paso 5**  30 minutos

**Planes de acción**

Con la orientación del facilitador:

- Elaboramos los planes de acción (ver guía del contenido del proyecto de la Unidad 4), según la comisión asignada, con los aportes de los compañeros del aula y miembros de la comunidad.
- Proponemos acciones concretas para lograr resultados productivos de los proyectos: estrategias de socialización, invitaciones a expertos y audiencia para la presentación pública u otras actividades relevantes.
- Socializamos nuestros planes en un informe escrito y presentación en la Sesión 14 del proyecto de la Unidad 4.



**Cooperación**

Unión de las personas para lograr fines comunes.

**FODA**

Técnica para registrar, visualizar y analizar información. Provee el diagnóstico de una situación determinada. Útil en la toma de decisiones.



**Mi ruta de salud  
Hombro**

- Me pongo de pie y alinee los pies con el ancho de los hombros.
- Cruzo el brazo derecho sobre el pecho y lo presiono levemente con la mano izquierda.
- Mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de mano y repito el ejercicio.



**Sitios Web sugeridos**

[www.google.com.gt/maps](http://www.google.com.gt/maps)  
Sitios enciclopédicos:  
<http://www.wikipedia.org>  
<http://www.britannica.com/>



**Evaluación 30 minutos  
Portafolio educativo**

Para evaluar este proyecto, utilizamos el instrumento que nuestro facilitador proporcione. Lo generado en este proyecto, integra nuestro Portafolio Educativo.

## EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

## Actividad 16



## Problema 1



- Copio en el cuaderno, las siguientes fichas informativas y luego, las completo.

## Planta medicinal

Nombre: \_\_\_\_\_

Apariencia: \_\_\_\_\_

Propiedades: \_\_\_\_\_

Uso: \_\_\_\_\_

Dibujo

Información básica  
que debe incluir un medicamento

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## ITS

Nombre: \_\_\_\_\_

Contagio: \_\_\_\_\_

Síntomas: \_\_\_\_\_

## SIDA

Virus: \_\_\_\_\_

Contagio: \_\_\_\_\_

Síntomas: \_\_\_\_\_

Tratamiento: \_\_\_\_\_

## Droga natural

Nombre: \_\_\_\_\_

Forma de obtención: \_\_\_\_\_

Vía de consumo: \_\_\_\_\_

Consecuencias: \_\_\_\_\_

## Mochila de las 72 horas

¿En qué consiste?

¿Qué incluye?



**Problema 2**

Elaboro un **plan de respuesta** ante un caso de emergencia que involucre a todos los integrantes de la familia. Este debe incluir información acerca de:

- Reconocimiento del lugar donde vivo, tomando en cuenta la ubicación y características de la casa y de la comunidad.
- Tipo de construcción y materiales utilizados de la vivienda: lámina, madera o cemento.
- Estado de mantenimiento: instalaciones eléctricas, cañerías y otras estructuras.
- Distribución de espacios, pasillos y salidas.
- Ubicación y estado del mobiliario.
- Almacenamiento de materiales peligrosos.
- Características de la casa: considerar dónde está ubicada en relación con elementos potencialmente peligrosos, como: *ríos, barrancos, edificios, árboles de muchos años*, entre otros.
- Características de la comunidad: tendido eléctrico, tránsito vehicular, rellenos sanitarios, fábricas, etc.; con el objetivo de responder las siguientes preguntas:
  - *¿Qué amenazas existen en la comunidad y cuál es su ubicación?*
  - *¿A cuáles amenazas estamos expuestos?*
  - *¿Qué hay en el barrio o en la comunidad que pueda ser útil a la hora de una emergencia?*
  - *¿Qué tipo de organizaciones existen en la comunidad para hacer frente a una emergencia? Por ejemplo, los bomberos voluntarios, centro de salud, entre otros.*
  - *¿Cuáles son los sitios más seguros, en el caso de recurrir a una emergencia?*
- Rutas alternas para ingresar y egresar de la comunidad.
- Identificar las amenazas que están presentes en la comunidad y las medidas a considerar.

El plan escrito irá acompañado por un croquis de la casa con las rutas de evacuación.

Se colocará en un lugar visible de la casa. Será necesario asegurarse que todos los integrantes de la familia estén involucrados y que lo conozcan.



**Problema 3**

Con la información anterior elaboro un **plan de acción**, que incluya:

- reforzamiento de la estructura y condiciones de seguridad de la casa,
- algunas medidas de seguridad,
- designación de responsabilidades ante una evacuación y dependiendo el tipo de emergencia.

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



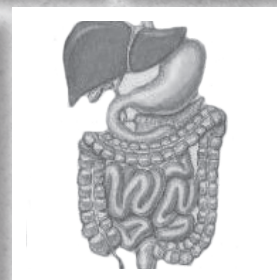
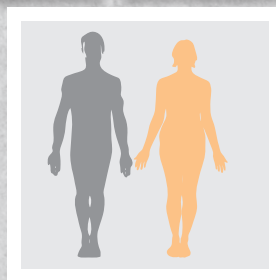
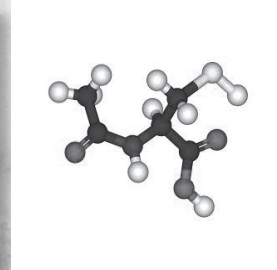
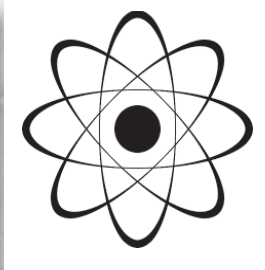
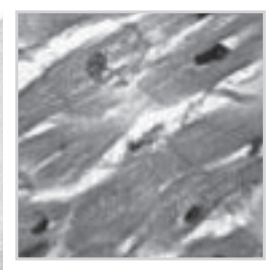
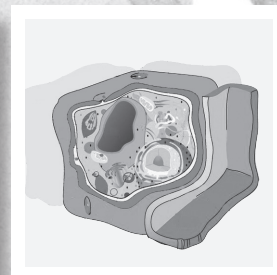
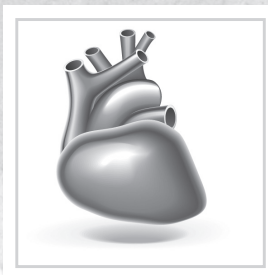
- |                  |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. |  | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                |  | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           |  | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              |  | Color rojo         |

Actividad I

Paso 1



▪ Observo las imágenes:



Al terminar esta unidad lograré:

- Establecer comparaciones entre la estructura y las funciones de diferentes tipos de células y los tejidos.
- Describir el funcionamiento de los distintos niveles de organización de la naturaleza.

- Ordeno las imágenes, de la menor a la mayor complejidad estructural.

Paso 2



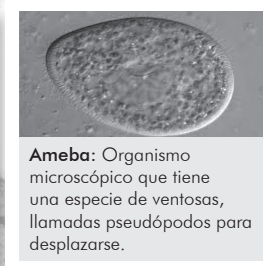
- Comparamos el ordenamiento.
  - Planteamos el análisis de la clasificación: establecemos similitudes y diferencias.
  - Presentamos nuestros hallazgos al grupo y establecemos un criterio general con la clase.

**Paso 3**

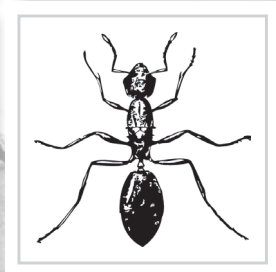
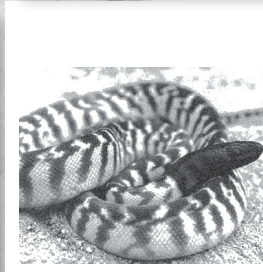
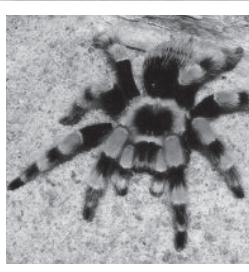
- Observamos las ilustraciones.



**Paramecio:** Organismo ciliado, con forma de suela de zapato, muy común en las aguas dulces de charcas y estanques.



**Ameba:** Organismo microscópico que tiene una especie de ventosas, llamadas pseudópodos para desplazarse.



- Identificamos cada ilustración. Describimos sus características.
- Organizamos cinco agrupaciones diferentes con los seres vivos ilustrados, según semejanzas.
- Indicamos los grupos formados y el criterio utilizado.

**Paso 4**

- Respondemos:

- ¿Qué características encontramos en común entre un paramecio y una ameba?
- ¿Qué tipo de organismos son aves?

**Paso 5**

- Analizamos la información y respondemos.

La hormiga y la araña pertenecen al grupo más abundante del mundo animal. El *phylum* al que pertenecen se llama Artrópodos, pero, ¿cuál es la diferencia común entre ambos organismos?

**Paso 6**

- En el cuaderno, escribimos qué características en común tienen los organismos de esta sesión, con el ser humano.

## FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS

## Actividad 2

## Paso 1



- Identificamos las similitudes entre las parejas de seres vivos:

araña - hormiga

champiñón- ciprés

levadura- alga azul-verdosa

## Paso 2



- Observamos el video de *El patito feo*. <https://www.youtube.com/watch?v=wOZ-wF7ns7M>  
- Luego, leemos la reseña:

La vida del patito comienza cuando por error, un huevo de cisne llega a una granja de patos. Al nacer, las diferencias entre el supuesto pato y el resto son evidentes: un graznido muy fuerte, tamaño desproporcionado. Cuando trata de compartir con sus hermanos, lo rechazan y le dicen lo feo que es. Un día, lloraba desconsoladamente y una mamá cisne lo escucha, se le acerca y lo invita a unirse a sus crías. El patito feo al ver a sus nuevos hermanos se da cuenta que no es un pato como él creía, sino un ave que se convertirá algún día en un hermoso y elegante cisne.

- Relacionamos el cuento con el texto subrayado en *Características comunes*, Paso 4.

## Paso 3



- Ejemplificamos cómo se llevan a cabo las funciones vitales en nuestro organismo.

## Paso 4



- Leemos y comentamos el siguiente texto:

## ¿Qué necesitamos saber?

## Características comunes

Existen dos procesos de **nutrición**: heterótrofa y autótrofa. Un organismo heterótrofo requiere de materia y energía sintetizada por otros seres vivos. Un autótrofo realiza, por sí solo, la síntesis de sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas.

Todo ser vivo tiene la capacidad de **relacionarse** con otros organismos, es decir capta los estímulos del ambiente y a su vez, emite respuestas; función que les permite una mejor adaptación a lo que sucede en su entorno. La reproducción de los organismos permite la conservación de la especie. Mediante la reproducción los seres vivos transmiten sus características a los descendientes. El **metabolismo** permite a los seres vivos descomponer enlaces para la obtención de energía. Es decir descomponer sustancias complejas a sencillas. A esta fase se le conoce como catabolismo. La otra fase consiste en sintetizar enlaces, es decir, el paso de sustancias sencillas a complejas. Esta fase recibe el nombre de anabolismo. La **respiración** permite, a través de una serie de reacciones metabólicas, liberar energía.

- Explicamos la importancia de estas funciones y qué sucedería si una de las cinco se altera.
- Complementamos la información del texto con las definiciones No. 1 y No. 2 del anexo.

## Paso 5



- En el glosario, leo el significado de otras funciones vitales: irritabilidad y excreción.
- En el cuaderno, ilustro cómo realiza mi organismo las funciones de irritabilidad y excreción.



## Paso 6



- En el cuaderno, explico cómo se realizan las funciones vitales en cada uno de los organismos de la sesión 1.

## LA CÉLULA

### Actividad 3

#### Paso 1

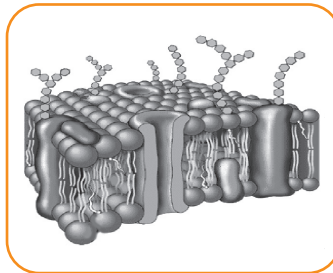


- Preparamos un té.
  - Describimos en el cuaderno, los pasos a seguir para su preparación.
  - Respondemos: *¿Por qué es preferible que el agua esté caliente? ¿Cuál es la razón por la cual el contenido de la bolsa de té no traspasa el agua, mas sí su sabor y color? ¿Cómo relacionamos esta preparación con el funcionamiento interno de nuestro cuerpo?*

#### Paso 2



- Comparamos las imágenes.



- ¿Qué similitudes encontramos en ambas imágenes?*

#### Paso 3



- Respondemos: Si la célula se compara con la entrada de un edificio con talanquera; *¿cuáles son las funciones de la célula en un organismo?*

#### Paso 4



- Leemos y comentamos el siguiente texto.
  - Con la orientación del facilitador, complementamos la información del texto con las definiciones No. 3, No. 4 y No. 5 del anexo.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Desde lo más pequeño

Los seres vivos están formados por unidades de materia viva llamadas células. Su forma y tamaño son diversos; dependen de la función que realicen.

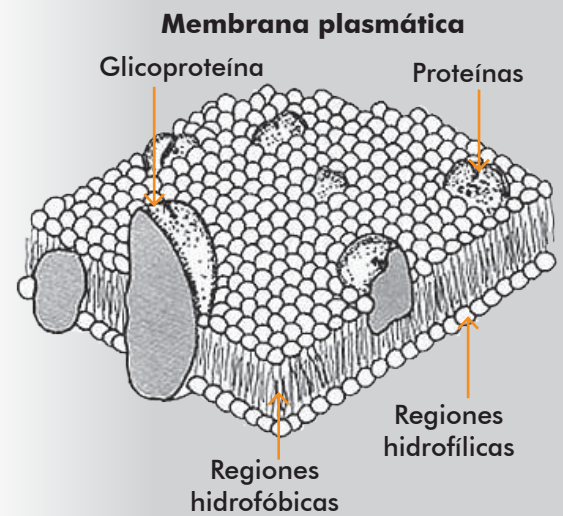
Una célula, por sí sola, tiene la capacidad de realizar las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción. Las partes principales son: **membrana celular o plasmática, citoplasma y núcleo.**

Las funciones principales de la membrana celular son: controlar la incorporación y eliminación de sustancias químicas. El núcleo controla y coordina todas las actividades de la célula, además de almacenar la información hereditaria o material genético.

Las células con núcleo se llaman eucariotas y las que carecen de él, se denominan procariotas.

#### Curiosidades de la naturaleza

El período de vida de las células varía. Las células óseas alcanzan a vivir entre 15 a 25 años, a diferencia de las células sanguíneas que alcanzan a vivir aproximadamente 30 horas.



Los seres vivos están formados por células. Algunos constan de una sola célula y otros están formados por millones de ellas.



- Comparo un huevo con las partes principales de la célula.
- Según las clases de células, indico si el huevo representa una célula procariota o una célula eucariota.
- Argumento, en el cuaderno, la respuesta.

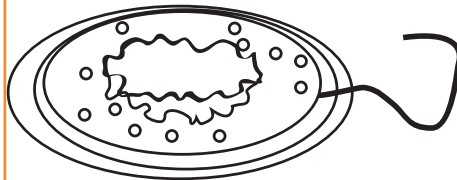
## Continúa Paso 4



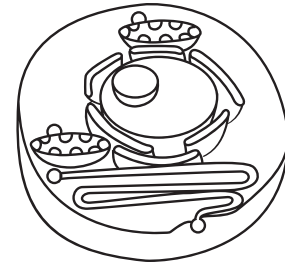
Observamos.

- Establecemos similitudes y diferencias entre una célula procariota y una eucariota.
- Compartimos nuestros hallazgos.

Célula procariota



Célula eucariota



### ¿Qué más necesitamos saber?

#### Tipos de células: procariotas y eucariotas

Según la presencia o ausencia del núcleo, las células se clasifican en *procariotas* y *eucariotas*.

**Células procariotas:** carecen de núcleo delimitado por una membrana; es decir que el ADN se encuentra disperso en el citoplasma. Son más pequeñas, en comparación con las eucariotas. Su interior es rico en ribosomas, pero carece de otro tipo de organelos. Casi todas las células procariotas tienen membrana y pared celular.

**Células eucariotas:** a diferencia de las procariotas, las células eucariotas tienen un núcleo definido y delimitado por una membrana. En el interior del núcleo se encuentra el material genético o ADN. Su citoplasma alberga organelos celulares, los cuales realizan funciones vitales. Este tipo de células se encuentran en la mayoría de seres vivos. Se clasifican a su vez, en vegetales y animales.

#### Paso 5



- En el cuaderno redacto dos párrafos acerca de la importancia de las células en los organismos, sin importar su clasificación.



#### Paso 6



- Respondo en el cuaderno:
  - ¿Qué tipo de células tienen los organismos de la sesión 1?

# CÉLULAS EUCARIOTAS

## Actividad 4

### Paso 1



- Con una lupa, observamos detenidamente: *las yemas de los dedos y una hoja de árbol.*
  - Escribimos los hallazgos en el cuaderno, diferenciamos los que pertenecen a las yemas de los dedos y a una hoja de árbol.

### Paso 2



- Ilustro la célula animal y la célula vegetal, señalando cada una de sus partes. Debajo de mis dibujos, copio la siguiente información:

Las células eucariotas se encuentran en la mayoría de los seres vivos y pueden ser animales y vegetales. Las principales diferencias entre ambas células se hallan en los organelos de los que están constituidos.

### Paso 3

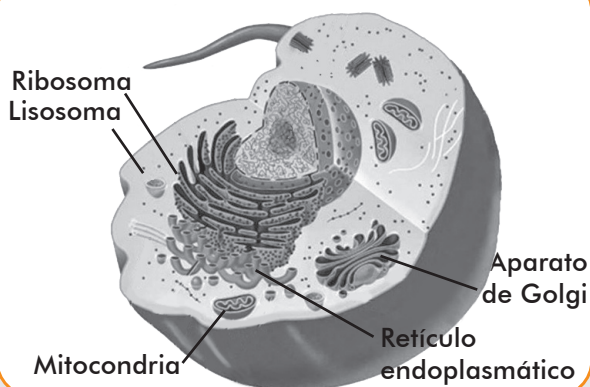


- En el cuaderno realizo una lista de los organelos propios de la célula animal y de la vegetal.

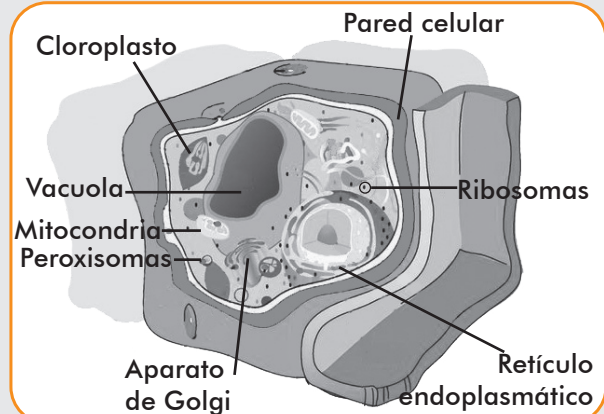


### ¿Qué necesitamos saber?

#### Célula animal



#### Célula vegetal



Ambas poseen una membrana celular o plasmática, citoplasma y núcleo. Además de mitocondrias, ribosomas, peroxisomas.

### Paso 4



- Respondemos: *¿Por qué las células vegetales son más resistentes?*

### Paso 5



- Relacionamos las funciones celulares con las funciones vitales.
  - Escribimos nuestra relación en el cuaderno.

### Paso 6



- En el cuaderno escribimos los organelos propios de las células animal y vegetal y sus funciones.

### Actividad 5

#### Paso 1



- Observamos detenidamente las figuras:
- Respondemos en el cuaderno, la suposición:
  - *¿Cuál de ambos, tiene una estructura más compleja? ¿Cuál viviría menos? ¿Por qué?*

#### Paso 2



- Respondemos en nuestro cuaderno de acuerdo con nuestro punto de vista:
  - Si una ameba es un organismo unicelular y un ser humano es un organismo pluricelular, *¿qué definición es la que mejor describe a un organismo unicelular y a uno pluricelular?*

#### Paso 3



- En el cuaderno realizo un esquema gráfico que incluya las palabras: célula, funciones vitales, procariota, eucariota, vegetal, animal, unicelular y pluricelular.

#### Paso 4

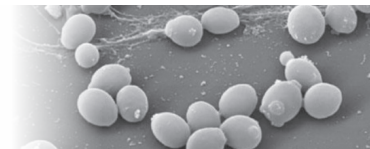


- Leemos y comentamos el texto.

#### ¿Qué más necesitamos saber?

##### ¿Cuántas células tienes?

Los organismos unicelulares se caracterizan porque todas las funciones vitales son desarrolladas por una célula; se agrupan y mejoran su eficacia formando colonias. Las células de los organismos pluricelulares no se pueden separar del organismo. Las células especializadas de los organismos pluricelulares están organizadas en **tejidos**. La especialización celular no limita a las células de sus funciones básicas.



La levadura es un organismo unicelular.



El saltamontes es un organismo pluricelular.

- Complementamos la información con las definiciones No. 6 y No. 7 del anexo.
- En el cuaderno, completamos el siguiente párrafo:

Los seres \_\_\_\_\_ están formados por una célula. Los seres \_\_\_\_\_ están compuestos de muchas de ellas. Los seres unicelulares viven en grupos denominados \_\_\_\_\_.

Los organismos pluricelulares tienen células \_\_\_\_\_.

Los organismos unicelulares tienen células \_\_\_\_\_.

#### Paso 5



- En el cuaderno, escribo cinco ejemplos de organismos unicelulares y cinco de organismos pluricelulares.

Ev

#### Paso 6



- En el cuaderno redactamos un párrafo que relacione a las células procariotas y eucariotas con los organismos unicelulares y pluricelulares; destacamos cómo realizan sus funciones vitales.

# DIVISIÓN CELULAR

## Actividad 6

### Paso 1



- Respondemos: *¿Por qué cuando nos hacemos una herida, ésta cicatriza? ¿Cuánto tiempo aproximadamente, tarda en cicatrizar por completo?*

### Paso 2



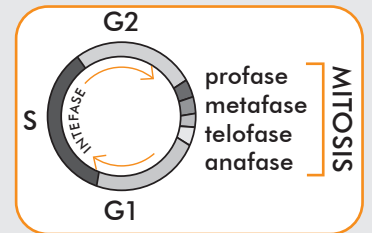
- Leemos el texto y relacionamos el proceso de división celular con ejemplos concretos:



#### ¿Qué necesitamos saber?

#### Nos multiplicamos

La división celular consiste en duplicar el material genético para luego repartirlo. Forma parte del ciclo celular, es decir el período que inicia con el origen de una célula, a partir de la división de una célula preexistente; finalizando con el origen de dos células hijas. Este ciclo se divide en dos fases: interfase y división mitótica.



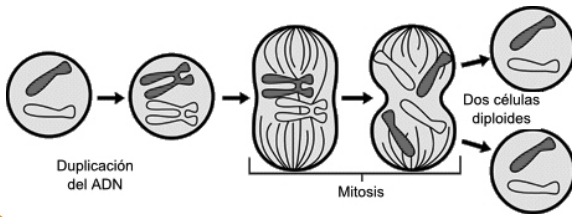
### Paso 3



- Observamos los dos procesos de división celular. Establecemos similitudes y diferencias.

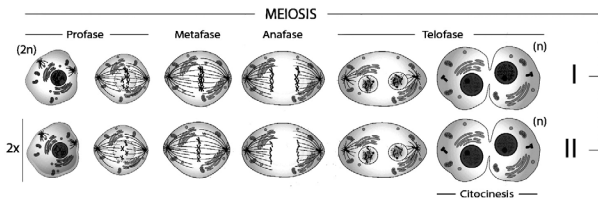
#### Mitosis

La mitosis es un proceso de división celular mediante el cual, una célula da origen a dos nuevas células. Ambas son idénticas a la célula de la cual provienen. Cada una de estas dos células es capaz de dividirse en otras dos, para obtener cuatro células. La mitosis comprende varios pasos para formar nuevas células.



#### Meiosis

La meiosis es un proceso de división celular que forma cuatro células hijas, cada una con la mitad del número de cromosomas de la célula madre. En la meiosis, la formación de las células se llaman gametos.



### Paso 4



- En nuestros cuadernos, dibujamos los procesos de división celular.

### Paso 5



- Conversamos acerca de la duración de cada uno de los periodos de división celular.
  - Conversamos y copiamos en el cuaderno por qué el proceso de *interfase* es el más extenso.

### Paso 6



- Explicamos, en el cuaderno, en qué momento de la vida de un ser humano, ocurre la mitosis y la meiosis.

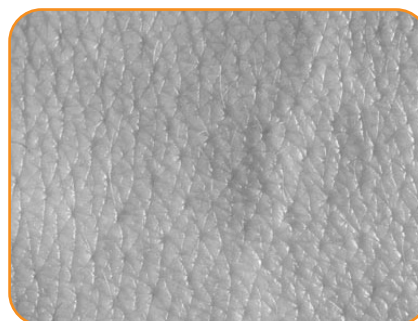
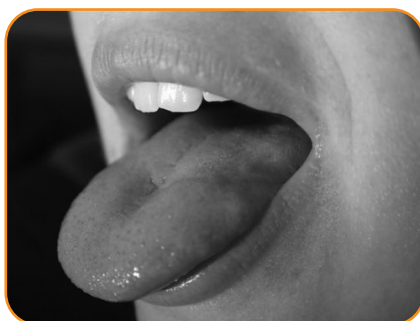
Actividad 7**Paso 1** 

- Leo el caso y resuelvo: Si fuera el coordinador del equipo de trabajo, *¿qué haría?*

Carlos, María y Ana deben realizar una maqueta con las diferentes plantas medicinales de Guatemala sin embargo, a Carlos no le gusta tener un mínimo contacto con la Naturaleza y se niega a trabajar, además a él le gusta trabajar solo. Por el contrario, Ana ama la Naturaleza y María tiene habilidad para realizar trabajos manuales.

**Paso 2**

- Observamos las ilustraciones e indicamos con qué parte de los organismos las relacionamos.

**Paso 3**

- Ordenamos nuestras ideas: *¿Cuáles de las ilustraciones son propias del ser humano? ¿Cuál de ellas es la más extensa? ¿Qué parte de la planta cumple la función de la columna vertebral?*



**Paso 4**

- Copiamos el cuadro en el cuaderno. Establecemos diferencias entre un tejido y otro.



**¿Qué necesitamos saber?**

**¡Todo un trabajo en equipo!**

Los organismos pluricelulares forman tejidos. En un tejido, las células desempeñan funciones especializadas que a su vez se integran entre sí para formar los órganos.

**Tejido animal**

El cuerpo de los animales pluricelulares está organizado para cumplir funciones vitales; existiendo así, una gran variedad de tejidos especializados para realizar estas funciones. Existen cuatro tipos de tejidos: *de revestimiento, conjuntivo, muscular y nervioso.*

**Tejido vegetal**

Las plantas vasculares presentan distintas clases de tejidos, cada uno desempeñando funciones diferentes. Dependiendo el nivel de organización de las células vegetales y su grado de especialización se clasifican en: Meristemáticos y Permanentes.

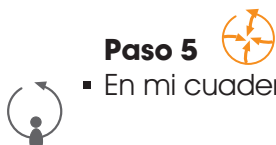
El tejido meristemático embrionario hace que crezca la planta.



El tamaño de una planta lo establece el tejido permanente.

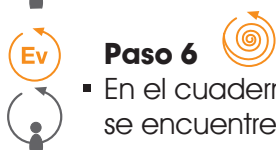


- Complementamos la información del texto con las definiciones No. 8 y No. 9 del anexo.
- En un vaso transparente con agua, colocamos tallos de apio y colorante vegetal. Esperamos cuatro horas y comentamos qué sucede.



**Paso 5**

- En mi cuaderno, pego recortes que ejemplifiquen cada tipo de tejido. Identifico cada uno.



**Paso 6**

- En el cuaderno, escribo ejemplos de las estructuras de tejidos de un ser humano, en donde se encuentren los cuatro tipos de tejido animal.

## SESIÓN 8

### REPRODUCCIÓN ASEXUAL

#### Actividad 8

##### Paso 1



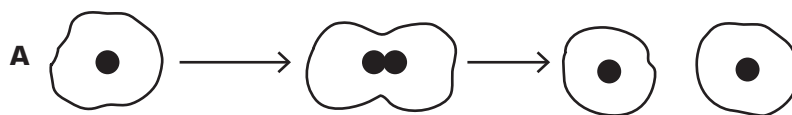
- En el cuaderno:
  - Redacto una historia a partir de la ilustración del proceso de fisión binaria.
  - Comparto mi historia con el grupo.



##### Para saber más...

La reproducción asexual en las plantas es aprovechada en la agricultura para la multiplicación de cultivos. Las estacas o esquejes, el acodo y el injerto son ejemplo de estas técnicas.

##### Fisión binaria



##### Paso 2



- Explicamos el proceso de crecimiento de una papa y una zanahoria.

##### Crecimiento de una papa



##### Crecimiento de una zanahoria



##### Paso 3



- Leemos y expresamos nuestra opinión en un debate.



##### ¿Qué necesitamos saber?

##### Todos nos reproducimos

El *cultivo in vitro* es un método que se realiza en laboratorio, en unas condiciones estériles y con unas instalaciones especiales. Una planta ya desarrollada en el cultivo *in vitro* necesita una primera aclimatación en el laboratorio, en el invernadero y después una segunda aclimatación en el campo.

- Respondemos:
  - ¿Recomendaríamos este tipo de cultivo? ¿Por qué?

**Paso 4**



- Leemos y comentamos el siguiente texto:



**¿Qué necesitamos saber?**

**Todos nos reproducimos**

Los organismos, desde los más simples hasta los más complejos, deben reproducirse antes de morir. La reproducción puede ser asexual o sexual.

**Reproducción asexual:** los descendientes contienen la misma información genética que el progenitor. Interviene un único organismo y los nuevos individuos se forman por mitosis. En las bacterias se presenta por fisión binaria o bipartición. Consiste en la división del ADN, seguido de la división del citoplasma (citocinesis), lo que da como resultado dos células hijas.

La reproducción asexual en las plantas consiste en la reproducción de nuevos organismos a través de la fragmentación. Las más comunes formas de fragmentación son:

Rizomas



Bulbos



Tubérculos



Estolones



La reproducción asexual en los hongos se presenta por esporas. La espora es la unidad reproductiva del hongo y contiene la información genética necesaria para el desarrollo de un nuevo ser.

**Paso 5**



- En casa pregunto y escribo en el cuaderno:  
- *¿Cuál de estas técnicas de reproducción de plantas practican?*



**Paso 6**



- En el cuaderno:  
- Argumento acerca del tipo de reproducción asexual más común en la agricultura. Escribo ejemplos del mismo.

### Actividad 9

#### Paso 1

- Averiguamos el tiempo de gestación de: el perro, la gallina, la cabra, el conejo y la vaca.
  - Buscamos similitudes y diferencias entre un musgo y un geranio.

#### Paso 2

- Explicamos el proceso de ovogénesis y espermatogénesis.

#### Paso 3

- Respondemos: *¿Qué características tienen los animales vertebrados? ¿Cómo es la reproducción de la tortuga, del perro y del colibrí?*

#### Paso 4

- Leemos y comentamos los tipos de reproducción sexual en los animales y en las plantas.

#### ¿Qué necesitamos saber?

**Reproducción sexual en los animales:** los vertebrados se reproducen sexualmente, los sexos se encuentran separados, lo que permite distinguir a las hembras de los machos. En los acuáticos, la fecundación suele ser externa, es decir que la unión del espermatozoide con el óvulo se produce fuera del cuerpo de la hembra. En los terrestres se realiza en el interior del cuerpo de la hembra y participan dos progenitores.

**Reproducción sexual en las plantas:** se realiza en las plantas con y sin flores. Las plantas con flores contienen estructuras donde el polen fecunda los ovarios. La flor es el órgano encargado de la reproducción de la planta. Los estambres representan la parte masculina y el pistilo representa la parte femenina. Los estambres producen granos de polen, que se unen a los óvulos que se encuentran dentro del pistilo. Cuando esto sucede, ocurre la fecundación del óvulo. Entonces, la flor se transforma en fruto y los óvulos en semillas. Cuando las semillas germinan, nacen plantas hijas. Los helechos y los musgos son un ejemplo de reproducción sexual en plantas sin flores. Esto se da mediante un proceso conocido como alternancia de generaciones donde, en la primera fase se reproduce asexualmente por esporas, y en la segunda, lo hace sexualmente por gametos.

Gametofito	Fecundación de gametos	Esporofito	Germinación
El anteridio y el arquegonio son dos órganos reproductores que producen anterozoides y oosferas.	El anterozoide llega al arquegonio, gracias a las lluvias y fecunda la oosfera, formando un cigoto diploide.	El cigoto se desarrolla en el interior del arquegonio, dando origen al esporofito diploide, que adquiere una forma de cápsula. En este momento se forman esporas haploides por meiosis.	Es en este momento donde, las esporas son liberadas y germinan, dando origen a una nueva planta.

- En un cartel ilustramos el proceso de reproducción sexual de las plantas sin flores.

#### Paso 5

- Elaboramos un cuadro comparativo de ventajas y desventajas de la reproducción sexual.

#### Paso 6

- En el cuaderno, explico las similitudes y diferencias entre la reproducción sexual.

# CICLO DE VIDA DE LAS PLANTAS MONOCOTILEDÓNEAS Y DICOTILEDÓNEAS

## Actividad 10

- Paso 1**
- Observamos atentamente una semilla de maíz y una de frijol.
    - Establecemos sus similitudes y diferencias.
- Paso 2**
- En un cartel dibujamos una planta con flores y sus partes.
- Paso 3**
- Comentamos la importancia del maíz en nuestra dieta diaria.
- Paso 4**
- Leemos el texto e interpretamos el diagrama del ciclo de vida de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.

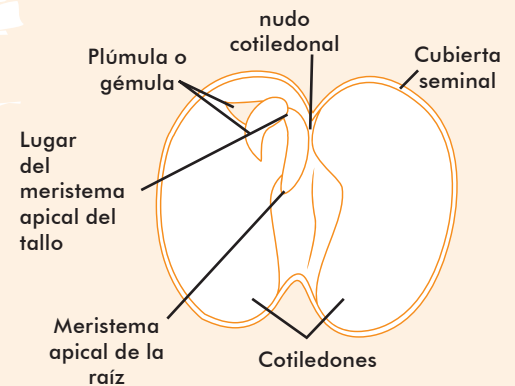


El maíz es una planta monocotiledónea.



El frijol es una planta dicotiledónea.

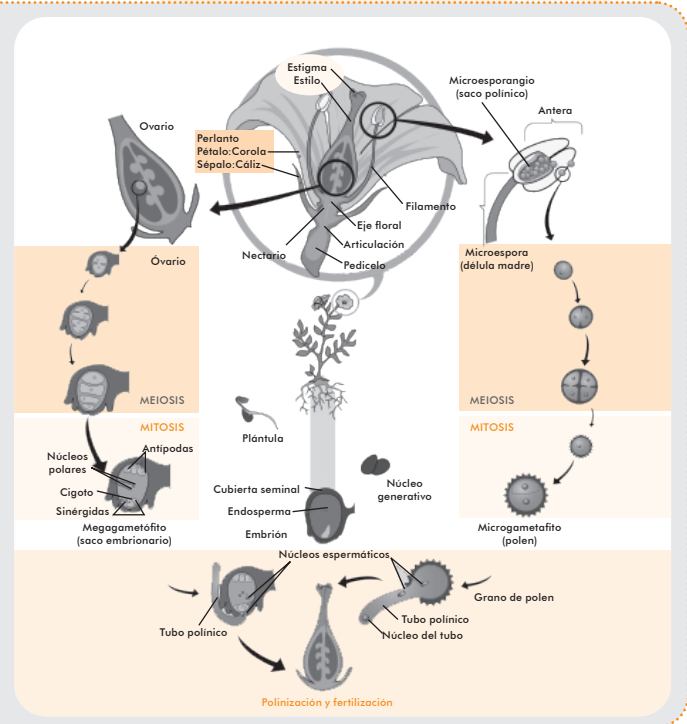
### Las partes de un embrión



### ¿Qué necesitamos saber?

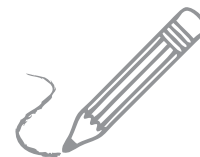
#### Una cara, dos caras

Las plantas con flores o angiospermas se caracterizan por crecer de las semillas. Una semilla está compuesta por el embrión y las sustancias de reserva. Se dice que el embrión es una planta en miniatura. El embrión está formado por uno o varios apéndices laterales llamados cotiledones, que están unidos al embrión por un nudo. Las plantas con flores o angiospermas pueden ser de dos clases: monocotiledóneas o dicotiledóneas. La mayoría de plantas con flores son dicotiledóneas. Se distinguen del resto por las dos hojas en el embrión de la planta. Las monocotiledóneas son angiospermas cuya semilla contiene una hoja primera.



- Paso 5**
- En el cuaderno, enlisto plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.
- Paso 6**
- Elaboro un cuadro comparativo entre las plantas monocotiledóneas y las dicotiledóneas. Incluyo dos similitudes y tres diferencias.

Actividad II



Paso 1



- Relacionamos las palabras con los procesos ilustrados.



adulto  
pupa  
huevo  
oruga


Paso 2



- Respondemos: *¿Qué cambios hemos experimentado desde el nacimiento hasta ahora? ¿Qué otras transformaciones seguiremos teniendo hasta ser adultos? ¿Qué cambios similares tenemos con los cambios de los animales?*

Paso 3



- Elaboro un cartel ilustrativo de los cambios que he sufrido hasta la fecha.

Paso 4

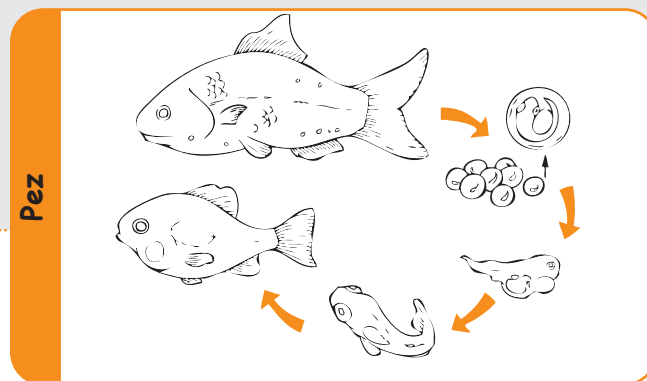
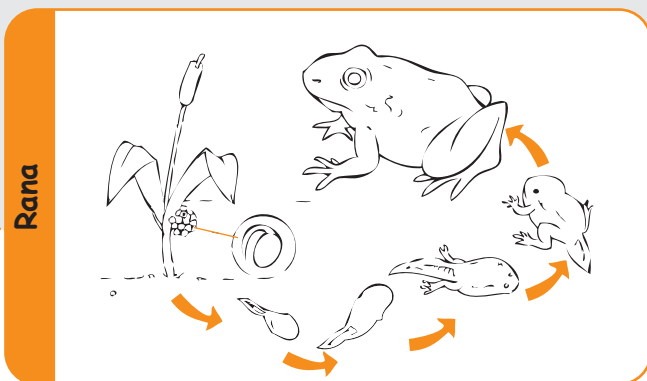


- Leemos el texto y comentamos los ciclos de vida de la rana y del pez.

¿Qué necesitamos saber?

Etapas de vida

Los seres vivos nacen, crecen, se desarrollan, se reproducen, envejecen y mueren. Los seres vivos sufren transformaciones en cada etapa del ciclo vital. La mayoría de los individuos de diferentes especies poseen al nacer características muy diferentes a las que van adquiriendo conforme crecen. La *metamorfosis* es un proceso por el cual pasan algunos animales antes de llegar a su etapa adulta. Algunos ejemplos del ciclo de vida de animales:



Paso 5



- Explicamos y anotamos en nuestro cuaderno, en qué se diferencia el ciclo de vida de la rana y el pez con el de un ser humano.

Paso 6



- En el cuaderno ilustro y describo el ciclo de vida de un ser humano.

## NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

### Actividad 12

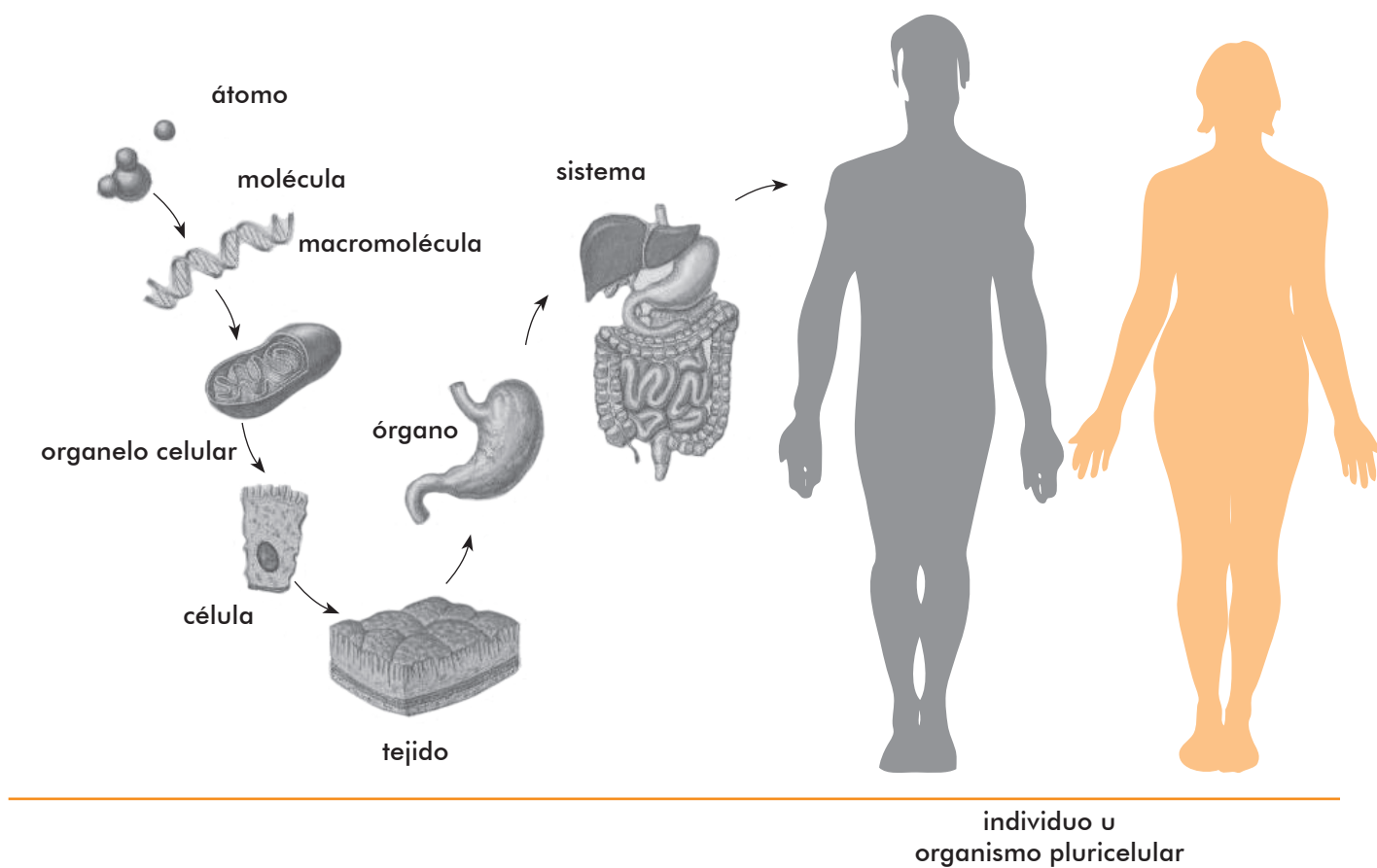


#### Paso 1



- Realizamos la infografía en nuestro cuaderno.
  - Observamos la infografía que describe cómo está estructurado un ser vivo.
  - Comentamos nuestras observaciones.

### Complejidad ascendente



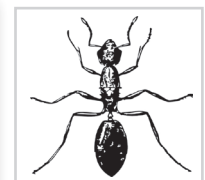
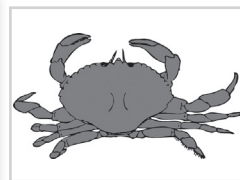
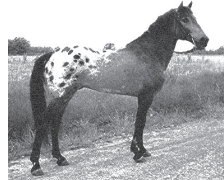
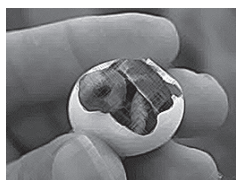
- Respondemos las siguientes preguntas.
  - ¿Cuál es el primer nivel de organización en el que aparece la vida?
  - ¿Cuál es el nivel de organización de un organismo unicelular?
  - ¿Cuál es el nivel de organización de un organismo pluricelular?
- En el cuaderno, describimos los niveles de organización por los cuales atraviesa un ser humano.

### Actividad 13

#### Paso 1



- Observamos los seres vivos de las imágenes siguientes.



- Utilizamos diversos criterios para clasificar a los animales de las ilustraciones.
- Enlistamos los grupos que formamos con los criterios que utilizamos.

Karl von Linné (1707-1778), también conocido como Linneo, creó las categorías taxonómicas que a la fecha han permitido comprender las relaciones de parentesco entre los seres vivos. La clasificación propuesta es:

Especie	Género	Familia	Orden	Clase	Phylum	Reino
C. lupus	Canis	Canidae	Carnívoro	Mammalia	Chordata	Animalia

#### Paso 2



- Respondemos:
  - ¿Hemos escuchado el término **homo sapiens**?
  - ¿Por qué a los perros se les dice canes?

#### Paso 3



- Investigamos y escribimos en el cuaderno, el nombre científico de: monja blanca, quetzal y ceiba.

#### Paso 4



- En el cuaderno copio la tabla e ilustro con un organismo representativo de cada reino.

La clasificación de los seres vivos, además de considerar los seis reinos existentes: mónera, arqueobacterias, protista, fungi, plantae y animalia; clasifica a los organismos en un nivel taxonómico superior al de un reino, llamado *dominio*.

Dominios	Reinos
Arqueobacterias	Arqueobacterias Mónera
Eubacterias	Protista Fungi Plantae

**Arqueobacterias**

- Primeros organismos que habitaron en la Tierra primitiva.
- Habitan en ambientes pantanosos, depósitos de petróleo, en los cráteres o incluso aguas termales.
- Requieren de residuos como fuente de energía.
- No utilizan oxígeno para respirar.

**Mónera**

- Organismos microscópicos, formados por seres como las bacterias y las cianobacterias.
- Habitan en el agua, aire o bien en el interior de otras personas.
- Soportan altas temperaturas.
- Su nutrición puede ser autótrofa o heterótrofa.
- Se reproducen por bipartición.

**Fungi**

- Organismos eucariotas, en su mayoría terrestres.
- Crecen en lugares húmedos y oscuros.
- Unos son unicelulares y otros pluricelulares.
- Son heterótrofos.
- Su reproducción es mediante esporas.
- Poseen quitina en su pared celular.

**Protistas**

- Organismos eucariotas.
- Existen unicelulares y pluricelulares.
- Son autótrofos y heterótrofos.
- Su locomoción es por cilios, pseudos y flagelos.
- Comparten características de animales, plantas y hongos.

**Plantae**


- Son organismos pluricelulares.
- Existen alrededor de 300 000 especies
- Poseen tejidos verdaderos que se organizan entre sí para formar órganos.
- Son autótrofos.
- Realizan un proceso llamado fotosíntesis.

**Animalia**

- Son organismos eucariotas.
- Son pluricelulares.
- Tienen tejidos.
- Son heterótrofos.
- Existen una gran variedad de especies.

**Paso 5** 

- Realizo un collage con organismos representativos de cada reino.

**Paso 6** 

- Completo la tabla.

Reino	Característica	Tipo de células	Nutrición	Ejemplo
	Organismos más antiguos			
			Realizan la fotosíntesis para obtener su alimento.	
<b>Protista</b>				
	Poseen un carbohidrato llamado quitina.			
				bacteria

## Proyecto 4 *Actividad 14*



### Sinceridad

Expresarse con verdad y sencillez.

### Compromiso

Asumir libremente responsabilidades.

### Lealtad

Cumplir con los compromisos asumidos, digna y efectivamente.

### Guía del Contenido de los Planes de Acción

(según el área que corresponde: salud, emprendimiento y arte-cultura- recreación y deporte)

- Carátula (nombres de los integrantes de la comisión)
- Índice

- Introducción

- Descripción de las necesidades prioritarias detectadas.

- Análisis FODA

- Descripción de las posibles soluciones y acciones propuestas.

- Actividades a realizar como parte de la

- realización del área de proyectos (Cronograma con relación al Calendario Anual Escolar)

- Presupuesto proyectado

- Relación de las actividades a realizar y posibles soluciones a las

- necesidades prioritarias (Esquema integrador)

- Vincular a los miembros de la comunidad para el alcance de los Proyectos.

### Necesitamos

- Elaborar el mapa de la comunidad enriquecido con datos e información.

- Registrar las entrevistas realizadas.

## Presentación del diagnóstico de mi comunidad Fase II

### Con mi comunidad

Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

### Consensos en los Planes de Acción 30 minutos

#### ¿Qué es la presentación del diagnóstico de nuestra comunidad?

Es una forma de socializar (dar a conocer) la descripción de nuestra comunidad en la actualidad.

#### ¿Cuáles son los propósitos?

- Generar espacios de diálogo y propuestas para abordar necesidades, problemas y proponer soluciones de forma participativa, cooperativa, inclusiva, útil, con compromiso, sinceridad y honradez.
- Contextualizar los proyectos para resolver problemas que afectan nuestra comunidad.

#### ¿Qué necesitamos?

- Mapa de la comunidad con identificación de los lugares y puntos clave, enriquecido con datos e información actualizada.
- Registros y resúmenes de las entrevistas realizadas.
- Registro de las prioridades detectadas de nuestra comunidad, con posibles acciones y soluciones.
- Análisis FODA, esquemas integradores, cronogramas, planes de acción según las áreas de salud, emprendimiento y arte-cultura-recreación y deporte (a cargo de la comisión correspondiente)
- Calendario anual del Modelo Renovado de Telesecundaria.
- Participación comprometida y leal de todos los estudiantes, para la realización de los proyectos integradores.

### ¿Cómo realizamos la presentación del diagnóstico de nuestra comunidad?

#### Paso 1 120 minutos

##### Presentación de nuestros Planes de acción

Según la Comisión a la que pertenezcamos:

- Socializamos nuestros Planes de acción con los compañeros de clase, utilizando la presentación que diseñamos.

#### Paso 2 30 minutos

##### Consensos, orientados por el facilitador

Con ayuda del facilitador:

- Validamos las propuestas generadas en los Planes de Acción, realizados por cada comisión (salud, emprendimiento, arte-cultura-recreación y deporte).
- Establecemos los objetivos comunes con el fin de proponer una visión integrada de los proyectos.
- Buscamos consensos mediante el diálogo.  
El resultado del trabajo cooperativo serán tres planes de acción, que corresponden a las áreas de salud, emprendimiento arte-cultura-recreación y deporte, generados por la Comisión correspondiente.

## Paso 3 100 minutos

### Elaboración de boletines informativos

Con la orientación del facilitador:

- Proponemos modelos y formatos para el diseño de trifoliales o boletines informativos.
- Cada comisión elabora trifoliales o boletines informativos, para socializar nuestras propuestas.

## Paso 4 50 minutos

### Preparativos para la presentación pública

- Para la presentación pública de los planes de acción, según las áreas de salud, emprendimiento, arte-cultura-recreación y deporte, utilizamos la presentación que se diseñó y validó previamente.
- Invitamos a miembros de nuestra comunidad (familias, autoridades educativas, expertos que pueden colaborar con la realización de los proyectos, autoridades comunitarias e invitados especiales).
- Enviamos las invitaciones con antelación para confirmar la participación en la actividad.
- El gobierno escolar del aula, organiza y dirige el programa de la actividad, así como la ubicación, orden y tiempo asignado a cada Comisión, para promover la participación de todos los involucrados.

## Actividad 15

# SESIÓN 15

### Con mi comunidad

Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

### Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad flexionaré los tríceps.

### Presentación pública

## Paso 5 240 minutos

Consiste en socializar los planes de acción, detallados según el área de salud, emprendimiento y arte-cultura-recreación y deporte. El propósito esencial es vincular a los miembros de la comunidad, para el logro de los Proyectos.

- Distribuimos los trifoliales informativos entre los asistentes.
- Para dinamizar la actividad, utilizamos los recursos generados en los *Proyectos 3 y 4*, que sustentan el contenido de los planes de acción.
- El programa de la actividad, debe incluir: bienvenida, presentación de la actividad, presentación de cada plan de acción según el área en que se desarrolla, retroalimentación mediante preguntas, observaciones y propuestas por parte de la audiencia.
- Cada comisión debe tener a disposición el informe escrito que generó y utilizar la presentación que diseñó y validó para socializar su plan de acción.
- Como conclusión de la actividad, se espera alcanzar consensos y compromisos con los miembros de la comunidad, según nuestros planes de acción.



### Mi ruta de salud Tríceps

- De pie: alinee los pies con el ancho de los hombros.
- Levanto el brazo derecho, flexiono el codo y apoyo la mano sobre la espalda.
- Coloco la mano izquierda sobre el codo derecho para mantener la postura.
- Mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de brazo y repito el ejercicio.



### Sitios Web sugeridos

- Instituto Nacional de Estadística  
[www.ine.gob.gt](http://www.ine.gob.gt)
- Banco de Guatemala  
[www.banguat.gob.gt](http://www.banguat.gob.gt)
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN  
[www.segeplan.gob.gt](http://www.segeplan.gob.gt)



### Evaluación 30 minutos Portafolio educativo

Para evaluar este proyecto, utilizamos el instrumento que nuestro facilitador proporcione. Lo generado en este proyecto, integra nuestro Portafolio Educativo.



# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16



#### Problema 1

##### Un análisis completo



- Completo la tabla, de acuerdo con las características que conforman a cada ser vivo. Indico **SÍ** o **NO** donde corresponde a cada uno.

Seres vivos	Características				
	Células	Tejidos	Órganos	Sistemas	Organismo
Bacteria					
Mojarra					
Páncreas					
Ameba					
Caña de azúcar					
Músculo					
Fresa					
Hongo					



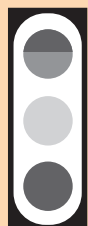
- Completo la siguiente tabla.

Organelo	Función	Presente		
		Célula animal	Célula vegetal	Procariotas
Membrana plasmática				
Pared celular				
Retículo endoplasmático rugoso				
Retículo liso				
Aparato de Golgi				
Mitocondria				
Cloroplasto				
Vacuola				
Ribosoma				
Núcleo				

- En el cuaderno, respondo las siguientes preguntas.

- ¿Qué es metamorfosis?
- ¿Cuáles son las funciones de la membrana plasmática?
- ¿Qué diferencia existe entre la reproducción sexual y la asexual?
- ¿En qué consiste el proceso de mitosis?
- ¿Qué diferencia existe entre la membrana celular y la pared celular?

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- 90 a 100:** Lo logré con excelencia. Color verde oscuro
- 76-89:** Lo logré. Color verde claro
- 60-75:** Puedo mejorar. Color amarillo
- 0-59:** En proceso. Color rojo

# PROCESOS INTERRELACIONADOS EN UN SISTEMA DE VIDA


## Actividad I



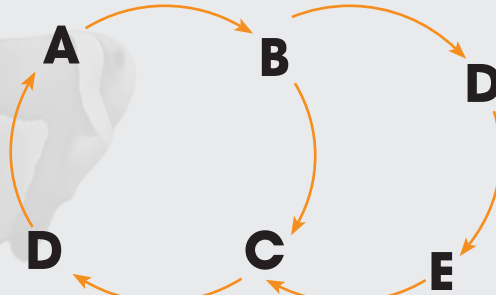
Al terminar esta unidad lograré:

-Integrar información relacionada con el funcionamiento, protección y conservación de los ecosistemas.

-Relacionar las formas de conservación y uso adecuado de los recursos naturales para gozar de una vida saludable.

- Paso 1** 
- Observo los modelos y escribo en el cuaderno, dónde he visto situaciones que funcionen de esa manera.

Proceso

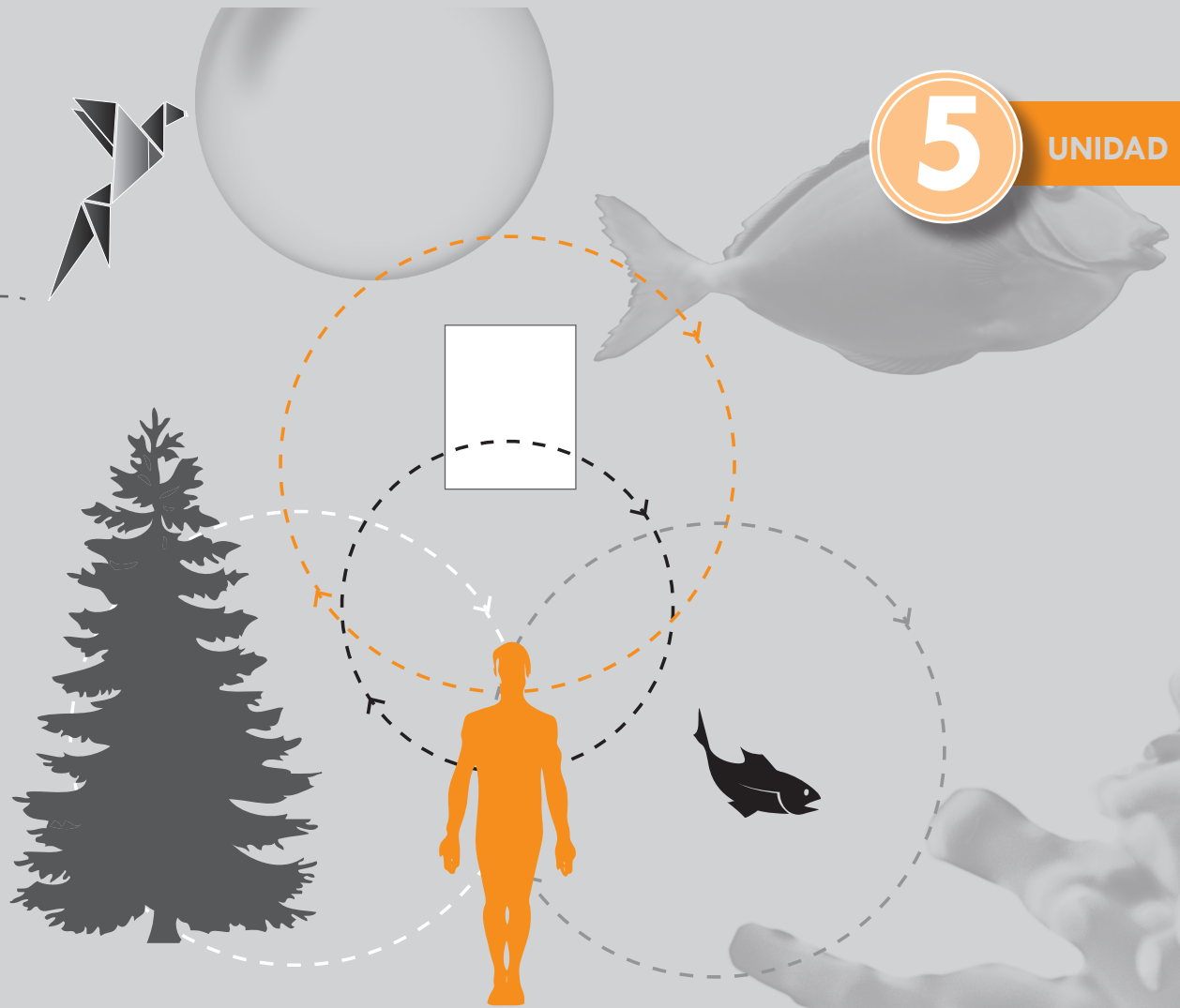


Sistema



**Paso 2** 

- Comparamos nuestras explicaciones.
- Ejemplificamos, paso a paso, lo que sucede en cada modelo.

**Paso 3**

- Identificamos si la imagen representa un proceso o un sistema.
  - Explicamos nuestra conclusión.

**Paso 4**

- Respondemos las preguntas.
  - *¿Dónde inicia el sistema? ¿Dónde finaliza?*
  - *¿Qué sucede si eliminamos algún elemento del sistema?*
  - *¿Qué otros elementos podrían integrarse al sistema?*

**Paso 5**

- Describo mi entorno e ilustro cómo interactúo con otros elementos que habitan en él.
  - Utilizo la ilustración de un sistema como ejemplo. Explico las interacciones múltiples y continuas que mantengo con otros seres.

**Paso 6**

- En el cuaderno, explico los beneficios de un sistema.

## SESIÓN 2

## CONCEPTOS BÁSICOS DE ECOSISTEMAS

## Actividad 2



## Para saber más...

En Guatemala, se distinguen 23 lagos y lagunas mayores y más de 120 lagos y lagunas menores, con una superficie aproximada de 950 km<sup>2</sup>.

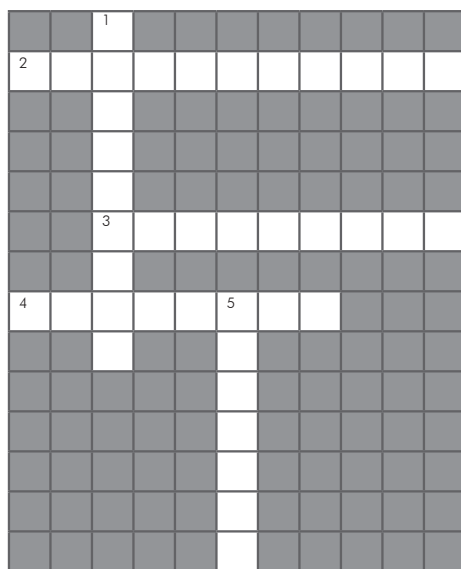
En Guatemala hay 37 volcanes, reconocidos oficialmente.

La sierra de Los Cuchumatanes separa Petén del resto del país y se extiende de oeste a este. En sus 400 kilómetros, recibe diferentes nombres.

## Paso 1



- Reproducimos y resolvemos, en el cuaderno, el crucigrama acerca de los elementos de un ecosistema.



## Horizontal:

- Unidad funcional básica, resultante de la interacción entre las comunidades.
- Asociación de distintas poblaciones en un área dada y, entre las cuales se establecen relaciones interdependientes por el espacio, la comida y otros recursos.
- Capa del planeta Tierra en donde se desarrolla la vida.

## Vertical

- Conjunto de individuos de una misma especie que ocupa un hábitat determinado en un momento específico, entre los cuales existe un intercambio de información genética.
- Conjunto de individuos capaces de reproducirse en condiciones naturales, que dan origen a una descendencia con las mismas capacidades.

## Paso 2



- Describimos en el cuaderno, nuestro entorno.

## Paso 3



- Redactamos un párrafo que incluya las cinco palabras del crucigrama y la función que realizan dentro de un ecosistema.

## Paso 4



- Analizamos y ejemplificamos los conceptos del crucigrama.

## Paso 5



- Explico los conceptos presentados y los escribo en el cuaderno.

## Paso 6



- Observamos el video <https://www.youtube.com/watch?v=vclm9Y-khws>
- Identificamos una especie en un ecosistema y respondemos:
  - ¿Qué diferencias observamos entre los individuos de esa especie y nosotros?
  - ¿Qué ventajas tiene la especie por tener esas diferencias?
  - ¿Cuántas especies pueden habitar en un ecosistema?
  - ¿Cuántas especies de flora y fauna hay en Guatemala?



Ecosistema – Lago de Atitlán

## ELEMENTOS DE UN ECOSISTEMA

### Actividad 3

**Paso 1**



- Observamos el entorno y anotamos los nombres de seres vivos que hay en él.

**Paso 2**



- Relacionamos las definiciones con las imágenes.  
- Copiamos los conceptos en el cuaderno.



Asociación de distintas poblaciones en un área dada y entre las cuales, se establecen relaciones interdependientes por el espacio, la comida y otros recursos.



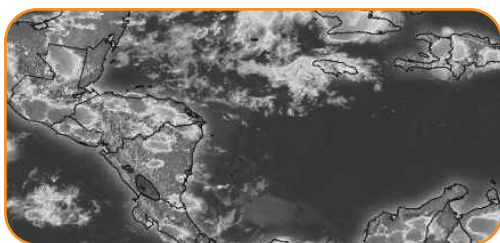
Unidad funcional básica resultante de la interacción entre las comunidades.



Capa del planeta Tierra en donde se desarrolla la vida.



Conjunto de individuos de una misma especie que ocupa un hábitat determinado en un momento específico, entre los cuales existe un intercambio de información genética.



Conjunto de individuos capaces de reproducirse en condiciones naturales dando origen a una descendencia capaz de reproducirse también.

**Paso 3**

- Explicamos cómo sería el entorno si nos encontramos cerca del mar.

**Paso 4**

- Leemos y comentamos el siguiente texto. Luego, mencionamos un ejemplo de ecosistema.

**¿Qué necesitamos saber?****Ecosistemas**

En una laguna (ecosistema acuático) se establecen relaciones donde las algas sirven de alimento a los animales herbívoros, quienes a su vez, alimentan a los carnívoros, los cuales, con sus excrementos y después, ya muertos, con su descomposición devuelven al fondo de la laguna, materia mineral sustraído por las algas, por lo que estas últimas pueden volver a iniciar el ciclo.

La comunidad vegetal (algas y plantas acuáticas) y la comunidad animal (caracoles, peces, insectos, ranas, serpientes) interactúan en el biotopo (laguna) conformando la **biocenosis**.

- Complementamos la información con la definición No. 1 del anexo.

**Paso 5**

- Menciono cinco especies de animales y cinco especies de flora que viven en un ecosistema terrestre de montaña.


Ev


**Paso 6**

- Respondo en el cuaderno:
  - *¿Qué sucedería si un ecosistema estuviera formado únicamente por organismos y no por un medio físico?*


# FACTORES ABIÓTICOS Y BIÓTICOS

## Actividad 4

- Paso 1** 
- Respondo: *¿Qué hace que un organismo sea considerado vivo y otro inanimado?*

- Paso 2** 
- Clasifico los siguientes seres en vivos o inanimados.
    - peces
    - temperatura
    - suelo
    - tigris
    - pájaro
    - pino
    - ceiba
    - agua
    - venado
    - humedad

Seres con vida	Seres sin vida

- Paso 3** 
- Mencionamos cinco seres con vida y cinco seres inanimados que nos rodean es este momento.

- Paso 4** 
- Leemos y comentamos el siguiente texto.


**¿Qué necesitamos saber?**

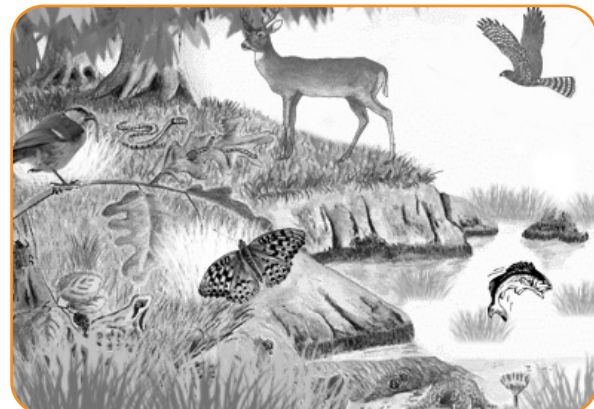
**Con vida o sin vida**


Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente, engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio, entre otros factores.

- Complementamos la información con la definición No. 1 del anexo.
- Completamos el párrafo siguiente:

Los seres con vida se llaman \_\_\_\_\_ y los seres sin vida se conocen como \_\_\_\_\_. Ambos son indispensables en un ecosistema.

- Paso 5** 
- Describimos un ecosistema cercano.
    - Enumeramos los factores abióticos y bióticos que incluye.
    - Indicamos qué factores predominan.



- Paso 6** 
- Identificamos en la ilustración los factores abióticos y bióticos representados.

Actividad 5**Paso 1**

- Comparamos las imágenes.
  - ¿Qué tipo de flora y fauna viven en cada ecosistema?

*Biotopo del Quetzal**Bioma Chaparral  
Espinosa-Mixco Viejo***Paso 2**

- Discutimos si las siguientes oraciones son verdaderas o falsas.

En un ecosistema, las especies trabajan conjuntamente para la sobrevivencia de todo el sistema.

Un ecosistema debe ser muy extenso en territorio.

**Paso 3**

- Existen macroecosistemas y microecosistemas.
  - Pensamos en un ejemplo para cada uno de los tipos.
  - Comparamos si se asemejan con las que se ilustran a continuación:



- Paso 4** 
- Leemos y analizamos la información.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Vivienda para todos

Los ecosistemas se pueden clasificar de acuerdo con características comunes.


- según tamaño: macroecosistema y microecosistema.
- según origen: natural, humano y artificial.
- según ubicación: acuático, terrestre y de transición.

Guatemala a pesar de ser un país pequeño en extensión territorial, es un país enorme en cuanto a diversidad natural. Nuestro país cuenta con ambientes naturales muy diversos que van de playas, a volcanes y de bosques secos, a selvas tropicales húmedas. En estos ecosistemas, Guatemala reporta 720 especies de aves de las cuales, al menos 150, son endémicas regionales.

Existen tres tipos de ecosistemas según ubicación: acuático, aéreo y terrestre.

El ecosistema acuático es el de mayor tamaño ya que representa 3/4 partes del planeta Tierra. Los individuos del ecosistema terrestre presentan características variadas, esto se debe a los numerosos factores que los condicionan. Entre estos, los más importantes son: la radiación solar, la disponibilidad de agua, nutrientes y luz.

- Con la orientación del facilitador complementamos la información con las definiciones No. 3, 4 y 5 del anexo.
- Conversamos acerca de: *¿Qué otras clasificaciones pueden existir?*

- Paso 5**  
- Vemos el siguiente video <http://goo.gl/WcG86W>
    - Consultamos el glosario para responder la pregunta: *¿Qué son especies endémicas?*
    - Anotamos la definición de especies endémicas en el cuaderno.
    - Nombramos cinco ejemplos de especies endémicas de Guatemala.



#### Paso 6



- En el cuaderno, ejemplificamos un ecosistema acuático, un aéreo y un terrestre.
- Identificamos los factores abióticos y bióticos que intervienen en él.

#### Actividad 6

##### Paso 1

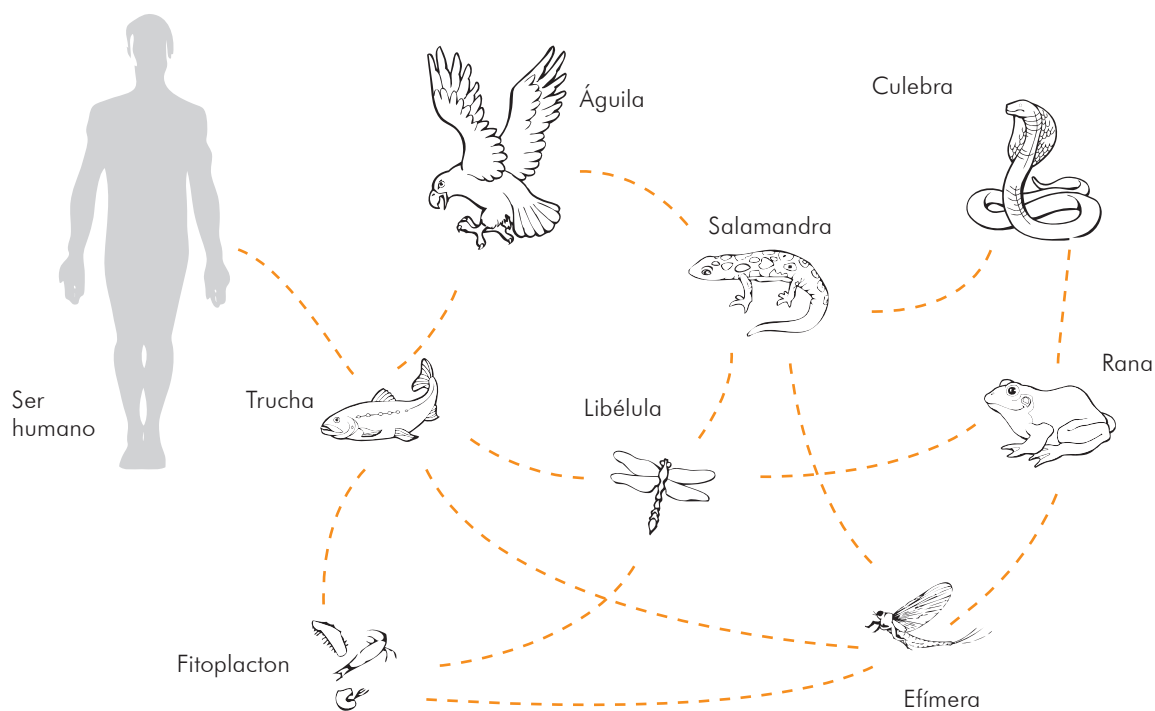


- Comentamos y en el cuaderno, escribimos aquellas actividades que realizamos diariamente que requieran de energía.
  - ¿Al dormir, ganamos o perdemos energía?

##### Paso 2



- En el cuaderno dibujo este diagrama.



Flujo de energía

- Coloco las flechas, según considero que se distribuye la energía en este ecosistema.

##### Paso 3



- Copio el párrafo en el cuaderno y escribo en el espacio en blanco, la palabra correcta.



#### ¿Qué necesitamos saber?

En los  se establecen relaciones alimentarias que obedecen a la necesidad de "quién come a quién" entre las distintas poblaciones. Las cadenas alimentarias indican qué seres vivos se alimentan de otros que habitan el mismo ecosistema. Estas relaciones que se establecen entre los diversos organismos en su ambiente natural, tienen dos consecuencias de gran importancia: el flujo de energía y la circulación de la materia.



**Paso 4**



- Leemos el texto. Relacionamos cada ilustración con su definición correspondiente.

<b>Circulación de materia</b>	<b>Flujo de energía</b>
<p>Una cadena alimentaria es aquella sucesión en la cual las agrupaciones de organismos (cada uno representando un eslabón) establecen interacciones de manera tal, que los primeros son alimento de los segundos traspasándose sucesivamente materia y energía de un eslabón al siguiente. La materia está en constante transformación; por ejemplo, los compuestos inorgánicos del medio, transformados en materia orgánica en la fotosíntesis, son finalmente devueltos al medio para volver a ser utilizados por los productores.</p>	<p>Este flujo va desde los organismos autótrofos, es decir desde los que fabrican su propio alimento, como las plantas, hacia los herbívoros, quienes se alimentan de ellas. A su vez, los herbívoros son presas de otros animales: los depredadores. Se constituye así una verdadera cadena para la vida, donde cada eslabón corresponde a un ser vivo. En este caso, la energía fluye pero no se reutiliza. La energía solar, transformada y almacenada por las plantas en la materia orgánica es finalmente cedida al medio en forma de calor y no puede ser reutilizada por los seres vivos.</p>

**Paso 5**



- En el cuaderno, escribimos un ejemplo que explique cómo circula la materia y el flujo de energía.

**Paso 6**



- Comentamos y escribimos en nuestro cuaderno, la razón por la que es necesario que circule la materia y se transmita el flujo de energía.

## Actividad 7

### Paso 1



- Enlistamos alimentos que consumimos a diario. Indicamos cómo los obtenemos.
  - ¿Qué sucedería si algún día estos alimentos se extinguieran? ¿Por qué?

### Paso 2



- Leemos y planteamos una solución.

En Guatemala, los manglares son ecosistemas amenazados por acciones humanas. La causa principal es la tala para la obtención de terreno. En ellos habitan diversidad de aves, peces, mamíferos, reptiles y anfibios. Las raíces del manglar mantienen un ambiente rico en nutrientes que sirve de criadero de alevines y larvas de crustáceos, ayudando a conservar la biodiversidad marina. Los principales sistemas de manglares se encuentran en la costa sur.

- ¿Qué acciones humanas pueden poner en peligro los manglares?

### Paso 3



- Leemos y comentamos el siguiente texto.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### En cadena

Las interacciones entre los diferentes organismos y el ambiente permite que la energía y los nutrientes fluyan en los ecosistemas. Cuando un organismo se alimenta de otro, almacena parte de la energía y nutrientes que este le brinda. Este proceso se conoce como *cadena alimenticia*, integrada por organismos que son alimento y seres vivos alimentados; así:

**Productores:** organismos autótrofos que forman el primer nivel trófico. Transforman la energía solar en moléculas orgánicas, ricas en energía, mediante el proceso de fotosíntesis.

**Consumidores:** organismos que se alimentan de otros para obtener energía y nutrientes. Los organismos consumidores son heterótrofos. Según el tipo de alimento que ingieren, se clasifican en: *descomponedores*, *herbívoros* o *consumidores primarios*, *consumidores secundarios* y *consumidores terciarios*.

### Paso 4



- Copiamos el esquema e incluimos nombres de los seres vivos que pertenezcan a cada nivel de una cadena alimenticia.

### Paso 5

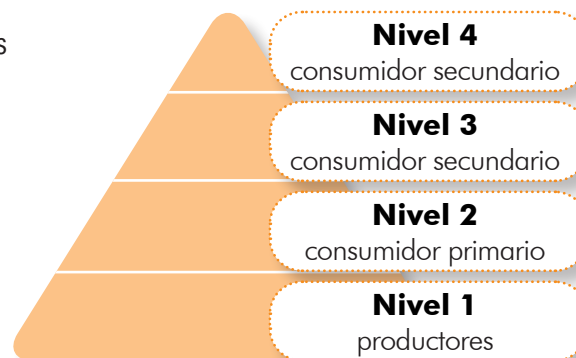


- En la ilustración de una cadena alimenticia identificamos:
  - ¿Quién es el productor?
  - ¿Quién es el consumidor final?

### Paso 6



- Argumento: ¿Es posible encontrar cadenas alimenticias de cinco o más niveles?



# FLUJO DE ENERGÍA EN EL ECOSISTEMA

## Actividad 8

### Paso 1



- Leemos y establecemos diferencias entre *cadena alimenticia* y *red trófica*.

Las poblaciones establecen interacciones de alimentación o interacciones tróficas, bastante más complejas que lo que representa una cadena. Las redes tróficas son el conjunto de cadenas que se interconectan en algunos niveles tróficos. De esta forma, un productor, como la hierba de un prado, puede ser pastoreado por más de un herbívoro o consumidor primario, como, por ejemplo: una cabra, una vaca, entre otros. A su vez, la cabra y la vaca, pueden ser presas para dos o más consumidores secundarios.

- ¿En cuál de las dos se observa un orden?

### Paso 2



- Argumentamos: ¿Es útil todo organismo en un ecosistema y en una red trófica?

### Paso 3



- Opinamos acerca de: ¿Cómo se cierra el ciclo de una red trófica?

### Paso 4



- Leo el texto y respondo: ¿Qué sucedería si los organismos descomponedores no realizan su función?



### ¿Qué necesitamos saber?

#### La función de los organismos descomponedores

Los descomponedores habitan en el suelo y son los encargados de degradar y descomponer seres muertos o restos de ellos, por ejemplo los hongos y las bacterias. Es decir, se alimentan descomponiendo la materia orgánica. Al alimentarse de los desechos orgánicos, los descomponedores proveen a las plantas del material necesario para su alimentación. Los hongos y bacterias cierran en la Naturaleza el ciclo de la materia descomponiendo toda la materia orgánica muerta y transformándola en materia inorgánica que, a su vez, es utilizada por las plantas para fabricar su propio alimento. En la Naturaleza, sin embargo, no se da el hecho de que un consumidor primario se alimente sólo de un tipo específico de planta, o que un consumidor secundario se alimente sólo de un tipo de presa. Las *redes tróficas* corresponden a la representación de varias cadenas, que se interconectan en diferentes niveles alimenticios.

### Paso 5



- Por su función en un ecosistema: ¿Con cuál oficio podríamos comparar los hongos y las bacterias?

Enfermero    Albañil    Conserje    Cocinero

- Razonamos las respuestas.

### Paso 6



- En el cuaderno, planteamos tres razones por las cuales el flujo de energía en el ecosistema es de suma importancia.





## Actividad 9

### Paso 1



- Dialogamos y respondemos:
  - *¿Cuáles son los síntomas de desequilibrio en un ecosistema?*
  - *¿Se puede evitar el desequilibrio en un ecosistema?*
  - *¿Si no hay intervención humana, puede un ecosistema mantenerse en equilibrio?*
- Leemos el texto:

Los ecosistemas tienen una gran resistencia a las alteraciones que se producen en su entorno, tanto en aquellas de origen natural como en las humanas, y pueden recuperarse de ellas si se les concede un tiempo suficiente. Hay equilibrio en un ecosistema cuando las condiciones ambientales son estables y permiten la interacción de los seres vivos con su ambiente, cuando el número de seres vivos de cada especie se mantiene a lo largo del tiempo, cuando no se presentan factores externos que alteren el equilibrio, como la contaminación, la tala de bosques, entre otros.

### Paso 2



- Películas como La Era del Hielo o Happy Feet tratan el desequilibrio en un ecosistema.
  - *¿Han visto alguna de estas películas? ¿Cuál fue el desenlace en cada una?*

### Paso 3



- *¿Cuáles podrían ser algunos mecanismos de regulación de los ecosistemas?*
- Leemos y discutimos el siguiente párrafo.



#### ¿Qué necesitamos saber?

Los ecosistemas presentan mecanismos de regulación que los mantienen estables y en equilibrio. El equilibrio ecológico es un estado dinámico y de perfecta armonía entre los seres vivos y su ambiente.

### Paso 4



- Discutimos: *¿Qué factores pueden causar desequilibrio en un ecosistema?*
  - Ejemplificamos el desequilibrio en un ecosistema de Guatemala.

### Paso 5



- Asumo que soy funcionario público encargado de cuidar un ecosistema específico.
  - *¿Qué medidas tomaría para evitar un desequilibrio?*
- Considero las siguientes razones para el desequilibrio: causas naturales o artificiales, cambio climático, el calentamiento global, el oscurecimiento global, la tala de bosques, la contaminación ambiental, la caza indiscriminada, entre otros.



### Paso 6

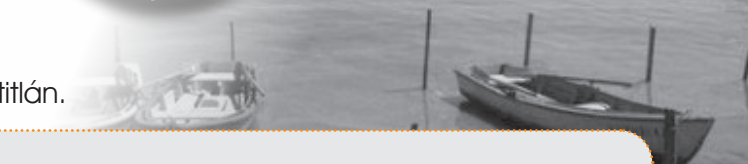
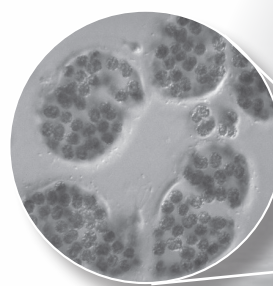


- Leemos la siguiente información y expresamos lo aprendido.


El Lago de Amatitlán es un cuerpo de agua que sufre de contaminación diariamente por las descargas residuales industriales y domiciliarias de los 14 municipios. Esta contaminación provoca exceso de nutrientes característica conocida como **eutrofización**; lo que permite el crecimiento y proliferación del alga verde llamada *Microcystis*. Esta alga florece especialmente en verano, cuando el incremento de la temperatura favorece su reproducción.

## DENSIDAD DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

## Actividad 10








- Paso 1**  
- Observamos las fotografías.  
*¿Qué aspectos interesantes observamos?*

- Paso 2**  
- Leemos y discutimos la situación del lago de Atitlán.

 **¿Qué necesitamos saber?**

En el lago de Atitlán se reproduce en gran cantidad un tipo de bacteria (cianobacteria) que ha causado cambios en los nutrientes que las algas necesitan para producir alimento para los peces. Está contaminado por cianobacterias alimentadas por todas las aguas negras y drenajes agrícolas. La proliferación de la cianobacteria es provocada por el incremento de los niveles de fósforo de las descargas de aguas de drenaje y por el uso inadecuado de fertilizantes químicos. Esto ha afectado la población de algas, peces y otros seres vivos. *¿Qué sugieren hacer para combatir el crecimiento descontrolado de esta bacteria? ¿Esta situación es parecida a la del lago de Amatitlán?*

- Paso 3**   
- Visitamos el enlace <http://goo.gl/RViD9w> y dialogamos acerca de esta especie endémica del lago de Atitlán, hoy extinta. *¿Qué opinamos acerca de la extinción de esta especie endémica del lago de Atitlán? ¿Qué efectos tiene en el resto del ecosistema?*




- Paso 4**  
- ¿Qué acciones podemos hacer para mantener el equilibrio en los ecosistemas?*
  - Leemos y comentamos el texto siguiente:

 **¿Qué más necesitamos saber?**

**Natalidad y mortalidad**

El desarrollo de una población depende del equilibrio entre los valores de natalidad y mortalidad dentro de ella. La natalidad se refiere a la frecuencia de nacimientos en una población determinada. La mortalidad, se refiere al número de individuos que mueren en una población determinada.

- Paso 5**   
- Observamos el documental en el enlace <http://goo.gl/Y5mA7y>  
- Dialogamos y respondemos: *¿Qué factores afectan las supervivencias de las especies?*

- Ev** **Paso 6**   
- Visitamos la página <http://animalesextincion.org/GUATEMALA>
  - Investigamos acerca de:
    - el ecosistema de uno de los animales en peligro de extinción en Guatemala,
    - las causas que provocan que la especie elegida esté en peligro de extinción,
    - la tasa de natalidad y mortalidad de la especie en el ecosistema.
  - Ilustramos un cartel con cinco recomendaciones para cuidar del equilibrio en el ecosistema en que vive la especie en peligro de extinción que investigamos.
    - Incluimos tres consecuencias en el ecosistema, si llegara a extinguirse esta especie.

## Actividad II

### Paso 1



- Opinamos acerca de: En una relación hombre – perro:  
- *¿Qué aporta el hombre al perro? ¿Qué aporta el perro al hombre?*

### Paso 2



- Escribimos, en el cuaderno: dos beneficios que la flor obtiene de la abeja y dos beneficios que la abeja obtiene de la flor.



Relación  
flor-abeja

### Paso 3



- Leemos y comentamos el párrafo siguiente.  
- Luego, ejemplificamos las relaciones.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Estrecha relación

Las distintas especies de una comunidad pueden actuar entre sí de diferentes maneras. Unas de ellas: las neutras, no producen ni perjuicio ni beneficio; las positivas o beneficiosas y las negativas o perjudiciales.

**Interacciones neutras o neutralismo:** ninguna de las dos poblaciones resulta afectada por su asociación. Ejemplo: la relación entre los árboles y los hongos que viven en el tronco y comparten el mismo recurso.

**Interacciones positivas:** comensalismo, protocooperación y mutualismo.

**Interacciones negativas:** competencia, amensalismo, parasitismo o depredación.

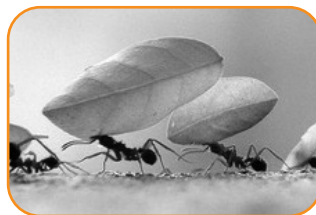
### Paso 4



- Analizamos las fotos y explicamos las relaciones de cada organismo con su ecosistema.



Comensalismo



Protocooperación



Mutualismo o Simbiosis

### Paso 5



- Ejemplifico interacciones: neutras, positivas o negativas en una comunidad de personas.  
- Razono mis respuestas: *¿Son necesarias las interacciones negativas en un ecosistema? ¿Qué tipo de interacción es la ideal en una comunidad?*





### Paso 6



- Observamos nuestro entorno e imaginamos que todas las interacciones que se producen entre las especies son *neutras*.  
- Describimos ante esta situación, el funcionamiento de los ecosistemas.

## INTERACCIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS

### Actividad 12

- Paso 1** 
- Discutimos acerca de la frase: Si no estás a favor, entonces estás en contra.
    - Damos un ejemplo en donde se evidencie el significado de esta frase.
- Paso 2** 
- Analizamos las imágenes. Explicamos las relaciones ilustradas.
- Paso 3** 
- ¿Cuál de las relaciones de las ilustraciones nos parece más conveniente? ¿Por qué?
- Paso 4** 
- Leo acerca de las relaciones positivas y negativas en un ecosistema.
    - Construyo un mapa mental con la información leída.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Interacciones positivas:

**Comensalismo:** una de las poblaciones resulta beneficiada, pero la otra no se ve afectada. Un tipo de comensalismo es el que se establece entre los peces piloto y el tiburón. Los primeros acompañan siempre a este gran predador para aprovechar los desperdicios de las presas y el tiburón.

**Protocooperación:** las dos poblaciones se benefician de la asociación, pero las relaciones no son obligatorias. No es una relación directa de cooperación para sobrevivir, aunque beneficia a las especies que intervienen en ella. Las hormigas protegen a algunas plantas a cambio de néctar y de las hojas.

**Mutualismo:** las dos poblaciones se benefician de la asociación, no pueden sobrevivir en condiciones naturales la una sin la otra. Un ejemplo, es la relación entre un pez payaso que suele nadar entre los tentáculos de una anémona. Ese pez protege su territorio de otros peces comedores de la anémona y a su vez, los tentáculos de la anémona lo protegen de otros depredadores.

##### Interacciones negativas

**Competencia:** dos o más especies luchan en un mismo territorio por los recursos alimenticios disponibles. Si ambas tienen características similares, como el puma y el yaguareté, esta competencia puede durar mucho tiempo, porque consiguen comida suficiente para sobrevivir, sin desarrollar la fuerza o la ventaja evolutiva necesaria para eliminar a la otra.

**Amensalismo:** una de las dos poblaciones resulta afectada de forma adversa. Por ejemplo, el hongo penicilium, que produce la penicilina, impide crecer a las bacterias, pero no se ve beneficiado de esas víctimas que ocasiona.

**Parasitismo:** el parásito vive a expensas del huésped. Los parásitos pueden ser: obligatorios, cuando no pueden vivir separados del huésped, o facultativos, cuando pueden vivir fuera de él. Ejemplo: la tenia es un parásito del hombre.

**Predación:** una de las dos poblaciones ataca directamente a la otra, pero a la vez depende de ella. Por ejemplo, las rapaces diurnas se alimentan principalmente de pequeñas aves y mamíferos.



Amensalismo



Parasitismo





Predación



Yaguareté



Puma

- Paso 5** 
- Compartimos ejemplos de las relaciones planteadas anteriormente.
- Paso 6** 
- ¿Cuál de las relaciones puede ocasionar extinción de las especies?
  - En el cuaderno, argumento la respuesta.

## Actividad 13

### Paso 1



- Discutimos qué factores pueden contaminar nuestra comunidad.
- Leemos el párrafo y comentamos. Planteamos una solución para cada factor.



### ¿Qué necesitamos saber?

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. Es un producto de las actividades humanas. Normalmente se la coloca en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. La basura implica el manejo de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto, deben ser tratados y dispuestos para evitar problemas ambientales.

### Paso 2



- Respondemos:
  - ¿Qué ejemplos podemos dar acerca de cómo se reintegra todo al ecosistema en la Naturaleza?
  - ¿Qué hacen los miembros de un ecosistema con la basura?

### Paso 3



- Leemos el párrafo y emitimos nuestra opinión.



### ¿Qué más necesitamos saber?

La Naturaleza enseña que todo lo producido y creado es reintegrado al medio. Con la basura, debe buscarse hacer lo mismo; es decir, que todo sea reaprovechado de una u otra forma. Lo anterior señala una solución integral en la que el concepto basura, desaparecería.

### Paso 4



- Leemos y comentamos los textos: *Medidas de reducción de residuos*, *Recursos naturales* y *Contaminación ambiental y del agua*.

#### Medidas de reducción de residuos

Medida	Descripción
<b>Prevención</b>	Comprar productos con el mínimo empaque y el mínimo envase; no consumir innecesariamente; disminuir la cantidad de desechos potenciales; comprar productos con etiquetas ecológicas, ecodiseño, entre otros.
<b>Reducir</b>	Alargar la vida de los productos y, en el caso de que el producto no sirva, darle otros usos.
<b>Reutilizar</b>	Cuando no tengas más opciones que deshacerte de un producto, hazlo con responsabilidad; clasifícalo y llévalo al sistema de gestión de residuos que sea propio de tu municipio o región.
<b>Reciclar</b>	Deshacerse del mínimo de residuos posibles.



### ¿Qué más necesitamos saber?

#### Recursos naturales

Los recursos naturales son el conjunto de elementos naturales que se encuentran en la Naturaleza de forma no modificada, escasos con relación a su demanda actual o potencial. Los recursos naturales se pueden dividir en **renovables**, que usualmente son organismos vivos que crecen y se renuevan, como por ejemplo la flora y la fauna, y **no renovables**, que se agotan con su explotación. Ejemplo: petróleo y yacimientos de minerales (al menos, hasta encontrar una forma económica y eficiente de fabricar petróleo o minerales).

#### Contaminación ambiental y del agua

La mejor conducta ante los recursos naturales no renovables es usarlos lo menos posible, sólo utilizarlos para lo que sea realmente necesario y tratar de reemplazarlos con recursos renovables o inagotables. Los principales recursos naturales no renovables son: los minerales, los metales, el petróleo, el gas natural, depósitos de aguas subterráneas.

- Dialogamos:
  - *¿Qué pasará si no cuidamos los ecosistemas?*
  - *¿Qué problemas pueden surgir al no tratar adecuadamente los desechos?*
- Releemos y comentamos el párrafo de Recursos naturales y Contaminación.

#### Paso 5



- Reflexionamos y analizamos la foto acerca de la contaminación del agua.
- Discutimos en el grupo:
  - *¿Cómo eliminamos en la comunidad los desechos?*
  - *¿Qué podríamos hacer para reciclar en la comunidad?*
  - *¿Hemos tirado basura que contamine el ecosistema?*
  - *¿Qué cambios podemos proponer a nuestra comunidad para evitar la contaminación ambiental?*
  - *¿Qué pasará si no hacemos nada?*



Contaminación del agua en Guatemala

#### Paso 6



- Realizamos las siguientes actividades:
  - a. Elaboramos un trífoliar que incluya información acerca de:
    - materiales que se pueden reciclar
    - la importancia de reciclar
    - las consecuencias de no reciclar
  - b. Organizados en grupos, recolectamos material para reciclaje: latas de aluminio, botellas de plástico, vidrio, papel, entre otros.
    - Competimos para ver qué grupo logra impactar más la comunidad con el reciclaje.
    - Contactamos una empresa de recolección de productos reciclables para que recojan los materiales.
    - Documentamos todo el proceso, como una experiencia de vida que implique un cambio en el uso de los recursos reutilizables.

## SESIÓN 14

Proyecto 5 *Actividad 14*Feria ¡Viva la salud!  
Fase I

## Con mi comunidad

Nivel Aula: VCC

**Equidad**

Equilibrio y equivalencia entre las oportunidades. Equilibrio en la igualdad.

**Consenso**

Es llegar a un acuerdo entre dos o más personas.

**Bienestar**

Calidad de vida que posee una persona o comunidad.

**Condiciones que determinan una efectiva promoción de la salud:**

- Convivencia solidaria y participativa.
- Entornos saludables y motivadores.
- Conciencia ecológica (uso racional de los recursos).
- Decisiones y acciones orientadas para el beneficio de la propia salud física, mental y social.
- Estilo de vida y hábitos personales saludables.
- Capacidad para reponerse ante el fracaso (resiliencia).
- Alimentación balanceada.
- Ejercitación física.
- Manejo adecuado del tiempo libre.
- Vivir con integridad.

**Análisis y reflexión**  30 minutos**Elección del tema****¿Qué es la promoción de la salud?**

Es dar a conocer prácticas que generen el mantenimiento óptimo de la salud en función de la calidad de vida. La salud es un **derecho universal**.

**Requerimiento para la actividad****¿Cuál es el propósito de la promoción de la salud?**

Valorar los beneficios de equidad, bienestar, sostenibilidad y prevención de enfermedades.

**¿Con qué información primaria contamos en el tema de la salud?**

Estado general de la salud en nuestra comunidad (datos estadísticos, servicios de salud locales y servicios básicos).

**Identificar la fuente de información y de apoyo****¿Cómo podemos promocionar la salud?****Paso 1**  90 minutos**Elaboración de un cartel**

- Considero las siguientes preguntas:
  - *¿Qué es la salud para mí?*
  - *¿Cómo puedo fomentar una vida saludable?*
- Leo información acerca de: salud, nutrición, medidas de higiene e hidratación.
- Elaboro un cartel que ilustre las respuestas anteriores.

**Determinar la forma de ejecución****Paso 2**  150 minutos**Exposición**

- A partir del cartel que elaboré, expongo y argumento mis ideas.
- Luego, coloco el cartel en un lugar visible del aula.
- Escucho con atención y respeto las exposiciones de mis compañeros compañeras.

## Actividad 15

**Con mi comunidad**  
Nivel Aula: VCC

### Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré las pantorrillas.

### Ejecución de la actividad

**Paso 3**  180 minutos

#### Determinación de consensos

- Con el análisis de la situación actual de nuestra comunidad en el tema de la salud, iniciaremos la fase de generación de consensos. La comisión encargada del tema de salud dirige la actividad con la orientación del facilitador:
- Revisamos y ajustamos el material elaborado por la *Comisión de Salud* en la Unidad 4, denominado Plan de trabajo por comisión.
- Delimitamos temas y subtemas que investigaremos referentes a los problemas de salud identificados en la comunidad y posibles soluciones o propuestas de acción.
- **Tema sugeridos:**
  - Condiciones de vida en nuestra comunidad.
  - Dieta saludable y nutrición balanceada en la elaboración de platillos típicos regionales.
  - Hábitos para el fomento de la salud física, mental y emocional.
  - Prevención de adicciones y enfermedades.
  - Medicina tradicional y convencional.
  - Propuestas para mejorar los servicios básicos de la comunidad.
  - Vida en armonía con la naturaleza.
  - Prevención de accidentes y primeros auxilios.
  - Prevención de desastres (evacuación y protección).
  - Desarrollo humano, entre otros.

**Paso 4**  120 minutos

#### Elaboración de una guía. Asignación de temas.

- Con la orientación del facilitador: organizamos equipos de trabajo de tres integrantes, asignamos los temas de investigación. Realizamos entrevistas, búsquedas documentales o por internet. Elaboramos un informe que se socializará en el proyecto de la siguiente unidad, el cual debe incluir:

#### Presentación de productos:

- Presentación mediante recursos electrónicos, carteles, diapositivas en papel, y/o tiras didácticas.
- Actividad didáctica relacionada con el tema o subtema asignado.

**Paso 5**  30 minutos

#### Evaluación: ¿Cómo evalúo mi trabajo?

- Con la orientación del facilitador, evalúo mi desempeño, le solicito el modelo de la rúbrica que se utilizará.
- Registro el trabajo dentro de mi portafolio.



#### Sostenibilidad

Aprovechar adecuadamente los recursos naturales, para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el bienestar de las nuevas generaciones.



#### Mi ruta de salud Pantorrillas

- Me coloco cerca de una pared, extendiendo los brazos y apoyo las manos sobre la misma.
- Posiciono el pie derecho detrás del izquierdo. Debo estar lo más atrás posible, cuidando que la planta del pie esté completamente apoyada en el piso.
- Flexiono levemente la rodilla izquierda, los talones deben permanecer sobre el suelo.
- Mantengo la columna vertebral recta y me quedo en esta posición durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio.



#### Sitios Web sugeridos

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- [www.mspas.gob.gt](http://www.mspas.gob.gt) Información científica en el área de salud: [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl) [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org) <http://dialnet.unirioja.es>

# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16

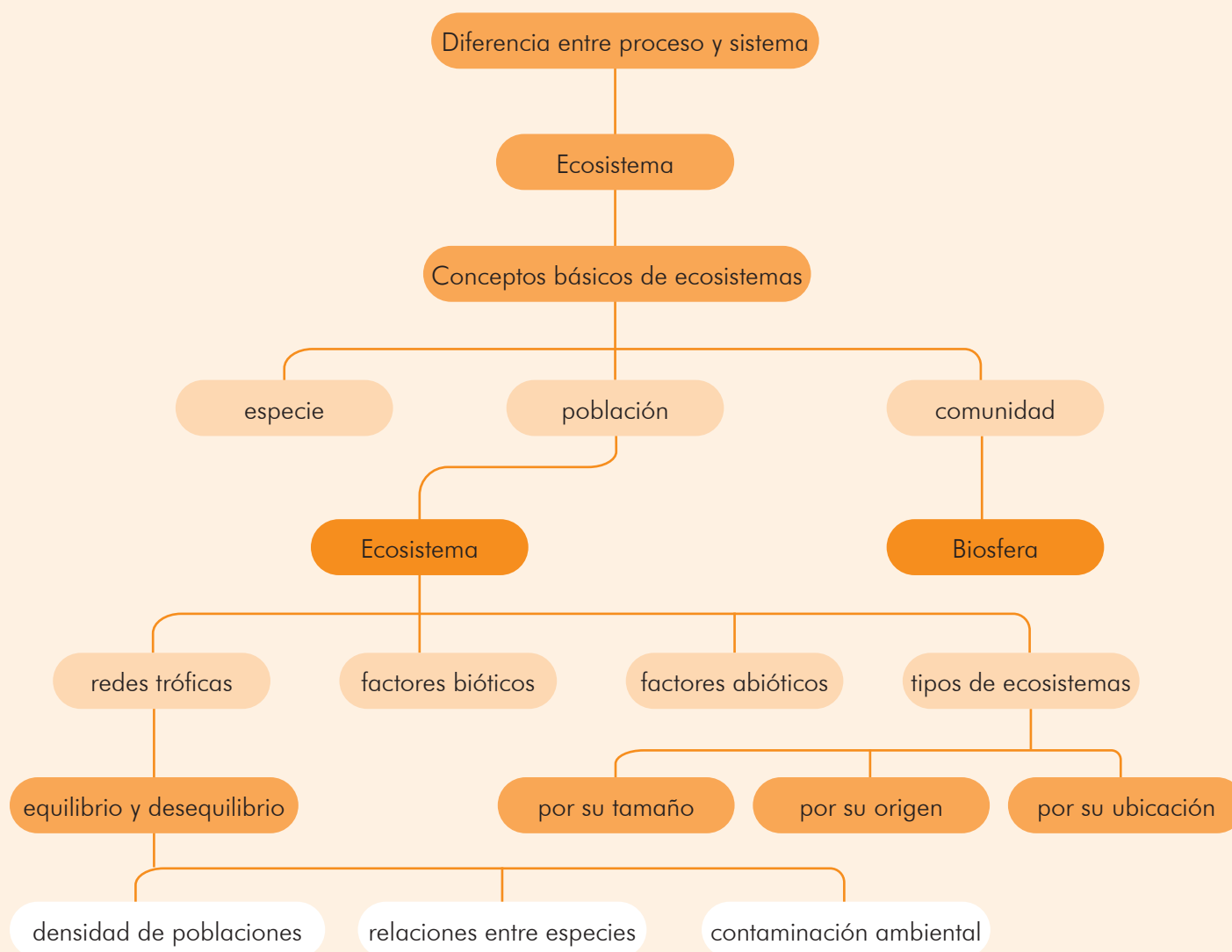


#### Problema 1



- Construyo un mapa conceptual que incluya las ideas y conceptos estudiados en esta unidad.

- Explico cada punto, con ejemplos y material de apoyo.
- Utilizo el formato propuesto a continuación.

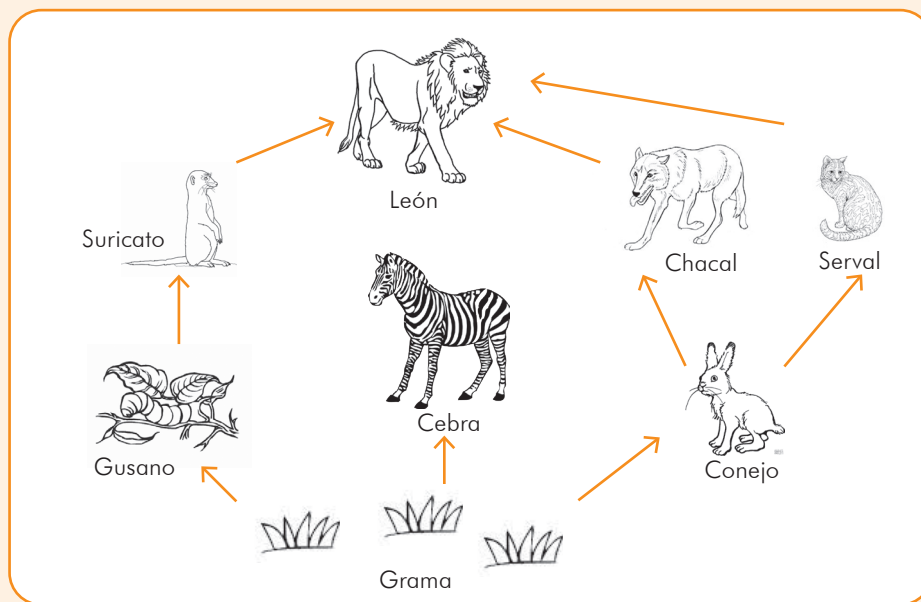




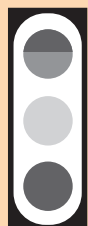
▪ En el cuaderno respondo las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un ecosistema?
- ¿Qué tipos de ecosistemas hay?
- ¿Cómo interactúan las especies en un ecosistema?
- ¿Cuáles son cuatro medidas para manejar adecuadamente los desechos en un ecosistema?
- ¿Qué beneficios trae reciclar?
- ¿Qué consecuencias trae no reciclar?
- ¿Qué es una especie endémica?
- ¿Cuáles son tres ejemplos de especies endémicas de Guatemala?
- ¿Qué son especies en peligro de extinción?
- ¿Cuáles son las especies en peligro de extinción en Guatemala?

▪ En el cuaderno redacto un párrafo de cinco líneas, para explicar el flujo de energía de la ilustración. Explico la diferencia entre flujo de energía y circulación de la materia.



**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- |                  |                          |   |                    |
|------------------|--------------------------|---|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. | ● | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                | ◐ | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           | ◑ | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              | ● | Color rojo         |



**Al terminar esta unidad lograré:**

- Explicar el origen y evolución de la vida desde la cosmovisión de los cuatro Pueblos y desde la perspectiva científica.
- Diseñar diferentes tipos de presentación comparativa de los procesos de evolución.
- Describir las principales características físicas de la Tierra.
- Relacionar el deslizamiento de placas con el origen de las montañas, volcanes y los movimientos sísmicos.
- Describir las características y cambios de los elementos constituyentes de la superficie terrestre y las especies que lo habitan.
- Establecer relaciones entre los fenómenos atmosféricos y el clima.
- Identificar fenómenos naturales que son amenazas potenciales.

**Actividad I**

**Paso 1**



- Observamos las parejas de dibujos.
  - Encontramos similitudes y diferencias.

a.	
b.	
c.	
d.	

**Paso 2**



- Comentamos lo que sabemos respecto de:

Culturas de Guatemala	Evolución
Genes	Fósiles
Especie de animales	Nubes
Ozono	Atmósfera

- Comparamos con el grupo y definimos un concepto en conjunto con los compañeros de clase.
- En el cuaderno escribimos la definición del concepto.



### Paso 3



- En el cuaderno respondemos las siguientes preguntas. Seleccionamos la respuesta que consideremos correcta:

- ¿Con qué conceptos encontramos relacionado el tamaño del pico del ave?
  - Fósiles y especies de animales
  - Evolución y especies de aves
- Un alelo es la variante que puede tener un mismo gen, ¿qué pareja de imágenes se asocia mejor con este concepto?
  - El rayo y el Sol
  - Las dos imágenes muy similares pero con diferente número de picos.
- Otra forma del agua es en vapor y este lo podemos encontrar en:
  - La capa de ozono
  - Las nubes

### Paso 4



- En el enlace <http://nationalgeographic.es/medio-ambiente/desastres-naturales> buscamos información acerca de desastres naturales.
  - Elegimos el que más llame nuestra atención.
  - Comentamos y escribimos en el cuaderno: *¿En qué continente ocurrió? ¿Qué ocasionó el desastre? Por ejemplo: elemento del clima (lluvia, viento, temperatura), interior de la Tierra, los océanos, entre otros. ¿Qué tipo de pérdidas hubo?: humanas, de animales, materiales.*

### Paso 5



- Nos observamos y compartimos:
  - Las diferencias entre los dos: color de piel, estatura, forma y color de ojos, etc.
  - Los cambios que hemos experimentado en los últimos años.
- *¿Encontramos rasgos físicos comunes con algún compañero de clase?*

### Paso 6



- Expresamos lo aprendido.
  - Observamos las fotografías: *¿por qué la forma del pico de las aves es diferente?*

## Actividad 2

### Paso 1



- Comentamos: *¿Es Guatemala un país pluricultural?* Mencionamos tres razones.

### Paso 2



- Compartimos: creencias, tradiciones y costumbres que se practican en familia.

### Paso 3



- Expresamos nuestra opinión acerca de la palabra *cultura*.

### Paso 4



- Leemos y comentamos el texto siguiente:

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Todos somos Guatemala

Cuatro son las culturas que se identifican en Guatemala, cada una con sus creencias, costumbres y diferencias que las caracteriza. Dichas culturas son: garífuna, ladina, maya y xinca.

**Garífuna:** es una mezcla del catolicismo con las costumbres y creencias africanas; en ella los ancestros juegan un papel como mediadores entre Dios y los vivos. Ellos pueden intervenir en la fertilidad de la mujer.

**Ladina:** predomina la creencia dada por la Biblia que sostiene que Dios creó al hombre y la mujer, Adán y Eva, dándoles el Paraíso en propiedad para que crecieran y se multiplicaran.

**Maya:** creen que los dioses, a lo largo de las edades del Universo, modelaron distintos tipos de hombres, hasta crear uno de maíz (materia sagrada).

**Xinca:** se tiene la creencia en un ser superior creador y formador del cielo y la tierra; conmemoran un día de la comunicación para la creación. Poseen un calendario sagrado de 20 días (simbolizando los diez dedos de las manos y diez de los pies) que controla la vida del ser humano.

- Compartimos nuestros comentarios, respondiendo las preguntas:
  - *¿Cuántas culturas podemos identificar en nuestro salón de clase?*
  - *¿Cuáles son nuestros conocimientos respecto del origen del hombre?*

### Paso 5



- En una hoja, dibujamos un mapa político de Guatemala (con divisiones de departamentos).
  - Consultamos la página: <https://www.mineduc.gob.gt/DIGEBI/mapaLinguistico.html>
  - Localizamos las regiones en las que predomina cada cultura. Ubicamos las mismas en las áreas respectivas y las coloreamos de la siguiente manera:

Maya = verde

Ladina = azul

Xinca = amarillo

Garífuna = rojo

### Paso 6



- En el cuaderno, escribimos los idiomas que se hablan en cada área.
  - Explicamos la denominación: Guatemala es un país *pluricultural*.

# EVOLUCIÓN BIOLÓGICA

## Actividad 3

### Paso 1



- Busco una foto o recuerdo de cuando tenía entre 2 y 5 años.  
Respondo en mi cuaderno: *¿Qué cambios físicos puedo notar entre la edad que tenía en la foto y la que tengo ahora? ¿En qué he mejorado? ¿Qué actividades puedo hacer ahora y que antes no podía realizar?*

### Paso 2



- Explicamos si estos cambios han sido evidentes en los compañeros de clase. Luego, emitimos una conclusión acerca del hecho.

### Paso 3



- Observo la imagen y escribo en el cuaderno los cambios en el tiempo que ha experimentado el ser vivo de la gráfica.



### Paso 4



- Leemos y comentamos el siguiente texto.

#### ¿Qué necesitamos saber?

#### Cambios de toda la vida

Es el proceso de transformación que se da en forma continua en las especies a lo largo de las generaciones. Un ser vivo, durante su existencia, así viva muchos años no percibe su evolución biológica, porque los cambios se dan con el paso del tiempo y se heredan de una generación a otra. Varias ciencias aportan los estudios que soportan los cambios en las especies, algunas de ellas son:

**la Paleontología, la Biología molecular y la Anatomía comparada.**

- Complementamos la información con la definición No. 1 del anexo.
- Comentamos si los cambios de la evolución del cuello y patas de la jirafa, representan o no una evolución biológica.

### Paso 5



- Anotamos en el cuaderno el significado de las palabras:  
ADN, Órganos homólogos, Órganos análogos, Gen, Alelo, Fósil.
- *¿Estos conceptos tienen relación con la evolución biológica de las especies?*

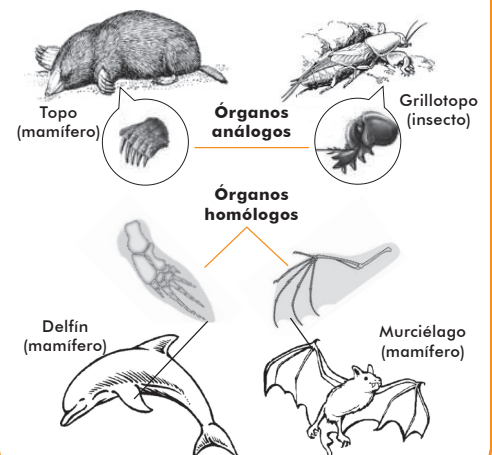
### Paso 6



- Opinamos acerca de la evolución biológica de ser humano,
  - *¿Cómo era antes y cómo es ahora?*
  - *¿Tenemos el mismo número de dientes?*
  - *¿Tenemos los mismos órganos?*
  - *¿El tamaño de nuestras extremidades es el mismo?*



- Observo la ilustración e indico a qué término y concepto del paso 5, pertenece.
- Escribo los resultados en el cuaderno.



## SESIÓN 4

## LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES

## Actividad 4

## Paso 1



- En mi cuaderno respondo las siguientes preguntas:
  - ¿Qué diferencia encuentro entre un cactus y una planta de hierbabuena? ¿Cuál de las dos necesita más agua para vivir? ¿Conozco los huevos de parlama? ¿Por qué es regulada la venta de huevos de parlama?

## Paso 2



- Respondemos: ¿Qué adaptaciones se realizan cuando se vive en un lugar demasiado frío o caluroso?

## Paso 3



- Respondemos: ¿Conocemos animales que vivan una adaptación para sobrevivir?

## Paso 4



- Leemos y comentamos el texto siguiente:



## ¿Qué necesitamos saber?

## Una serie de adaptaciones

Es un proceso en el cual los seres vivos se adecuan al **hábitat** en el que se desenvuelven, generando cambios estructurales para lograr sobrevivir. Algunas adaptaciones son:

**A la temperatura:** la foca acumula una gruesa capa de grasa en su cuerpo para resistir las bajas temperaturas.

**A la cantidad de luz:** el búho tiene grandes ojos y un oído muy desarrollado para sobrevivir en la oscuridad; plantas como los girasoles que se inclinan en busca de los rayos solares.

**Al tipo de alimento:** el pico de algunas aves es más largo para tomar el néctar de las flores. Algunos animales poseen mandíbulas dotadas de grandes dentaduras, otros en cambio desarrollan glándulas venenosas, etc.

**Al medio:** los seres vivos necesitan buscar alimento y reproducirse, por ello existen adaptaciones para moverse en el suelo, agua, aire, en distintas formas o combinando algunas de ellas.

- En el cuaderno, ejemplificamos los distintos tipos de adaptación.

## Investigamos acerca de:

- La capacidad de sobrevivencia de los cactus.
- La importancia del nitrógeno para la nutrición de las plantas.
- La forma de adquirir el nitrógeno de las plantas carnívoras.
- En el cuaderno respondemos: ¿qué tipo de adaptación viven estas plantas?



*Carnegiea Gigantea*, conocido como Saguaro, tiene una especie de pliegues en sus tallos con forma de acordeón. Cuando llueve, almacena agua y puede sobrevivir hasta dos años de sequía, por eso hasta su forma es más redondeada, luego de la lluvia.



Planta carnívora

Continúa  
Paso 4



¿Qué más necesitamos saber?

**Extinción**

Un ejemplo típico de cómo contribuyen algunas actividades del ser humano a la extinción de especies es el riesgo que corre el oso panda debido a que su única fuente de alimento es el bambú y la destrucción de estos bosques lo pone en peligro de extinción. Una alta contaminación del aire, el suelo o el agua, afecta los medios de alimentación o hábitat de las especies. También, es un riesgo cuando hay una urbanización o construcciones cercanas a reservas naturales.

- Con la orientación del facilitador, complementamos la información con la definición No. 2 del anexo.

Paso 5

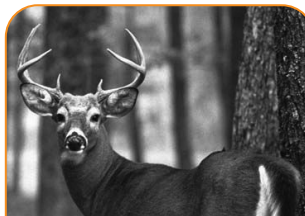


- Observamos las imágenes e identificamos animales en peligro de extinción en Guatemala.



**Quetzal**

Sus patas tienen dos dedos hacia adelante y dos hacia atrás, que le dan mayor estabilidad vertical para hacer sus nidos.



**Venado cola blanca**

Puede adaptarse a distintos tipos de hábitat, por eso se le encuentra en toda América. Tiene largas patas para correr.



**Koala**

Tiene dos dedos pulgares en las patas delanteras lo que le permite agarrarse con mucha fuerza.



**Tortuga Baule**

Llega a medir 1.80 metros de largo y a pesar hasta 1,300 libras; pone de 30 a 100 huevos.

- Investigamos en **CONAP**, las regiones de Guatemala en las que habitan cada una de las especies anteriores, que identificamos como propias de nuestro país.
- Escribimos de dónde son la o las especies ilustradas que creemos que no son propias de Guatemala.

Ev



Paso 6

- En el cuaderno, escribo el nombre de cada una de las especies ilustradas. Explico:
  - las principales razones para estar en peligro de extinción;
  - el índice de CONAP que tiene asignada cada especie guatemalteca y lo que significa.
- En el cuaderno, explico qué tipo de adaptación tienen el quetzal y el koala por las características de sus patas.

## Actividad 5

### Paso 1



- Humedecemos con tinta la yema del dedo pulgar izquierdo y marcamos huellas en el pliego de papel manila. Observamos las huellas e identificamos diferencias.
  - Respondemos: *¿Por qué son diferentes? ¿Cómo se llaman esas líneas en nuestra piel que generan la huella? ¿Podemos encontrar otras huellas iguales? ¿Nos identifica nuestra huella?*

### Paso 2



- Observamos y escribimos en el cuaderno *¿Cómo se formaron estos fósiles?*



### Paso 3



- Comentamos por qué es importante encontrar restos fósiles en la actualidad.

### Paso 4



- Leemos y comentamos el texto.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Un poco de historia

La putrefacción es un proceso normal, a la muerte de todo ser vivo. Cuando uno de estos muere en un sedimento, puede ocurrir la fosilización, para la cual normalmente se requiere un entierro rápido y en un sedimento hídrico, seguido de un proceso químico entre el cuerpo del ser vivo (principalmente las partes duras) y las sales minerales circundantes, ocurriendo así una mineralización, que lo hace resistente al paso del tiempo. Así, se forma un fósil.

### Paso 5



- Leemos y respondemos en el cuaderno la siguiente información.

Si los fósiles son como huellas de seres que un día vivieron juntos, luego se dio la separación de continentes según la gráfica anterior. *¿En qué continentes se pudieron encontrar fósiles similares?*





### Paso 6





- Imagino que yo soy un paleontólogo y respondo:
  - *¿cómo le explicaría al resto de la clase la importancia de mi profesión?*

## ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA

## Actividad 6

- Paso 1**  
- Respondemos en el cuaderno: *¿Qué es más grueso en una naranja, la corteza (cáscara) o todo el interior? ¿Dónde está el núcleo en una célula? ¿Cuál es el rango de temperatura de la llama de una estufa de gas propano?*

- Paso 2**  
- Explicamos la importancia de las radiografías.

- Paso 3**  
- Realizamos un análisis interno de la Tierra. En nuestros cuadernos, anotamos los hallazgos.

- Paso 4**  
- Leemos y comentamos el texto.

 **¿Qué necesitamos saber?**

**Una radiografía de nuestro planeta**

Llegar al centro de la Tierra es prácticamente imposible es por eso que para conocer o estimar lo que hay dentro de ella, se unen dos ciencias la Geología y la Física, formando la Geofísica y los estudios se realizan por métodos indirectos. Las capas internas de afuera hacia adentro son: **Corteza, Manto y Núcleo.**

- Complementamos la información con la definición No. 4 del anexo.
- Formamos tres grupos. Cada grupo:
  - se llamará como una de las tres capas internas de la Tierra.
  - buscará más información acerca de la capa que le corresponde y
  - elaborará un cartel para graficar toda la información encontrada.
- Elaboramos, con material de desecho, la maqueta de la estructura interna de la Tierra.

- Paso 5**  
- En el cuaderno, copiamos la siguiente analogía de la Tierra.

La corteza de la naranja se asemeja a la corteza de la Tierra, al igual que el núcleo de la célula que se encuentra dentro y al centro y la temperatura del núcleo externo es más de 10 veces mayor la temperatura de la llama de la estufa.

- Escribimos otra analogía para explicar las capas de la Tierra.

- Ev** **Paso 6**  
- Planteamos una solución.

En ocasiones oímos decir que el planeta Tierra está en peligro por las acciones humanas. Conociendo cómo es la estructura interna de la Tierra, *¿qué acciones tomamos para cuidar nuestro planeta?*

## Actividad 7

### Paso 1



- En el cuaderno respondo:
  - ¿Puedo vivir sin aire? ¿Dónde encuentro el oxígeno para respirar?

### Paso 2



- Respondemos:
  - ¿Qué usan los peces para respirar en el agua? ¿Podemos hacer lo mismo?
  - ¿Es igual el agua de ríos y mares?
  - ¿Qué elemento del planeta sirve más para vivir, la tierra, el agua o el aire?

### Paso 3



- Respondo: ¿Por qué a la Tierra se le conoce como el planeta azul?

### Paso 4



- Leemos el siguiente texto:

### ¿Qué necesitamos saber?

#### Litósfera, hidrósfera y atmósfera

El planeta Tierra tiene lo necesario para la existencia de los seres que aquí vivimos. Tiene tres capas:

**Litósfera:** es la parte sólida del continente. Comprende los continentes y los fondos oceánicos.

Internamente, se divide en tres capas: núcleo, manto y corteza. En la superficie de la litósfera, encontramos rocas y minerales.

**Hidrósfera:** Está conformada por toda el agua que encontramos en el planeta, es decir:

**Agua oceánica:** aguas saladas de los océanos y el hielo que encontramos flotando en ciertas zonas.

**Agua continental:** formada por ríos, lagos, agua de yacimientos, etc. en su mayoría es agua dulce.

**Agua atmosférica:** la que se encuentra en forma de vapor. Es la de menor proporción en el planeta.

**Atmósfera:** formada por todo gas que rodea la Tierra. Dicha capa al igual que las otras, también está siendo contaminada por la cantidad de gases que el ser humano libera al ambiente, como por ejemplo: humo de fábricas, carros, entre otros.

- Recortamos de revistas o periódicos, imágenes de formas en que se puede contaminar el aire (atmósfera), el agua en todas sus presentaciones (hidrósfera) y los suelos (litósfera).
  - Pegamos los recortes en un cartel.
  - Conversamos acerca de si en nuestra comunidad se presentan algunas de ellas.

### Paso 5



- Hago un propósito personal para reducir la contaminación evidenciada en la actividad anterior. Ejemplo: clasificar basura, no usar tanta agua, reutilizar recipientes, entre otros.

Ev

### Paso 6



- Si ganara la Alcaldía de mi comunidad, ¿qué acciones inmediatas tomaría para evitar la contaminación del agua, del aire y de los suelos?
  - Anoto los resultados en el cuaderno.

# EL AIRE QUE NOS RODEA

## Actividad 8

### Paso 1



- Observamos el cielo en un lugar abierto.
    - Analizamos y respondemos.
- Cuando el agua hierve está a 100°C, se despiden un vapor que se va hacia arriba. Si tocamos en ese punto, el agua nos quema. El Sol está a una temperatura mucho mayor.
- Cuando estuvimos afuera, ¿nos quemamos?, ¿sentimos el vapor de agua?

### Paso 2



- Respondemos: ¿Por qué si el Sol está a una temperatura muy alta no nos quema inmediatamente como el vapor de agua? ¿Hay algo que nos protege entre el Sol y la Tierra?
- Leemos y comentamos el siguiente texto:



### ¿Qué necesitamos saber?

#### La atmósfera

Los gases de los cuales está compuesta la atmósfera, su equilibrio y distribución permiten la conservación de la vida en el planeta. La mayor composición de gases está compuesta por: nitrógeno 78% y oxígeno 21%. En el restante 1% hay argón, dióxido de carbono, hidrógeno, etc.

### Paso 3



- Analizamos la información: Si soplamos dentro de una bolsa plástica con capacidad para 1000 gramos de azúcar, se llena de aire.
  - Explicamos: ¿La bolsa pesa 1000 gramos?

### Paso 4



- Observo la infografía del ladillo y leo el texto La estructura de la atmósfera.
  - Elaboro una tabla explicativa: nombre y grosor.

Capas de la atmósfera	
Nombre	Km

### Paso 5



- Usando una escala de 1 cm=100 Km, dibujo en el cuaderno las capas de la atmósfera de acuerdo con su grosor.
  - Encuentro diferencias y escribo los nombres de cada capa.



### Paso 6



- En el cuaderno, grafico las capas de la atmósfera e indico con un dibujo, en dónde me encuentro.



### Estructura de la atmósfera:

#### Exósfera:

(grosor 500-10,000km)  
Capa exterior de la atmósfera. Sus gases se dispersan poco a poco, hasta llegar al espacio para hacer sus nidos.

#### Ionósfera y/o termósfera:

(grosor 90 - 400 km)  
Sus gases ionizados son debido a que ella absorbe las radiaciones solares de menor longitud. Ayuda como freno a meteoritos desintegrados que se aproximan a la tierra.

#### Mesósfera:

(grosor 80-90 km)  
Es la tercera capa, su temperatura va disminuyendo según la altura.

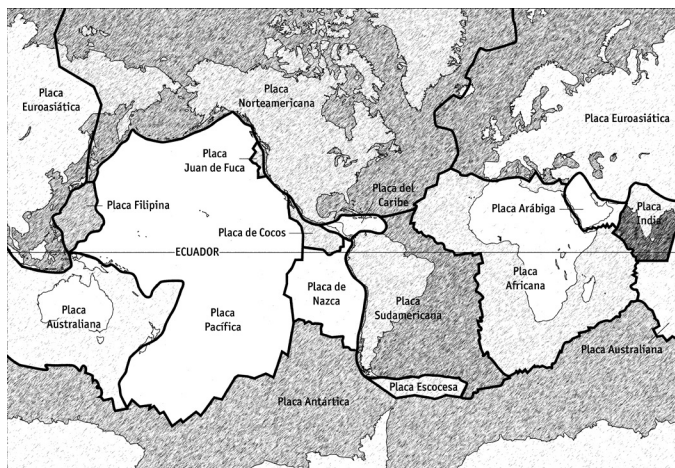
#### Estratósfera:

(grosor 50 km)  
Acá se producen los procesos radiactivos. Permite la protección ante los rayos ultravioleta; es un regulador térmico del planeta.

#### Tropósfera:

(grosor 12-16 km)  
En ella se desarrollan los fenómenos meteorológicos: viento, lluvia y nieve; contiene casi el total de vapor de agua.

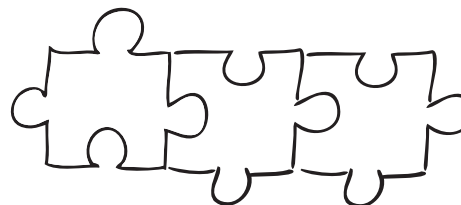
## Actividad 9



## Paso 1



- Observo las gráficas y respondo:
  - ¿Qué elementos en común encuentro?
  - Identifico América y cuento cuántas placas la dividen. ¿Qué relación tienen esas divisiones con la actividad sísmica de nuestro continente?



## Paso 2



- Comentamos lo que vemos en las gráficas y enumeramos dos similitudes.

## Paso 3



- Cada uno explica los términos: separación, fricción y colisión

## Paso 4



- Leemos y comentamos el texto, relacionándolo con los términos anteriores.



## ¿Qué necesitamos saber?

## Como un rompecabezas

La litósfera no está conformada de una sola pieza, sino por un conjunto de piezas llamas placas tectónicas. Existen 15 placas mayores o principales y 43 placas menores o secundarias. Las principales son: la africana, euroasiática, suramericana, norteamericana, pacífica, antártica y la indo australiana. Estas placas no permanecen inmóviles, entre ellas se generan tres tipos de movimientos: de separación, de fricción y de colisión. Estos movimientos generan los sismos, la formación de montañas y la actividad volcánica.

- Observamos las siguientes gráficas y comentamos de qué trata cada una.



## Paso 5



- Relacionamos cada gráfica con las consecuencias que generan los movimientos de las capas. En el cuaderno, anotamos nuestros hallazgos.



## Paso 6



- Entrevisto a una persona que haya vivido el terremoto de 1976 o el reciente de San Marcos.
  - Anoto sus impresiones ante este fenómeno. Comparto la entrevista con el grupo.

## LOS SUELOS Y LAS ROCAS

### Actividad 10

#### Paso 1



- Jugamos cinco veces, piedra, papel o tijera, y vemos quién gana.
  - Comentamos cuál nombre que se dice en el juego, lo encontramos tal cual en la Tierra.
  - Conversamos acerca del origen de los otros dos materiales y su forma de obtención.

#### Paso 2



- Describo algunas clases de rocas y de minerales que conozco.

#### Paso 3



- Explicamos la diferencia entre suelo y roca.

#### Paso 4



- Leemos y comentamos el siguiente texto:



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### La formación del suelo

En la corteza terrestre se dan procesos físicos y químicos, físico como la fragmentación, y químico como transformación de minerales, con esto se forman los distintos tipos de suelo. Con lo anterior se originan las rocas o piedras como comúnmente les llamamos.

Todo cambio en el suelo se ve afectado por: la **roca madre**, de ella depende la composición de los minerales, el **clima** por la cantidad de lluvia o la temperatura del medio, las formas del suelo es decir la **topografía**, los seres vivos por la actividad de animales y plantas y la **tectónica** que genera cambios en la corteza.

Cada capa se conoce con el nombre de horizonte y una vez formado el suelo son cinco:

Horizonte O: es de carácter orgánico y es el más superficial.

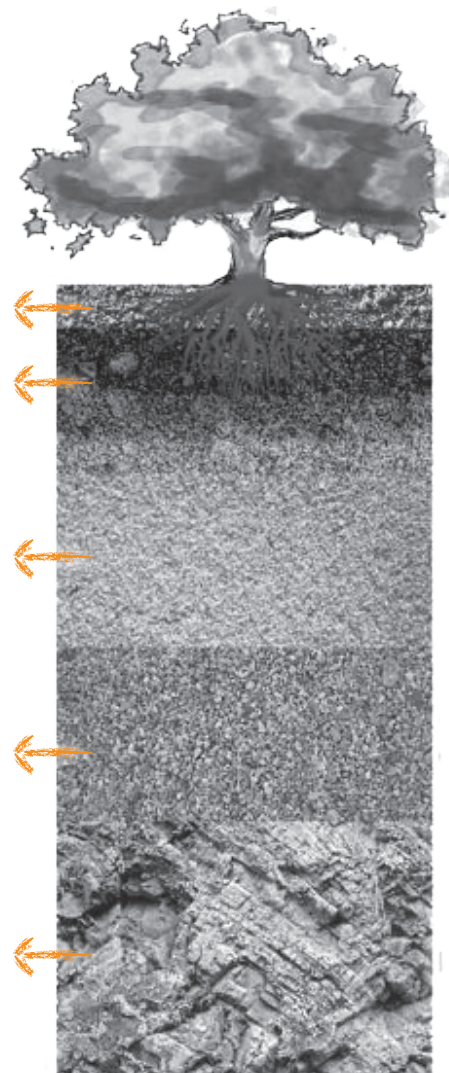
Horizonte A: es de composición mineral y es de color oscuro.

Horizonte B: es más claro y predomina lo inorgánico.

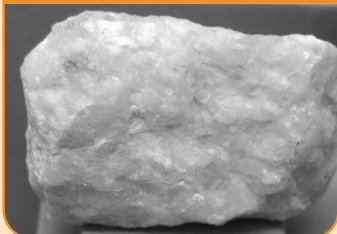
Horizonte C: rocas fragmentadas.

Horizonte D: roca madre.

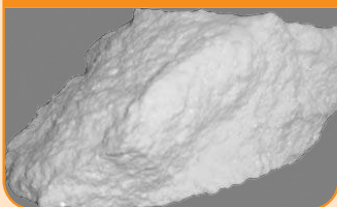
- Con la orientación del facilitador, complementamos la información del texto con la definición No. 5 del anexo.
- En el cuaderno dibujamos las capas del suelo. Señalamos los horizontes.



Mármol



Yeso



Carbón



Basalto



## Continúa Paso 4



### ¿Qué más necesitamos saber?

#### Las rocas

Las rocas se clasifican en:

**Ígneas:** son producto de la solidificación de materia que sale principalmente en la actividad volcánica. La piedra pómez es un ejemplo de esta clase.

**Sedimentarias:** se forman por la fragmentación de otras y se van compactando; por ejemplo: caliza.

**Metamórficas:** cualquiera de las dos anteriores que reciben un proceso químico; por ejemplo: mármol.

### Paso 5



- Observamos las ilustraciones del lado derecho e investigamos qué tipo de roca es cada una.

- Dibujamos cada una en el cuaderno.

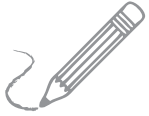
### Paso 6



- Copio en mi cuaderno los términos de las listas.

- Relaciono con una línea los de la izquierda con los de la derecha.

- Observo el ejemplo.

0. Mármol	Formas que tiene el suelo.	
1. Roca Madre	El horizonte superficial del suelo.	
2. Piedra pómez	Roca Metamórfica	
3. Horizonte A	Factor que afecta la formación de rocas.	
4. Factor clima	Se forman al enfriar la materia volcánica.	
5. Horizonte O	Ahí depende la composición de minerales.	
6. Placas tectónicas	Idealmente las 5 capas del suelo.	
7. Sedimentarias	Tipo de roca ígnea.	
8. Ígneas	Rocas formadas de fragmentos de otras.	
9. Topografía	Horizonte que es mineral y de color oscuro.	
10. Cinco Horizontes	Conjunto de piezas de la Litósfera.	

## CICLO DEL AGUA

### Actividad II

#### Paso 1



- Competimos entre los grupos: Creamos una porra que incluya la frase "Sin agua, no vivimos". Desarrollamos una mímica, sin voces, risas o sonidos, que incluya una forma de mostrar la necesidad del agua y cómo podemos cuidarla.
  - Gana al inicio, el grupo que haga la mejor porra y al final, el que represente la mejor mímica.

#### Paso 2



- Comentamos la forma de distribución del agua.

#### Paso 3



- Evaluamos las condiciones en las que se encuentra el agua en la comunidad donde vivimos.

#### Paso 4



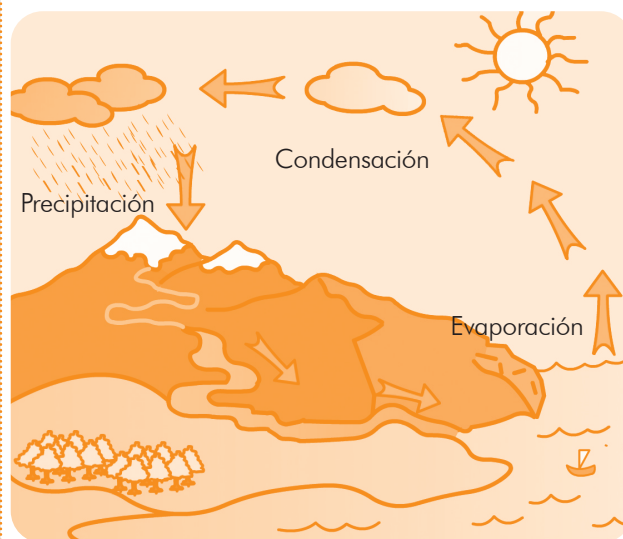
- Leemos y comentamos el siguiente texto:

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Sin agua... ino vivimos!

Sabemos que los estados del agua son: líquido, sólido y gaseoso; estos tres estados intervienen también en el ciclo de la misma. El hielo de los polos o glaciares se derrite conformando parte de los océanos, de donde el agua se evapora y ese gas forma las nubes, por cambios de temperatura el agua se condensa, es decir que regresa a estado líquido formando las lluvias. También el agua de ríos, lagos y transpiración de seres vivos se evapora directamente, pero además va a los océanos en donde pasa por lo mismo.

*El 70-72% de la corteza terrestre está cubierta de agua. De ese total de agua aproximadamente el 97% está en los océanos, es decir agua salada. Del restante 3% se conforma en: 2.35% está en capas de hielo y glaciares, 0.6% en agua subterránea y tan solo el 0.05% lo conforman ríos, lagos, vapor de agua, humedad de los suelos, etc. que es el agua que utilizamos a diario.*



Escogemos un estado del agua. Escribimos un ejemplo en donde lo encontramos en los siguientes lugares.

un banquete

un laboratorio

un supermercado

- Explicamos la diferencia entre evaporación, precipitación y condensación.

#### Paso 5



- Recorto de una hoja de cuadrícula, un cuadro de 10 cuadritos por lado. Obtuve 100 cuadritos.
  - Coloreo 97 de azul claro y 3 se quedan en blanco. De uno de esos blancos, coloreo de rojo una ruedita pequeña en una esquina. Esa es la porción de agua de la que disponemos.

#### Paso 6



- A través del ciclo el agua, explico la importancia de la distribución del agua en la Tierra.

## Actividad 12

### Paso 1



- Indicamos el tipo de ropa que llevaríamos a cada uno de los siguientes lugares:

Quetzaltenango Petén Zacapa Totonicapán El Progreso

### Paso 2



- Comentamos acerca de las temperaturas que se viven en Guatemala cuando hay frío (diciembre) y cuando hay calor (abril). *¿Sabemos los valores en °C?*

### Paso 3



- Escribo en el cuaderno acerca de la condición climática actual de Guatemala. Hago énfasis en el clima actual en el norte, sur, oriente y occidente del país.

### Paso 4



- Leemos el siguiente texto.

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Frío o Caliente

En cada región se da una serie de combinaciones de factores atmosféricos, a esto es lo que se le llama clima y que va relacionado con elementos específicos de la región, cómo: latitud, altitud, distancia del mar y la orientación en relieve del lugar.

Para determinar un clima se consideran los siguientes elementos: viento, precipitación, temperatura, presión y humedad. Los más importantes son la precipitación y la temperatura, ya que determinan las condiciones climáticas en gran medida. Las clasificaciones se realizan desde distintos puntos:

Tipo de clima	Cálido	Templado	Frío
Temperaturas y características	Presenta altas temperaturas, predomina en selvas, bosques y sabanas.	La temperatura promedio es de 15°C, propios de latitudes medias.	Latitudes altas y polos, temperaturas bajas.
Ejemplos	Clima tropical, desértico, subtropical árido, etc.	Clima subtropical húmedo , Clima mediterráneo	Clima de montaña y polares

- Buscamos informes climáticos de los últimos meses y escribimos en el cuaderno un resumen del más reciente. Este enlace es útil: [http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/climaticos\\_mensuales3.html](http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/climaticos_mensuales3.html)

### Paso 5



- En el cuaderno dibujamos un mapa climático de Guatemala. Pintamos las regiones, de acuerdo con su clima: cálidas, frías y templadas.


### Paso 6



- Suponemos que somos presentadores del clima de un canal de televisión.
  - Antes de presentarlo redactamos el pronóstico del clima del día. Consideramos elementos como viento, precipitación y temperatura. Al finalizar la redacción, presentamos nuestro pronóstico al grupo de clase.


# ¡AIRE, MAR Y TIERRA!

## Actividad 13


**Paso 1** 

- En el cuaderno completo una tabla como la siguiente.
  - Escribo nombres de fenómenos naturales que involucran a cada uno de los tres elementos: *aire*, *mar* y *tierra*.


aire	
mar	
tierra	

**Paso 2** 

- Explicamos la diferencia entre magnitud e intensidad.
  - Cuando escuchamos una ametralladora de cohetillos: *¿todos los cohetillos iniciales tienen mayor magnitud o intensidad que la bomba del final?*
  - ¿Hemos escuchado acerca de la escala Richter y Mercalli? ¿Sabemos su diferencia?*

**Paso 3** 

- Consultamos la página del INSIVUMEH y enlistamos los fenómenos naturales ocurridos en los últimos dos meses.

**Paso 4** 

- Comentamos el siguiente texto. Escribimos, en el cuaderno, si alguna vez hemos experimentado alguno de estos fenómenos.

**¿Qué necesitamos saber?**


**Fenómenos naturales que representan amenazas**

Algunos de ellos pueden ser: terremotos, erupciones, tornados, ciclones, maremotos, que abarcan un alto grado de peligrosidad para la vida terrestre.


**Terremoto:** causado por un movimiento brusco y pasajero en la corteza terrestre, de las placas tectónicas, liberando energía. Se puede medir la magnitud con la escala de Richter y la intensidad con la escala de Mercalli. Si se da un terremoto en los océanos causa un maremoto que perjudica las costas.

**Ciclones:** son formados por ráfagas de viento a gran velocidad, acompañados de tormentas, las regiones costeras en su mayoría son las más perjudicadas.

**Erupciones volcánicas:** es la expulsión de lava por la chimenea del volcán. Un volcán es una abertura en la tierra, por donde puede salir material del magma, ceniza; en ocasiones es acompañado por sismos. En Guatemala: CONRED es la Coordinadora Nacional para la Reducción de desastres. A ella podemos acudir en caso de alguna emergencia y así aprender cómo manejarnos en esas situaciones.

**Paso 5** 

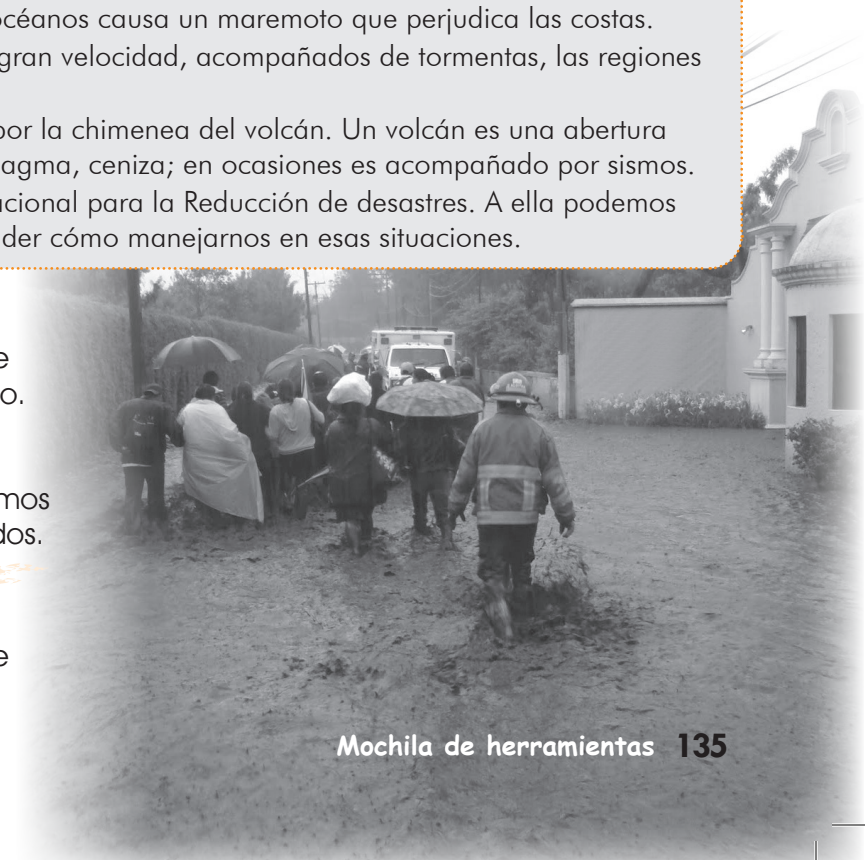
- En el cuaderno escribimos tres medidas de seguridad necesarias en caso de terremoto.

**Paso 6** 

- Copiamos la lista de fenómenos y explicamos por qué factores o elementos son generados.

Tormenta Maremoto Inundación Sequía

- Analizamos la gráfica y describimos las medidas de seguridad o alerta ante ese tipo de fenómeno.



## SESIÓN 14

Proyecto 6 Actividad 14Feria: ¡Viva la salud!  
Fase II**Bienestar**

Calidad de vida que posee una persona o comunidad.

**Trabajo en equipo**

Cooperar para lograr y alcanzar los objetivos y la meta propuesta.

**Preparativos**

- Para la presentación de los proyectos, se invita a miembros de la comunidad (autoridades educativas, padres de familia, invitados especiales).
- La presentación de los proyectos, consistirá en la entrega del trabajo desarrollado por cada equipo.
- Es necesario coordinar la participación de expertos en los temas de mayor influencia en la promoción de una vida sana para todos.
- La comisión a cargo del proyecto, organizará el programa de las presentaciones.

**Entre nosotros**

Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

**Selección del tema:**

30 minutos

**¿Qué es una feria de la salud?**

Es un conjunto de actividades que tienen como objetivo promover la salud.

**¿Cuál es la finalidad de realizar una feria de la salud?**

Socializar las propuestas desarrolladas en la unidad anterior, para la promoción de la salud.

**¿Qué necesitamos para realizar una feria de la salud?**

- Análisis de la situación actual de la salud en nuestra comunidad (elaborado en el proyecto de la Unidad 3).
- Cronograma de proyectos (elaborado en el proyecto de la Unidad 4).
- Informe de investigación, presentación y la actividad didáctica de cada equipo de trabajo (elaborado en el proyecto de la Unidad 5).

**¿Cómo realizamos una feria de la salud?**

- Planificación de las actividades.
- Ubicación geográfica: centro educativo, salón municipal, puesto de salud, entre otros.
- Determinación de recursos.

**Trabajo en consenso****Paso 1**

60 minutos

**Tabla de análisis**

- Consideramos los siguientes cuestionamientos guías:
  - *¿Cómo influyen las condiciones de mi comunidad en nuestra salud, en los ámbitos físico, mental y social?*
  - *¿Qué necesita mi comunidad para alcanzar el bienestar, que favorezca el desarrollo sostenible?*

**Paso 2**

120 minutos

**Consensos**

- Nos organizamos en equipos y anotamos los consensos en una tabla como la siguiente:

Condiciones y requerimientos de mi comunidad y la salud		
Ámbito físico	Ámbito mental	Ámbito social

**Paso 3**  120 minutos**Autodescripción**

- Determinamos la forma de ejecución de la feria de la salud.
- Elaboramos una guía para organizar la actividad.
- Exponemos los consensos.

**Actividad 15**  **SESIÓN 15****Entre nosotros****Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-****Ruta de la salud** 

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré los cuádriceps.

**Paso 4**  240 minutos**Ejecución de la actividad****Presentaciones**

- La comisión encargada dirige la actividad:
  - Iniciamos con la bienvenida al público presente e invitados especiales.
  - Exponemos la finalidad de la actividad.
  - Presentamos el problema investigado y las posibles soluciones o sugerencias de acciones a seguir.
- La comisión y el facilitador, seleccionarán el orden de las actividades didácticas que se realizarán durante el programa y las intervenciones de los expertos invitados.
- Ubicamos las estaciones de exposición relacionadas con cada área. Si fuese posible, ubicamos a cada profesional invitado de la región, en un lugar determinado para escuchar sus experiencias y consejos acerca de la conservación de la salud: enfermeras, comadronas, nutricionistas, médicos, artesanos, agricultores, entre otros.
- En la exposición de las estaciones, presentamos algunos productos elaborados por nosotros mismos: recipientes ecológicos, exposición de platillos de comida regional nutritiva, exposición fotográfica de jornadas de limpieza y deportivas.

**Paso 5**  30 minutos**Evaluación: ¿Cómo evalúo mi trabajo?**

- Con la orientación del facilitador, evalúo mi desempeño.
- Solicito el modelo de la rúbrica que utilizaré.
- Registro mi trabajo y evaluación dentro de mi portafolio.

**Ambiente saludable**

Un espacio de vida libre de contaminación química, auditiva y visual, donde se disfruta plenamente y en armonía con la Naturaleza.

**Mi ruta de salud**  
**Cuádriceps**

- Extiendo el brazo izquierdo y apoyo la mano sobre la pared.
- Flexiono la rodilla derecha y sujeto el tobillo con la mano derecha.
- Presiono el pie hacia mis glúteos.
- Mantengo la columna recta y permanezco en esta posición durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio.

**Sitios Web sugeridos**

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [www.mspas.gob.gt](http://www.mspas.gob.gt)
- Información científica en el área de salud: [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)  
[www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)  
<http://dialnet.unirioja.es>

# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16



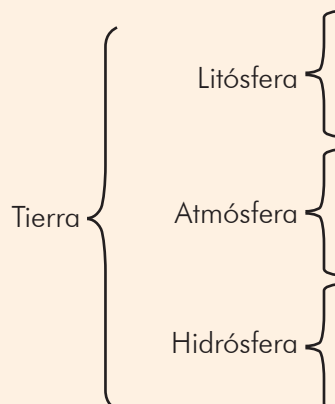
#### Problema 1



- En el cuaderno copio los siguientes listados, sin alterar el orden.
  - Relaciono con una línea, los términos de la izquierda con las definiciones de la derecha.

Maya	Cambio a lo largo del tiempo
Garífuna	Una de las cuatro culturas de Guatemala
Ladina	Fósiles
Xinca	Deriva Continental
Evolución	Adecuarse
Adaptación	Ancestros
Extinción	Estructura de la Tierra
Paleontología	El Quetzal, ave Nacional
Geología	Hombre de maíz
Pangea	Calendario de 20 días

- En el cuaderno realizo un cuadro *sinóptico* colocando las subdivisiones o subcapas de cada una de las capas de las que está compuesta la Tierra.





- Escribo en el cuaderno:
  - a. Dos aspectos o situaciones que dependen de la Atmósfera.
  - b. Dos procesos o cambios físicos que se dan en el ciclo del agua.
  - c. Dos tipos de escala para medir intensidad y magnitud de los terremotos.
  - d. Dos de las placas tectónicas mayores más importantes.
  - e. Dos de las ciencias que respaldan los procesos de evolución.
  - f. Dos clases de rocas
  
- En el cuaderno represento con dibujos.
  - g. El ciclo del agua
  
  - h. La teoría de la deriva continental (desplazamiento de continentes).

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- |                  |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. |  | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                |  | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           |  | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              |  | Color rojo         |



**Al terminar esta unidad lograré:**

-Describir las propiedades químicas y físicas de la materia.

### Actividad I

#### Paso 1



- Buscamos una ilustración que sea atractiva para ambos, en algún periódico o revista y la observamos detenidamente.
  - Partimos la misma ilustración en varias partes, hasta dividirla en los trozos más pequeños posibles.
  - Observamos qué pasó con la imagen.
- En el cuaderno respondemos las siguientes preguntas:
  - *¿Qué relación guarda el trozo más pequeño con la imagen inicial?*
  - *¿Cuál es la estructura más pequeña de nuestro cuerpo?*
  - *¿Tendrá relación con los componentes de otros cuerpos?*

#### Paso 2



- Registramos nuestro peso en libras.
  - Promediamos del peso de los integrantes del grupo.
  - Conversamos acerca de cuál es la unidad de medida que se utiliza en el mercado para comprar fruta o verdura.
  - Comentamos qué otras medidas como el peso, son propiedades de la materia.

#### Paso 3



- Realizamos el siguiente experimento.

#### Materiales:

- Tableta efervescente,
- 2 vasos,
- agua caliente y agua fría.

#### Procedimiento:

- Vertemos en un vaso, agua fría hasta la mitad. En el otro vaso realizamos el mismo procedimiento con agua caliente.
- Agregamos, al mismo tiempo, media tableta efervescente en cada vaso.

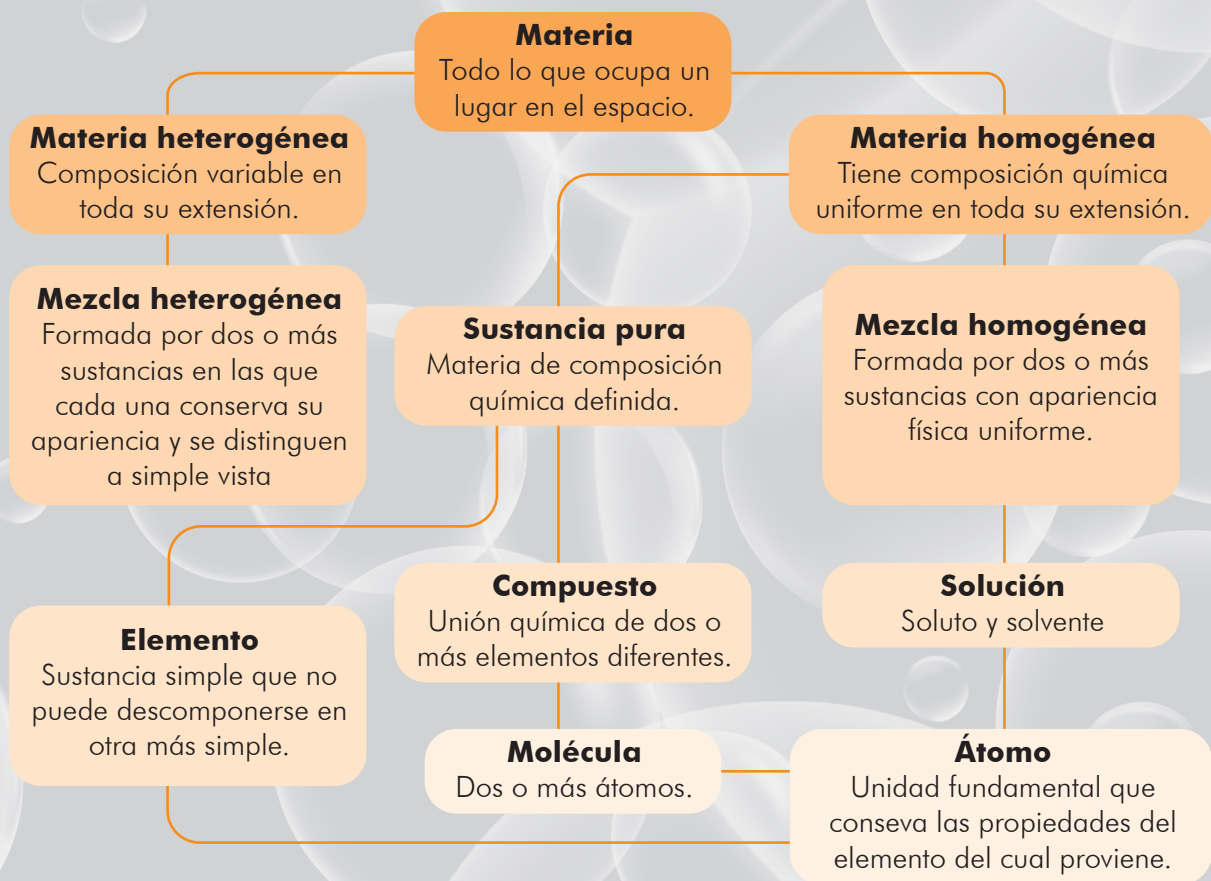


**Paso 4**

- En el cuaderno respondemos las siguientes preguntas.
  - ¿Qué sucedió con la tableta, en ambas situaciones?
  - ¿Cuál se disolvió con más facilidad? ¿Por qué sucede esto?
  - ¿Qué habría pasado si antes de ser disuelta, reducimos la pastilla a polvo fino?
  - ¿Qué sucedió con la pastilla? ¿Desapareció la pastilla?

**Paso 5**

- Observamos el esquema.



- Explicamos en el cuaderno.
  - La tableta efervescente, en el experimento
    - ¿Es materia homogénea o heterogénea?
    - ¿Cumple el papel de soluto o solvente? y ¿el agua?
  - El agua es un compuesto que está formado:
    - ¿por cuáles elementos? ¿en qué proporciones?

**Paso 6**

- En el cuaderno escribo un ejemplo que explique cada elemento que integra el esquema.

## PROPIEDADES DE LA MATERIA

## Actividad 2

## Paso 1



- Observamos y comparamos cada uno de los pares.
  - Establecemos similitudes y diferencias entre las parejas.

## Paso 2



- Determinamos el punto de fusión y ebullición del agua. Colocamos varios cubos de hielo en un recipiente. Registramos, durante cinco minutos, su temperatura. El promedio será su *punto de fusión*. Calentamos en un recipiente el agua, hasta que hierva. Registramos, al momento de hervir, por cinco minutos, la temperatura. El promedio será su *punto de ebullición*. Completamos la ficha en el cuaderno.

## Paso 3



- Observo la ilustración del cobre y leo la siguiente información:

El cobre es un elemento metálico brillante de color rojo. Es buen conductor del calor y electricidad.

- Describo otras características de este metal.
- Respondo en el cuaderno, *¿Cuál de las características descritas no puedo comprobar a simple vista? ¿Por qué?*

## Paso 4



- Leemos la siguiente información. Luego, la información de la tabla.

## ¿Qué necesitamos saber?

Los cuerpos están hechos de materia, por ello poseen propiedades comunes como: masa, peso y volumen.

- Complementamos la información del texto con la definición No. 1 del anexo.

## Propiedades generales de la materia

Intrínsecas: dependen del tamaño del cuerpo.			Extrínsecas: no dependen del tamaño del cuerpo.			
Algunas propiedades intrínsecas son:			Algunas propiedades extrínsecas son:			
Peso	Longitud	Volumen	Punto de fusión	Punto de ebullición	Color	Densidad

- Con la siguiente información, distinguimos propiedades intrínsecas y extrínsecas del agua.

El agua es una sustancia formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Se encuentra en estado sólido, líquido o gaseoso. Es incolora, inodora y posee una densidad de 1 g/cc a 4° C.

- Respondemos: *¿Qué propiedades son más fáciles de determinar? ¿Por qué?*

## Paso 5



- En el cuaderno copio el esquema de *Propiedades generales de la materia*.
  - Investigo y escribo, cómo determino el peso, longitud y volumen de un cuerpo.

Ev

## Paso 6



- Selecciono un objeto y lo describo; tomo en cuenta las propiedades generales de la materia.



Sal



Azúcar



Agua



Aceite



Vidrio



Madera





Punto de ebullición

 $H_2O$ 

Punto de fusión

# PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA MATERIA

## Actividad 3

- 
**Paso 1**
  - En el cuaderno, anotamos las características físicas e internas del compañero.
- 
**Paso 2**
  - Enlistamos las características del agua.
- 
**Paso 3**
  - Explicamos qué sucede con una manzana a la cual, después de darle un par de mordiscos, la dejamos reposar por unos minutos.
- 
**Paso 4**
  - Leemos y comentamos el siguiente texto.

**¿Qué necesitamos saber?**

**Por fuera y por dentro**


Las **propiedades físicas** no afectan a la naturaleza íntima de la materia. Si estas propiedades son características de un cuerpo determinado se llaman propiedades específicas, como el color, olor, sabor, maleabilidad, ductilidad, punto de fusión, punto de ebullición, etc. Si las propiedades dependen de la cantidad de muestra obtenida se denominan propiedades extensivas, como el peso, el volumen, etc. Las **propiedades químicas** se hacen evidentes cuando se transforman en otras distintas; por ejemplo, la combustión del carbón.

- Leemos con atención los recuadros. Explicamos la relación que existe entre una propiedad física con un cambio físico; así como en una propiedad química con un cambio químico.

Propiedad física	Cambio físico
Punto de fusión	Fusión de una sustancia
Solubilidad	Disolver una sustancia
Tamaño	Cortar un material

Propiedad química	Cambio químico
Combustión	Quemar un papel
Electrólisis del agua	Separar los componentes del agua

- 
**Paso 5**
  - En el cuaderno clasificamos los siguientes cambios en físicos o químicos:

combustión de un árbol	fermentación de la piña	destilación de la madera	hornear un pastel	terremoto
fotosíntesis de las plantas	evaporación del alcohol	deformación de plastilina	cocción de un huevo	hervir agua

- 
**Paso 6**
  - En el cuaderno, describo las propiedades físicas y químicas más comunes de:
 

la plata
la gasolina
el aluminio

Actividad 4**Paso 1**

- Observo la ilustración y respondo en el cuaderno:
  - ¿En qué estados de la materia se encuentra el agua de la imagen?
  - ¿Cuánto tiempo llevaría al iceberg cambiar de un estado a otro?
  - ¿En qué otros estados puede estar la materia en general?

**Paso 2**

- Observamos los esquemas correspondientes a cada uno de los estados de la materia.



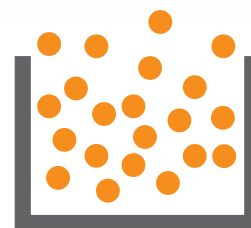
Iceberg



Sólido



Líquido



Gaseoso

- En el cuaderno:
  - Describimos las características de un cuerpo cuando se encuentra en estado sólido, líquido o gaseoso.
  - Clasificamos las características de la siguiente tabla, indicando si corresponden a un cuerpo en estado sólido, líquido o gaseoso.



	Sólido	Líquido	Gaseoso
Tienen forma fija.			
No tienen forma fija.			
No se pueden comprimir.			
No fluyen.			
Tienen volumen fijo.			
Se adaptan a la forma del recipiente que los contiene.			
Tienen volumen fijo.			
No tienen volumen fijo.			
Ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene.			
Son poco compresibles.			
Fluyen por sí mismos.			
Se difunden con facilidad.			
Tienden a mezclarse con otros gases.			
Son fácilmente compresibles.			

**Paso 3**



- Indicamos el estado en el que se encuentran las sustancias: hierro, aceite, sal, oxígeno, gasolina y agua oxigenada.
- Leemos y comentamos el esquema.

Características	Estados de la materia		
	Sólido	Líquido	Gaseoso
Volumen	Definido	Definido	Indefinido
Forma	Definida	Indefinida	Indefinida
Compresibilidad	Incompresible	Incompresible	Compresible
Atracción entre moléculas	Intensa	Moderada	Despreciable

**Otros estados**  
**Coloidal:** estado intermedio entre el líquido y sólido. Las moléculas adquieren forma de gel.  
**Plasma:** como el gas, no tiene una forma ni volumen definido. El estado plasmático de la materia se presenta cuando los cuerpos están sometidos a muy altas temperaturas (varios millones de grados centígrados), como en el caso de las estrellas.

**Paso 4**

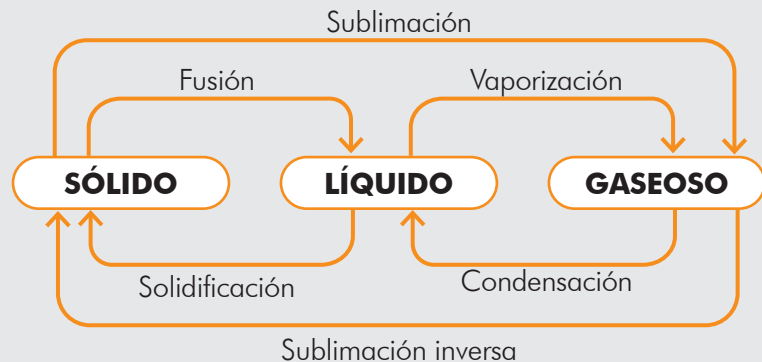


- Observamos el esquema de los cambios de estado de la materia



**¿Qué más necesitamos saber?**

- El paso de sólido a líquido se llama **fusión**. Por ejemplo, cuando se derrite un iceberg.
- El paso de líquido a gas se llama **vaporización**. Por ejemplo, cuando el agua líquida pasa a vapor de agua, evaporándose lentamente.
- El paso de sólido a gas se llama **sublimación**. Por ejemplo, cuando el azufre o el yodo, en estado sólido, al calentarlos pasan directamente a gas.
- El paso de líquido a sólido se llama **solidificación**. Por ejemplo, hacer cubos de hielo.
- El paso de gas a líquido se llama **condensación**. Por ejemplo, cuando la atmósfera se condensa en los vidrios de la ventana, en épocas de mucho frío.
- El paso de gas a sólido se denomina **sublimación inversa**. Por ejemplo, la exposición de hielo seco ( $CO_2$ , sólido) al aire.



- Copiamos el esquema en el cuaderno.

**Paso 5**



- Describimos tres ejemplos de cada cambio de estado de la materia. Los anotamos e ilustramos en el cuaderno.

**Paso 6**



- En el cuaderno explico la diferencia entre:

evaporación y ebullición.

sublimación y sublimación inversa.

## Actividad 5

### Paso 1



- Leemos la siguiente información acerca de las **bases de la teoría atómica**.



### ¿Qué necesitamos saber?

John Dalton formuló las bases de la teoría atómica; donde indicó que la materia estaba compuesta por unidades elementales llamadas átomos. Su hipótesis se basó en los siguientes postulados:

- Los elementos están constituidos por átomos, que son partículas independientes, inalterables e indivisibles.
- Los átomos de un mismo elemento son iguales en masa y en el resto de propiedades.
- Los átomos de distintos elementos tienen diferentes masas y propiedades.
- Los compuestos se forman por la unión de los átomos de los correspondientes elementos en base a una relación de números enteros.
- En las reacciones químicas, los átomos ni se crean ni se destruyen, solamente se redistribuyen para formar nuevos compuestos.

- Elegimos un postulado.
- Ejemplificamos concretamente al grupo de la clase, a qué se refiere.

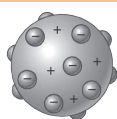
La primera teoría atómica moderna fue formulada por John Dalton (1766-1844), químico inglés, quien propuso que la materia estaba constituida por pequeñas partículas indivisibles, llamadas átomos.

### Paso 2



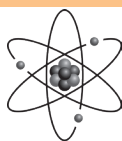
- Observamos los siguientes esquemas de modelos atómicos.

#### Modelo atómico de Thomson



Thomson propuso un modelo de átomo cuya parte positiva se distribuía uniformemente en todo el volumen de la esfera, mientras que los electrones se encontraban inmersos en la matriz de los protones, como si fueran las pasas de un pudín.

#### Modelo atómico de Rutherford



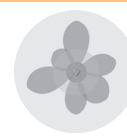
Ernest Rutherford dedujo que la masa del átomo está concentrada en su núcleo. Además de indicar que los electrones viajan en órbitas alrededor del núcleo.

#### Modelo atómico de Bohr



Niels Bohr postuló que los electrones de un átomo están ordenados en siete niveles. Así se explica que, cuando los electrones absorbían energía se excitaban y saltaban a niveles superiores y al retornar a órbitas más internas o inferiores, disminuían su energía.

#### Modelo mecánico cuántico actual



Este modelo determina el nivel de energía del electrón dentro del átomo. Es decir que cada nivel tiene subniveles y estos a su vez, poseen orbitales.

- Opinamos acerca de cada uno de los modelos.
- Resaltamos aportes esenciales en cada una de las cuatro propuestas.

**Paso 3**



- Leemos y complementamos la información con las definiciones No. 2 y No. 3 del anexo.

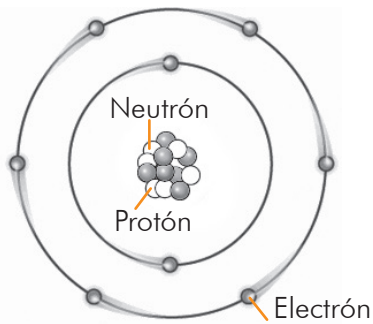


**¿Qué más necesitamos saber?**

**Formados por átomos**

La palabra átomo significa en griego: no divisible. Los átomos son las piezas fundamentales de toda la materia. Constituyen la unidad más pequeña de los elementos químicos. El átomo está formado por dos partes: el núcleo y la corteza.

- Observamos el átomo de oxígeno.



Un átomo está formado por protones, neutrones y electrones. En el núcleo central de átomo se encuentran los protones y neutrones, que constituyen la parte positiva del átomo. Alrededor del núcleo, giran los electrones que poseen una carga negativa.

Partícula	Situación	Masa	Carga
Protón	Núcleo	$1.67 \cdot 10^{-27}$ kg	$1.6 \cdot 10^{-19}$ C
Electrón	Corteza	$9,1 \cdot 10^{-31}$ kg	$1.6 \cdot 10^{-19}$ C
Neutrón	Núcleo	$1.67 \cdot 10^{-27}$ kg	Sin carga

- En el cuaderno dibujamos el átomo de oxígeno.
- Indicamos el número de protones, neutrones y electrones que integran un átomo de oxígeno.

**Paso 4**



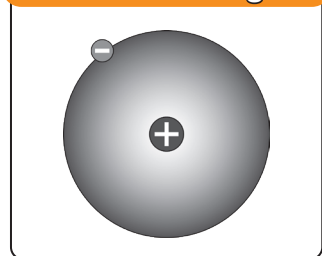
- En el cuaderno respondemos:
  - ¿Por qué los átomos son eléctricamente neutros?
  - ¿Qué diferencia existe entre un átomo y un elemento químico?

**Paso 5**

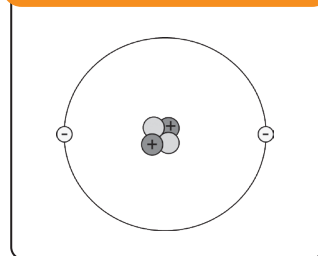


- En el cuaderno:
  - Dibujamos los siguientes átomos e investigamos el número de protones, neutrones y electrones que poseen.

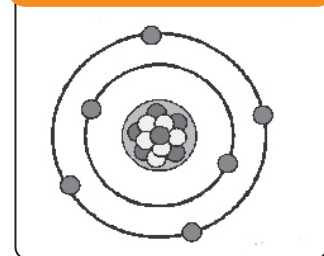
**Átomo de Hidrógeno**



**Átomo de Helio**



**Átomo de Carbono**



- Respondemos:
  - ¿Qué diferencia encontramos entre el átomo de hidrógeno con el resto?
  - ¿Qué características, en común, tienen estas tres estructuras?
  - ¿Qué átomo ocupa más órbitas? ¿Cuál es la capacidad de la primera órbita?



**Paso 6**



- Elaboramos con plastilina de tres colores diferentes, pequeñas esferas (las más pequeñas simularán electrones) para representar un átomo de hidrógeno, uno de helio y uno de carbono.

### Actividad 6

#### Paso 1



- Realizamos el experimento.
  - En el cuaderno anotamos las observaciones.

#### Paso 2



- Escribimos el nombre de sustancias químicas que utilizemos en casa, indicando sus usos.

#### Paso 3

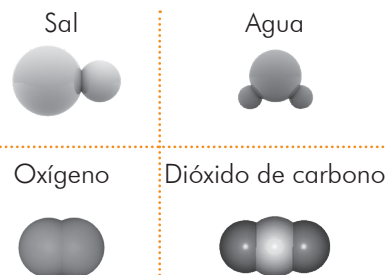


- Leemos la siguiente información. Respondemos en el cuaderno.

#### ¿Qué necesitamos saber?

Todas las sustancias están formadas por átomos. Están unidos unos con otros átomos mediante enlaces fuertes que forman moléculas. Estas a su vez, forman compuestos. La molécula de agua se forma por dos átomos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O) y su fórmula es  $H_2O$ . Cuando las sustancias tienen un mismo tipo de átomos, se forma un elemento químico, como el gas oxígeno ( $O_2$ ). Si la sustancia tiene más de un tipo de átomo se forma un compuesto químico, como el gas dióxido de carbono ( $CO_2$ ).

#### Moléculas



- ¿Cuántos átomos integran a cada una de las sustancias?
- ¿Qué elemento está presente en cada una de las cuatro sustancias?

#### Paso 4



- Analizamos: Un átomo de sodio fácilmente puede perder un electrón para formar el catión de sodio. Un átomo de cloro puede ganar un electrón para formar el ión cloruro  $Cl^-$ . Estos al unirse forman el compuesto  $NaCl$ .

- Respondemos: ¿Cuáles de ellos escogeríamos para formar el cloruro de sodio ( $NaCl$ )?

Átomo de Na 11 protones 11 electrones	Ion $Na^+$ 11 protones 10 electrones
Átomo de Cl 17 protones 17 electrones	Ion $Cl^-$ : 17 protones 18 electrones

#### Paso 5



- Complementamos la siguiente información con las definiciones No. 4 y No. 5 del anexo.

El número de protones, cargados positivamente, del núcleo de un átomo permanece igual durante los cambios químicos comunes (reacciones químicas), pero se pueden perder o ganar electrones, cargados negativamente.

- Seleccionamos la opción correcta para formar cloruro de sodio.

Un anión de sodio

Un catión de sodio

Un anión de cloro

Ev

#### Paso 6



- Indico las partículas subatómicas (protones y electrones) para los siguientes iones:

$K^+$

$Al^{+3}$

$Cl^{-1}$

$S^{-2}$

# ELEMENTOS QUÍMICOS

## Actividad 7

### Paso 1



- Observamos la estructura de la tabla periódica y enlistamos los elementos que nos son comunes. Investigamos los usos que el ser humano les da.

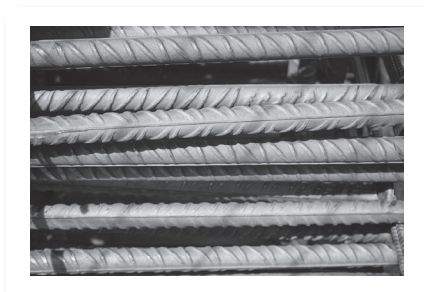
**Tabla periódica de los elementos**

grupo 1																	18																																																									
1																	2																																																									
1	H Hidrógeno																	He Helio																																																								
2	3	4															9	10																																																								
2	Li Litio	Be Berilio															F Flúor	Ne Neón																																																								
3	11	12															17	18																																																								
3	Na Sodio	Mg Magnesio															Cl Cloro	Ar Argón																																																								
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																																																								
4	K Potasio	Ca Calcio	Sc Escandio	Ti Titanio	V Vanadio	Cr Cromo	Mn Manganeso	Fe Hierro	Co Cobalto	Ni Níquel	Cu Cobre	Zn Zinc	Ga Galio	Ge Germanio	As Arsénico	Se Selenio	Br Bromo	Kr Kriptón																																																								
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																								
5	Rb Rubidio	Sr Estroncio	Y Itrio	Zr Zirconio	Nb Niobio	Mo Molibdeno	Tc Tecnecio	Ru Rutenio	Rh Rodio	Pd Paladio	Ag Plata	Cd Cadmio	In Indio	Sn Estaño	Sb Antimonio	Te Telurio	I Yodo	Xe Xenón																																																								
6	55	56	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																																																								
6	Cs Cesio	Ba Bario	Lu Lutecio	Hf Hafnio	Ta Tantalio	W Wolframio	Re Renio	Os Osmio	Ir Iridio	Pt Platino	Au Oro	Hg Mercurio	Tl Talio	Pb Plomo	Bi Bismuto	Po Polonio	At Astato	Rn Radón																																																								
7	87	88	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																																																								
7	Fr Francio	Ra Radio	Lr Lawrencio	Rf Rutherfordio	Db Dubnio	Sg Seaborgio	Bh Bohrio	Hs Hassio	Mt Meitnerio	Ds Darmstadtio	Rg Roentgenio	Cn Copernicio	Uut Ununtrio	Fl Flerovio	Uup Ununpentio	Lv Livermorio	Uus Ununseptio	Uuo Ununoctio																																																								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>La Lantano</td><td>Ce Cerio</td><td>Pr Praseodimio</td><td>Nd Neodimio</td><td>Pm Prometio</td><td>Sm Samario</td><td>Eu Europio</td><td>Gd Gadolinio</td><td>Tb Terbio</td><td>Dy Disprosio</td><td>Ho Holmio</td><td>Er Erbio</td><td>Tm Tulio</td><td>Yb Iterbio</td> </tr> <tr> <td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td> </tr> <tr> <td>Ac Actinio</td><td>Th Torio</td><td>Pa Protactinio</td><td>U Uranio</td><td>Np Neptunio</td><td>Pu Plutonio</td><td>Am Americio</td><td>Cm Curio</td><td>Bk Berkelio</td><td>Cf Californio</td><td>Es Einsteinio</td><td>Fm Fermio</td><td>Md Mendelevio</td><td>No Nobelio</td> </tr> </table>																			57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	La Lantano	Ce Cerio	Pr Praseodimio	Nd Neodimio	Pm Prometio	Sm Samario	Eu Europio	Gd Gadolinio	Tb Terbio	Dy Disprosio	Ho Holmio	Er Erbio	Tm Tulio	Yb Iterbio	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	Ac Actinio	Th Torio	Pa Protactinio	U Uranio	Np Neptunio	Pu Plutonio	Am Americio	Cm Curio	Bk Berkelio	Cf Californio	Es Einsteinio	Fm Fermio	Md Mendelevio	No Nobelio
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																													
La Lantano	Ce Cerio	Pr Praseodimio	Nd Neodimio	Pm Prometio	Sm Samario	Eu Europio	Gd Gadolinio	Tb Terbio	Dy Disprosio	Ho Holmio	Er Erbio	Tm Tulio	Yb Iterbio																																																													
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102																																																													
Ac Actinio	Th Torio	Pa Protactinio	U Uranio	Np Neptunio	Pu Plutonio	Am Americio	Cm Curio	Bk Berkelio	Cf Californio	Es Einsteinio	Fm Fermio	Md Mendelevio	No Nobelio																																																													

### Paso 2



- Describimos las similitudes y diferencias entre los siguientes elementos.



Barras de hierro



Gotas de mercurio



Globo con helio

### Paso 3



- Seleccionamos un elemento de la tabla periódica y lo describimos.

**Paso 4**

- Leemos y comentamos la información. Copiamos la tabla en el cuaderno.

**¿Qué necesitamos saber?****Una serie de elementos**

Los elementos químicos son un tipo de materia formada por átomos de la misma clase. Los elementos químicos tienen diferentes propiedades. Esta clasificación los divide en:

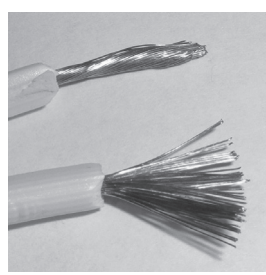
Metales	No metales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poseen brillo metálico.</li> <li>- Son sólidos a temperatura ambiente (a excepción del mercurio).</li> <li>- Son buenos conductores del calor y de la electricidad.</li> <li>- Son dúctiles y maleables.</li> <li>- Son electropositivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No poseen brillo metálico.</li> <li>- Pueden ser sólidos, líquidos o gases, a temperatura ambiente.</li> <li>- No son buenos conductores del calor ni la electricidad.</li> <li>- Se rompen con facilidad, es decir, son frágiles.</li> <li>- Son electronegativos.</li> </ul>

A su vez, existen elementos que tienen características de ambos. Estos, por tener propiedades intermedias entre los elementos metálicos y no metálicos, se conocen como semimetales.

- Observamos las imágenes.
  - En el anexo buscamos el significado de ductilidad y maleabilidad.
  - Identificamos la imagen que explica cuál elemento es dúctil y cuál es maleable.



Planchas de aluminio



Hilos de cobre

**Paso 5**

- Con ayuda de la tabla periódica clasificamos en el cuaderno:
  - Cuáles elementos son metálicos
  - Cuáles elementos son no metálicos
- Indicamos el estado de cada elemento.

**Paso 6**

- Enlistamos elementos metálicos que usamos en casa e indicamos sus características.

# LA INFORMACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA

## Actividad 8

### Paso 1



- Comparamos la tabla periódica de los elementos con un mes del calendario.
  - ¿Qué representan las columnas en ambos sistemas? ¿Qué representan las filas?

### Paso 2



- Leemos la siguiente información.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### La tabla periódica moderna

Consta de 118 elementos ordenados en períodos y en grupos. Los períodos son las filas. En cada período se encuentran, los elementos ordenados, según el número de protones de su núcleo o número atómico (Z). Los grupos o familias son las columnas. Se encuentran divididos en dos subgrupos: A y B.

1																	18	
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo

- Dibujamos en el cuaderno, la estructura de la tabla periódica e identificamos las columnas y períodos.

### Paso 3



- Respondemos:
  - ¿Cuántos períodos tiene la tabla periódica?
  - ¿Cuántos elementos componen el primer período?
  - ¿Cuántos grupos tiene la tabla periódica?

### Paso 4



- Leemos: La fórmula para hallar el número atómico es la siguiente:

$$Z \text{ (Número atómico)} = \text{Número de protones} = \text{Número de electrones.}$$

- Determinamos, en el cuaderno el número de protones y electrones de: **Mg, Ca, P, Se, Ne.**

### Paso 5



- Identificamos los siguientes elementos en la tabla periódica. Escribimos, en el cuaderno, el período y el grupo al que pertenecen: C, N, K, Ar, Fe, Ca, F, Xe, Na, Al.
- En el cuaderno escribimos cinco elementos que, en su estado natural, sean gases e indicamos el símbolo con el que se representan y dos elementos que en su estado natural sean líquidos, e indicamos si son metales o no metales.



### Paso 6



- Fabricamos con material de desecho, una tabla periódica.

### Actividad 9

#### Paso 1



- Leemos la siguiente información:

El número de masa o másico indica el número de protones y neutrones del núcleo del átomo, es decir, el número de partículas que tiene un átomo en su núcleo. En el cuaderno despejamos la fórmula y determinamos el número de neutrones del Carbono.

#### Paso 2



- Determinamos las partículas subatómicas de los siguientes elementos, a partir de su número másico y número atómico: *Cobre, Aluminio, Azufre, Hidrógeno y Flúor.*

#### Paso 3



- Leemos y comentamos la siguiente información.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Otras propiedades

La masa atómica no se determina con tal solo sumar los protones y neutrones contenidos en el núcleo. Para facilitar los cálculos relativos a las masas de los diversos elementos químicos, se considera un sistema de masas relativas, en el cual la masa de un elemento se toma como unidad patrón. Un elemento puede presentar átomos con distinto número de neutrones, o sea distinta masa pero igual número de protones y electrones, constituyendo los isótopos, cuya abundancia natural difiere de unos a otros. Debido a la existencia de los isótopos, la masa atómica de un elemento promedio de la masa relativa de cada una de sus formas isotópicas. Por ejemplo: las masas atómicas y los porcentajes de abundancia del cloro, en su estado natural son: Cl-35 en un 75.5 % y Cl-37 en un 24.5 %.

**Cloro-35**

**Cloro-37**

El cloro tiene dos isótopos: Cl-35 en un 75.5 % y Cl-37 en un 24.5 %. Por tanto, la masa atómica media será:  
 Masa atómica =  $35 \text{ uma} \cdot 75.5/100 + 37 \text{ uma} \cdot 24.5/100 = 35.49 \text{ uma}$ . Esta masa atómica es la que aparecerá en la tabla periódica para el cloro.

- En el cuaderno dibujamos los isótopos de cloro.

#### Paso 4



- En el cuaderno determinamos el número de neutrones para cada isótopo de Cloro.

#### Paso 5



- Determinamos, en el cuaderno, el número de masa atómica del Hidrógeno.

Elemento	Isótopos naturales	Masa atómica relativa	Porcentaje de abundancia
Hidrógeno	$^1\text{H}$ (Protio)	1.0078250321	99.9885 %
	$^2\text{H}$ (Deuterio)	2.014101778	0.0115 %



#### Paso 6



- En el cuaderno explicamos la diferencia entre número atómico y masa atómica.

# ELECTRONES DE VALENCIA

## Actividad 10

### Paso 1



- En el cuaderno establecemos el número de electrones de los elementos químicos: **Li, Be, Si y Ne.**
  - Colocamos los electrones en órbitas. La primera órbita tiene capacidad para 2 electrones y el resto para 8 electrones. *¿Cuántos electrones se encuentran en la última órbita?*

### Paso 2



- En la tabla periódica buscamos los siguientes elementos químicos: **Li, Be, Si y Ne.**
  - Señalamos el grupo y período al que pertenecen.
  - ¿Qué relación hay entre ese dato y la información de la actividad anterior?*

### Paso 3



- Leemos y complementamos la información con las definiciones No. 6 y No. 7 del anexo.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Electrones en la última órbita

La mayoría de los electrones son atraídos con tal fuerza por sus propios núcleos, impidiéndoles interactuar con otros núcleos de otros átomos. Siendo los electrones más externos, los únicos que pueden interactuar con dos o más núcleos. A estos electrones se les conoce como electrones de valencia. Estos electrones son igual al número de su familia o grupo en la tabla periódica. Los gases nobles tienen ocho electrones de valencia.

En el cuaderno copiamos las siguientes reglas:

La regla del octeto determina que un átomo debe tener ocho electrones en su última órbita para ser estable. La regla del dos determina que un átomo debe tener dos electrones en su única órbita.

- En el cuaderno determinamos el número de electrones de valencia del helio.

### Paso 4



- En el cuaderno completo la siguiente tabla.

Elemento	Electrones de valencia	Elemento	Electrones de valencia
Flúor		Plata	
Nitrógeno		Kriptón	
Hidrógeno		Calcio	

### Paso 5



- Analizamos la siguiente tabla, que explica la tendencia de electronegatividad de los átomos para elementos metálicos y no metálicos.

Tipo de elemento	Característica	Ejemplo
Electronegativos	Ganan electrones	No metales
Electropositivos	Pierden electrones	Metales



- Señalamos el elemento electropositivo y electronegativo en el compuesto.

### Paso 6



- Explicamos, con material concreto, la diferencia entre la regla del octeto y la regla del dos.

## Actividad II



### Paso 1



- Leemos y comentamos la siguiente información.

Los elementos tienen la capacidad de unirse y formar compuestos. Un compuesto es una sustancia formada por la unión de dos o más elementos de la tabla periódica. Esta unión se llama enlace químico.

- Observamos las ilustraciones.
- ¿Qué relación encontramos con la información de enlace químico y el juego de arrancacebollas? ¿Siempre que se forman compuestos hay enlaces? ¿Por qué?

### Paso 2



- Escribimos, en el cuaderno, el símbolo químico y la cantidad de electrones que tienen los siguientes átomos en su órbita externa: Carbono, Hidrógeno, Azufre, Potasio y Aluminio.

### Paso 3



- Leemos y comentamos la información. Copiamos la información en nuestro cuaderno.



## ¿Qué necesitamos saber?

### La unión hace la fuerza

Enlace iónico	Enlace covalente	Enlace metálico
Se produce cuando un metal cede electrones a un no metal. Cuando un átomo gana electrones, se queda cargado negativamente, convirtiéndose en un anión. Si pierde electrones, su carga es positiva y pasa a ser un catión. Luego, ambos iones de carga contraria se atraen y quedan unidos por un enlace iónico. En un enlace iónico existe una transferencia de electrones entre los átomos.	Se produce cuando los átomos que se enlazan tienen igual o similar electronegatividad. Un enlace covalente es la fuerza que mantiene unidos a los átomos que comparten uno o varios pares de electrones de valencia. Según el número de enlaces compartidos, los enlaces covalentes pueden ser simples o sencillos, dobles y triples. El enlace doble se da en como Br, O, N, Cl, I, F, H.	Ocurre entre gran número de átomos metálicos que comparten multitud de electrones. Este enlace se encuentra en los metales puros como la plata y en aleaciones como el bronce (producto de la combinación del cobre y estaño). Es debido a este enlace que los metales forman redes cristalinas y, generalmente, las sustancias que forman son sólidas, dúctiles, maleables, de gran resistencia y buenas conductoras del calor y la electricidad.
	$\cdot\dot{N}::\dot{N}\cdot \rightarrow \cdot\dot{N}\equiv\dot{N}\cdot$	

### Paso 4



- Escribimos en el cuaderno el significado de moléculas diatómicas. Representamos gráficamente, en nuestro cuaderno, las moléculas diatómicas (Br, O, N, Cl, I, F, H)

### Paso 5



- En nuestro cuaderno representamos gráficamente los enlaces de los siguientes compuestos: Monóxido de azufre (SO) y Cloruro de Magnesio (MgCl<sub>2</sub>)

### Paso 6



- Con palillos y bolas de duroport, representamos un enlace iónico y un enlace covalente.

# LOS COMPUESTOS Y LOS SISTEMAS PARA NOMBRARLOS



## Actividad 12

### Paso 1



- Leemos las reglas para encontrar los números de oxidación.
  - Encontramos el número de oxidación y valencia de cada elemento en los siguientes compuestos: **Na<sub>2</sub>O, CaH<sub>2</sub>, CO y CH<sub>4</sub>**

### Reglas para encontrar los números de oxidación.

Un elemento libre o no combinado tiene número de oxidación cero.

- El oxígeno actúa con número de oxidación  $-2$  en casi todos los compuestos, con excepción de los peróxidos, donde actúa con  $-1$ .
- El número de oxidación del hidrógeno es  $+1$ , excepto en los hidruros metálicos, donde es  $-1$ .
- En toda molécula, la suma algebraica de los números de oxidación afectados por los subíndices correspondientes debe ser cero. Por ejemplo, en el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el carbono actúa con número de oxidación  $+4$  y el oxígeno actúa con  $-2$ . Al haber dos átomos de oxígeno, la suma algebraica de los números de oxidación es cero:  $+4 + 2(-2) = 0$

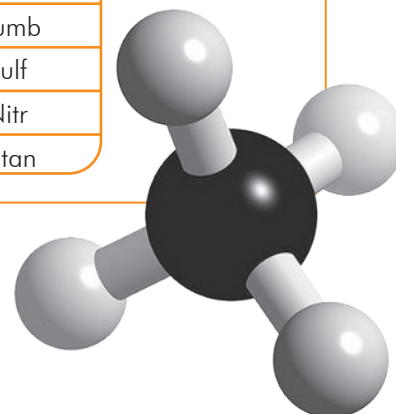
Los números de oxidación se expresan con números arábigos y los electrones de valencia con números romanos.

#### Prefijos y sufijos para elementos no metálicos con más de dos números de oxidación

1-2	Hipo	oso
3-4	-----	oso
5-6	-----	ico
7	Per	ico

#### Raíces de ciertos elementos

Cobre	Cupr
Oro	Aur
Plata	Argent
Hierro	Ferr
Plomo	Plumb
Azufre	Sulf
Nitrógeno	Nitr
Estaño	Estan



### Paso 2

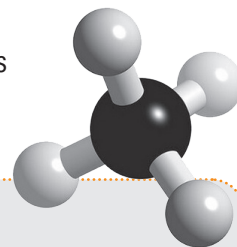


- En el cuaderno escribimos los prefijos numerales griegos, para:

1=	2=	3=	4=
5=	6=	7=	8=

**Paso 3**

- Leemos y comentamos la siguiente información acerca de los sistemas para nombrar compuestos.
  - La copiamos en el cuaderno.

**¿Qué necesitamos saber?****Distintas formas de nombrar a los compuestos**

Al combinar distintos elementos o compuestos químicos se pueden formar más de cien mil **compuestos inorgánicos**. Las funciones químicas inorgánicas son cinco: óxidos, hidróxidos, ácidos, hidruros y sales. El grupo funcional es el átomo o grupo de átomos que identifican a cada función química. Por ejemplo, el grupo OH<sup>-</sup> es el grupo funcional de los hidróxidos.

Los sistemas utilizados para nombrar a los compuestos son:

**Clásico o funcional:** la primera parte del nombre indica el tipo de compuesto del que se trata; se especifica el elemento concreto que interviene, con la terminación **-ico**, para el estado de mayor oxidación y acabado en **-oso** para el de menor. Si la valencia es única, se utiliza la terminación **-ico** o el nombre del elemento. El sistema clásico nombra a ciertos elementos en su raíz.

**Estequiométrico:** inicia con el prefijo numeral griego que indica el número de átomos de cada elemento presente en la fórmula del compuesto.

**Stock:** la primera parte del nombre indica el tipo de compuesto que es. Luego se indica el número de oxidación, mediante números romanos y entre paréntesis al final del nombre del elemento.

**Paso 4**

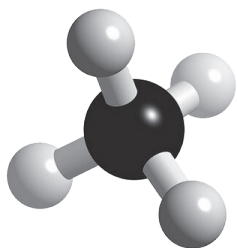
- Según la información anterior, indico el sistema utilizado para nombrar los siguientes compuestos: *Hidruro de hierro (III)*, *Trifluoruro de bromo* y *Óxido plumboso*.

**Paso 5**

- Buscamos en revistas, periódicos, artículos de limpieza, etiquetas de medicinas, etcétera; nombres de compuestos. Los clasificamos según el sistema que utilizan para nombrarlos.

**Paso 6**

- Expreso lo aprendido: *¿Cuál es el sistema para nombrar compuestos más seguro?*



## ENTRE ÓXIDOS Y ÁCIDOS

### Actividad 13

#### Paso 1



- Relacionamos los elementos con los números de oxidación correspondientes a la segunda tabla. Luego, formamos los compuestos posibles, combinando estos elementos con el oxígeno.

#### Paso 2



- Clasificamos los elementos de la tabla anterior, en metálicos y no metálicos.

#### Paso 3



- Analizamos y copiamos la tabla en el cuaderno.

Óxidos					
Básicos			Ácidos (anhídridos)		
Clásico o funcional	Estequiométrico	Stock	Clásico o funcional	Estequiométrico	Stock
Óxido de metal de metal (terminado en oso o ico)	Óxido de metal con prefijos numerales según el número del átomo de cada elemento.	Óxido de metal, indicando los electrones de valencia con números romanos.	Anhídrido de no metal (terminación según números de oxidación).	Óxido de no metal con prefijos numerales del número de átomos de cada elemento.	Óxido de no metal, indicando valencia con números romanos.
Na <sub>2</sub> O óxido de sodio / óxido sódico	MgO (mono) óxido de magnesio Na <sub>2</sub> O óxido de disodio	Na <sub>2</sub> O óxido de sodio (I) CuO óxido de cobre (II)	Cl <sub>2</sub> O anhídrido hipocloroso	Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> trióxido de dicloro SO <sub>3</sub> trióxido de azufre	Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> óxido de cloro (III) CO <sub>2</sub> óxido de carbono (IV)

- Respondemos las preguntas: *¿Cuál es el resultado de combinar el oxígeno con un metal? ¿Y un no metal? En ambos casos, ¿con qué número de oxidación actúa el oxígeno?*

#### Paso 4



- Haciendo uso de los tres sistemas, nombramos los compuestos formados en el paso 1.

#### Paso 5



- En el cuaderno nombramos los siguientes compuestos en los tres sistemas: K<sub>2</sub>O, Fe<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SnO<sub>2</sub>  
- Escribimos la fórmula para los siguientes compuestos:

óxido sódico

monóxido de calcio

óxido plumboso

anhídrido sulfúrico

#### Paso 6



- Escribo en el cuaderno, el nombre de los compuestos en los tres sistemas.

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

BeO

MgO

- En el cuaderno escribo la fórmula para los siguientes compuestos:

Dióxido de carbono

Óxido de cobre (II)

Trióxido de diníquel

Trióxido de dioro

## SESIÓN 14

Proyecto 7 Actividad 14**Innovación**

Aplicar nuevas ideas y prácticas a una determinada actividad, con la intención mejorarla y hacerla más efectiva.

**Disciplina**

Conjunto de normas necesarias para mantener el orden de nuestras acciones.

**Preparativos**

Introducción al conocimiento de conceptos necesarios para el emprendimiento, como los siguientes:

**Mercado**

Conjunto de transacciones para el intercambio de bienes o servicios.

**Transacción**

Acuerdo entre dos partes (personas u organizaciones) para realizar alguna acción.

**Proceso**

Conjunto de pasos, actividades o etapas relacionadas que pretenden lograr un objetivo.

**Proceso productivo**

Conjunto de actividades planificadas para generar productos o servicios a partir de materias primas, mano de obra o recursos esenciales.

**Productos**

Objetos que buscan satisfacer necesidades.

**Servicios**

Actividades que pretenden satisfacer necesidades.

## Pequeños grandes empresarios Fase I

**Con mi comunidad**

Nivel Aula: VCC

### Tema central: Emprendimiento 30 minutos

**¿Qué es el emprendimiento?**

Es actuar con iniciativa, proponiendo formas **innovadoras** y prácticas para resolver problemas o satisfacer necesidades de nuestra comunidad.

**¿Cuál es la finalidad de realizar proyectos de emprendimiento?**

Proponer o aplicar ideas y soluciones para la mejora de la calidad de vida.

**Requerimientos para la actividad**

- Análisis de la situación actual del área de desarrollo económico, elaborado en el proyecto de la Unidad 3.
- Preferencia por elegir un producto o servicio que responda a una necesidad concreta.
- Conocer las leyes fiscales para formar una empresa y regímenes tributarios del país (IVA, IUSI, ISR, otros.)

### Paso 1 270 minutos

**Identificar las fuentes de información y apoyo****Estudio de posibles mercados**

- Con el diagnóstico de la comunidad, respondemos: *¿Qué productos o servicios pueden solucionar los problemas existentes que identificamos?*
- Con ingenio y creatividad, aportamos propuestas.
- Si son productos o servicios innovadores, indicamos el proceso productivo necesario para realizarlos y el beneficio que pueden generar.

**Identificación de personas, empresas u organizaciones**

- A partir de las propuestas, se identifican las personas, empresas u organizaciones que existen en el ámbito local que aporten al proyecto.

### Paso 2 90 minutos

**Determinar la forma de ejecución****Elaboración y exposición de materiales**

- Con la información generada, elaboramos carteles, afiches boletines, otros.
- Compartimos el trabajo con el grupo.



**Actividad 15**  

**Con mi comunidad**  
Nivel Aula: VCC

**Ruta de la salud** 

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré la pantorillas.

**Paso 3**  90 minutos

**Elaboración de una guía**

- Seleccionamos nuestro producto o servicio.
- Elegimos el producto o servicio que tenga mayores posibilidades para su realización.
- Realizamos una breve descripción del producto o servicio y respondemos los cuestionamientos siguientes: *¿Cuál es el producto o servicio que hemos seleccionado?, ¿Qué necesidad pretende satisfacer?, ¿Cuáles son sus características esenciales?, ¿Qué materiales requiere para su fabricación (si es un producto)?, ¿Qué procedimientos requiere para su realización (si es un servicio)?, ¿Cómo funciona?, ¿Cuánto cuesta producirlo?, ¿Cuál sería un valor probable de venta?, ¿Su utilización es respetuosa de la naturaleza?*

**Selección de expertos**

- Invitamos a los expertos para que asistan a nuestro centro educativo y compartan, sus experiencias y el proceso productivo que utilizan.
- Esta actividad se realizará en la primera sesión del proyecto de la siguiente unidad.

**Paso 4**  90 minutos

**Ejecución de la actividad**

- La comisión a cargo de proyectos *pequeños grandes empresarios*, desarrollará la agenda para este día (tiempo de las intervenciones, moderación de las preguntas; al finalizar se sugiere hacer entrega de un presente o refrigerio).

**Presentación de productos**

- La descripción y otros detalles de nuestro producto o servicio, servirán para elaborar un tríptico que promocióne los productos del proyecto.

**Paso 5**  30 minutos

**Portafolio educativo**

- Registro el análisis de la situación actual del desarrollo empresarial en nuestra comunidad (FODA).
- Utilizo el mapa o croquis para ubicar las empresas existentes y los posibles mercados para el emprendimiento.



**Emprendimiento empresarial**

Es llevar a cabo un proyecto de bienes y servicios para mejorar la calidad de vida, personal, familiar y comunitario.



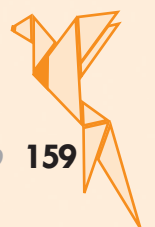
**Mi ruta de salud Gemelos**

- Me acuesto boca arriba y levanto la pierna derecha con la rodilla levemente flexionada.
- Sujeto la pierna, colocando las manos en la parte posterior del muslo.
- Ejercer presión hasta que la pierna forme un ángulo de 90° con el piso.
- Mantengo la columna recta sobre el suelo, mirando hacia arriba y me quedo en esta posición durante 30 segundos.



**Sitios Web sugeridos**

- Ministerio de Economía de Guatemala [www.mineco.gob.gt](http://www.mineco.gob.gt)
- Registro Mercantil General de Guatemala [www.registromercantil.gob.gt/](http://www.registromercantil.gob.gt/)
- Superintendencia de Administración Tributaria <http://portal.sat.gob.gt/sitio/>



## EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

## Actividad 16



## Problema 1



1. En el cuaderno indico el estado de los siguientes cuerpos:

Martillo	Humo	Aire	Polvo	Alcohol
Cincos	Hielo	Nube	Oxígeno	Jugo de uva

2. Elijo cinco objetos a mi alrededor. En el cuaderno, escribo una propiedad general y una propiedad específica para cada uno.

3. Copio las siguientes preguntas y escojo la opción que considero correcta:

● Es todo lo que ocupa un lugar en el espacio. Tiene masa.		
a. energía	b. trabajo	c. materia
● En este estado de la materia las partículas se encuentran muy unidas y se mueven muy poco. Tienen forma y volumen definido.		
a. sólido	b. líquido	c. gaseoso
● En este estado de la materia las partículas están más separadas y se pueden mover fácilmente. No tienen forma definida, adoptan la forma del recipiente que los contiene.		
a. sólido	b. líquido	c. gaseoso
● En este estado de la materia las partículas están muy separadas y se mueven rápidamente. No tienen forma y se extienden por todo el espacio.		
a. sólido	b. líquido	c. gaseoso
● Parte del átomo que posee carga positiva.		
a. neutrón	b. protón	c. electrón
● Parte del átomo que posee carga negativa.		
a. neutrón	b. protón	c. electrón
● Parte del átomo con carga neutra.		
a. neutrón	b. protón	c. electrón
● Una molécula es:		
a. La unión definida de varios átomos.	b. La unión definida de varios protones.	c. La unión definida de varios electrones.



4. En el cuaderno establecemos las diferencias entre:

átomo y molécula	átomo y elemento
átomo y ión	catión y anión
molécula y compuesto	elemento y compuesto

En mi cuaderno, copio la estructura de la tabla periódica y señalo:

- Grupos y períodos
- Metales alcalinos
- Metales alcalinotérreos
- Elementos de transición
- Gases nobles
- Halógenos
- Calcógenos
- Lantánidos
- Actínidos

Tabla periódica de los elementos

5. En el cuaderno escribo tres elementos de cada grupo:

Halógenos	Alcalinotérreos	Elementos de transición interna
-----------	-----------------	---------------------------------

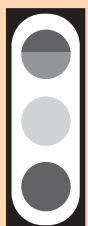
6. En el cuaderno indico el tipo de enlace para las siguientes sustancias.

$N_2$	NaF	$H_2O$
-------	-----	--------

7. En el cuaderno completo la siguiente tabla.

Fórmula	Sistema Clásico o Funcional	Sistema Estequiométrico	Sistema Stock
$Li_2O$			
		Monóxido de carbono	
	Óxido cálcico		Óxido de hierro (III)
$Cl_2O_7$			

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- 90 a 100:** Lo logré con excelencia. Color verde oscuro
- 76-89:** Lo logré. Color verde claro
- 60-75:** Puedo mejorar. Color amarillo
- 0-59:** En proceso. Color rojo

Actividad I

Paso 1



- Observamos el cielo, durante el día y la noche.
  - En el cuaderno anotamos los nombres de astros que encontramos.

Paso 2



- Observamos la imagen:
  - ¿Cómo mediríamos el tamaño de una galaxia?



Vía Láctea y Andrómeda

Paso 3



- Leemos el siguiente texto y respondemos la pregunta.

Los astrónomos piensan que hay por lo menos varios billones de galaxias en el Universo. El número exacto no es conocido. Lo estimado de cuántas galaxias hay en el Universo se basa contando cuántas galaxias alcanzamos a ver en una pequeña área del cielo. Este número es entonces usado para calcular cuántas galaxias hay en el cielo entero. ¿Cuántas galaxias creemos que hay en el cielo?

Paso 4



- Copiamos la tabla en el cuaderno.
  - Escribimos los elementos del recuadro, donde corresponde.
  - Luego leemos el texto y comparamos nuestras respuestas.

- Marte    - Vía Láctea    - Hidra Centauro    - Saturno
- Tierra    - Sol    - Nube de Magallanes    - Luna

Estrella	Planeta	Satélite	Galaxia

La galaxia de la Vía Láctea es donde vivimos. Esta galaxia no está sola en el Universo; existen aproximadamente 100 mil millones más. Una **galaxia** es un conjunto de estrellas, polvo y gas. En promedio, contiene miles de millones de estrellas. Puede contener un millón de sistemas solares. Algunas tienen galaxias más pequeñas en sus cercanías, llamadas **galaxias satélite**.

La galaxia más cercana a la Vía Láctea se conoce como la **Nube de Magallanes**. Algunas se presentan solas, mientras que otras se presentan en pares o asociaciones más grandes conocidas como **grupos, cúmulos y supercúmulos**. Por ejemplo, el supercúmulo de Hidra-Centauro o los supercúmulos de Hidra y Centauro.

Al terminar esta unidad lograré:

- Utilizar conocimientos de astronomía antigua y moderna, en la comprensión de las proporciones del Universo, y las características y movimientos de los astros.

### Continúa Paso 4



- Leemos y comentamos el texto:  
El Universo y su estructura.

#### El Universo y su estructura

En el Universo, hay cuerpos diversos: estrellas, como el Sol; planetas, como la Tierra; satélites, como la Luna. Estos cuerpos se llaman astros.

El Universo está formado por:

**Galaxias:** las estrellas forman grupos llamados galaxias. Existen millones de galaxias. Tienen formas muy variadas. Por ejemplo: forma irregular, de espiral o de elipse. La Vía Láctea es una galaxia de más de 100,000 estrellas. En ella se encuentra el Sistema Solar. Tiene forma de una espiral.

**Estrellas:** existen miles de millones de estrellas en el Universo, el Sol es una de ellas. Los planetas del Sistema Solar giran alrededor de ella.

**Planetas:** son cuerpos sólidos que giran en órbitas. Rotan sobre sí mismos alrededor de un eje.

**Satélites:** son cuerpos rocosos menores que giran alrededor de algunos planetas.

**Cometas:** son cuerpos de polvo, rocas y gases helados. Cuando pasan cerca del Sol, liberan materia y forman una cola brillante.

**Asteroides:** son rocas de diversos tamaños, aunque muy pequeñas en comparación con los planetas. Se encuentran sobre todo entre las órbitas de Marte y Júpiter.

### Paso 5



- Copio y completo las siguientes oraciones en el cuaderno.

Las \_\_\_\_\_ son las agrupaciones de estrellas.

El \_\_\_\_\_ es la estrella del Sistema Solar y está rodeada por \_\_\_\_\_.

La galaxia en que se encuentra la Tierra se llama \_\_\_\_\_.

La \_\_\_\_\_ es el \_\_\_\_\_ de la Tierra que gira alrededor de ella.

El \_\_\_\_\_ Halley orbita alrededor del Sol cada 76 años promedio. Este \_\_\_\_\_ es el único que es visible a simple vista desde la Tierra.

Un \_\_\_\_\_ es un cuerpo rocoso, carbonáceo o metálico más pequeño que un planeta y mayor que un meteoroides, que gira alrededor del Sol.

### Paso 6



- Opinamos: *¿Por qué la exploración del espacio ha motivado desde siempre al ser humano? ¿Es útil? ¿Por qué?*



## SESIÓN 2

## LOS PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR

## Actividad 2

## Paso 1



## Respondemos:

- ¿Cuáles son las características de un planeta?
- ¿Todos los planetas tienen las mismas características?

## Paso 2



## Leemos y comentamos el siguiente texto.



## ¿Qué necesitamos saber?

La vida es posible gracias a la luz del Sol. El Sol es la estrella más cercana a la Tierra. Se encuentra a unos 149 millones de kilómetros de ella. Otras 100,000 millones de estrellas la acompañan en la Vía Láctea. Se estima que existen otros 14,000 millones de estrellas en el Universo. En el interior del Sol, la temperatura alcanza los 15 millones de grados centígrados y la presión es altísima.

- Comparamos el número de estrellas estimadas en el Universo con la población del mundo y la de Guatemala. ¿Encontramos alguna relación?

## Paso 3



## En el cuaderno leo y copio el siguiente texto.

- Complemento la información con la definición No. 1 del anexo.



## ¿Qué más necesitamos saber?

En la actualidad se considera que son ocho los planetas del Sistema Solar. También existen planetas enanos que giran alrededor del Sol.

Los planetas del Sistema Solar se clasifican en interiores y exteriores.

Los planetas interiores son los más cercanos al Sol. Todos son rocosos y sólidos, estos son: Mercurio, Venus, Tierra y Marte.

Los planetas exteriores son los más lejanos al Sol. Algunas de sus características son: girar muy deprisa, son gaseosos, no poseen superficie sólida, tienen fuertes campos magnéticos y poseen sistemas de anillos a su alrededor. Estos son: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno (conformados, principalmente, por H y He).

- Elaboro un cuadro comparativo entre los planetas interiores y exteriores.

## Paso 4



## Con material de desecho, realizamos una maqueta del Sistema Solar, tomando en cuenta el tamaño de cada uno de los planetas.

## Paso 5



## Respondemos:

- ¿Qué sucedería si los planetas no giraran en órbitas ni alrededor del Sol?

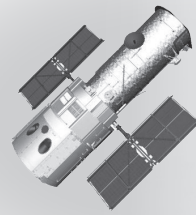


## Paso 6



## En el cuaderno, describimos las características propias del planeta Tierra.

# ¿SE PUEDE MEDIR EL UNIVERSO?



## Actividad 3

- Paso 1**
- Respondemos: *¿Cómo calcular la distancia del punto B al punto C?*

- Paso 2**
- Respondemos y comparamos las respuestas con otros grupos: *¿Qué otras formas de medir distancias en el Universo se podrían utilizar?*
  - Leemos y comentamos el siguiente texto.

Medir el Universo es complicado. Las distancias, el tiempo y las fuerzas son muy grandes y no se pueden medir directamente. Estas mediciones requieren de técnicas especializadas, que utilizan el movimiento y el brillo de las estrellas, en relación con la Tierra. Los astrónomos miden primero la distancia de una estrella o galaxia de la Tierra. Una vez que saben esta distancia, utilizan las matemáticas y la física para calcular la distancia entre las estrellas y las galaxias. Para medir la distancia hasta las estrellas próximas se utiliza la técnica del **paralaje**.

- Paso 3**
- Si fuéramos astrofísicos, *¿cómo mediríamos el tamaño del Universo?*

- Paso 4**
- Explicamos el siguiente cálculo. Anotamos la razón en el cuaderno.

### ¿Qué necesitamos saber?

Un año luz es la distancia que la luz puede recorrer en un año, equivale a 9, 460, 000, 000,000 kilómetros en un año, y 1, 080, 000,000 km en una hora.

Si la **Tierra** tiene un diámetro de 12,742 km, *¿cuántas vueltas podríamos darle a la Tierra a la velocidad de la luz en un segundo?*

**Respuesta: 7.5 vueltas a la Tierra en un segundo, a la velocidad de la luz.**

Diámetro de la tierra = 12,756 km

Perímetro = 40,074.24 km

Velocidad de la luz en 1 hora = 1, 080, 000,000 km

Número de vueltas en 1 hora =  $1, 080, 000,000 / 40,074.24 = 26,950$  vueltas en una hora

- Paso 5**
- Leemos el texto y anotamos nuestras conclusiones en el cuaderno.

Al mirar la luz de las estrellas y galaxias estamos viendo su pasado. Algunas están tan remotas, que su luz ha tardado miles de millones de años en llegar a la Tierra. Las vemos tal como eran en su juventud. Puede que ya no existan. Tan solo vemos su luz viajar por el espacio. Si una estrella que está a 5 años luz de la Tierra se apaga. *¿Cuánto tiempo tardaremos en enterarnos?*

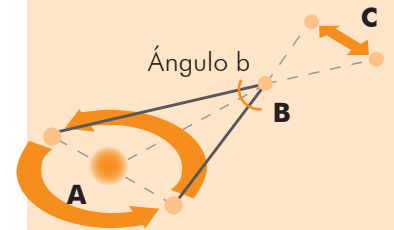
- Paso 6**
- En el cuaderno escribimos nombres de otros instrumentos que se utilicen para hacer mediciones en el espacio.

### Datos de investigación científica:

El telescopio Hubble lleva su nombre en honor al astrónomo Edwin Hubble, que murió en 1953.

En 2014, el Telescopio espacial Hubble cumplió 24 años de servicio en la órbita terrestre. Algunos datos curiosos de este telescopio espacial:

- El Hubble mide 13,3 metros de largo, como un autobús grande.
- La cámara del telescopio ha enfocado, por lo menos, 38,000 cuerpos celestes.
- El Telescopio se mueve a 28 163.52 Kph.



### Para saber más...

*¿Quién viaja más rápido, la luz o el sonido?*

La velocidad del sonido es a 343,5 m/s. La velocidad de la luz es 299.792.458 m/s

- *¿Qué aparece primero, el relámpago o el trueno?*

## SESIÓN 4

## MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

## Actividad 4

## Curiosidades del Universo

Diversas observaciones en galaxias lejanas han demostrado que el Universo se está expandiendo a pasos agigantados. Otros datos demuestran que gradualmente se va enfriando, por lo que se puede llegar a considerar que el fin del Universo se dará cuando este se congele.



## Paso 1



- Resolvemos el siguiente caso hipotético.

Cuando vamos en una bicicleta vemos que nosotros nos movemos respecto a la carretera. Si vamos sentados en un carro nuestra sensación de movimiento ya no está tan clara. ¿Qué sucede si estamos en un bus? ¿Tenemos la ilusión de que es el paisaje el que se mueve? ¿Tenemos la sensación de que nosotros nos movemos?

## Paso 2



- Expresamos nuestra opinión acerca del siguiente enunciado.

El movimiento diario del Sol de Este a Oeste es la prueba de que nuestro planeta gira.

- Explicamos lo que sucede en la siguiente situación. A lo largo de la noche, las estrellas: ¿Permanecen en el mismo lugar? ¿Parecieran moverse en el cielo?

## Paso 3



- Observamos el video en el enlace <http://goo.gl/5iL5ff> y explicamos el movimiento de rotación con la evidencia día/noche.

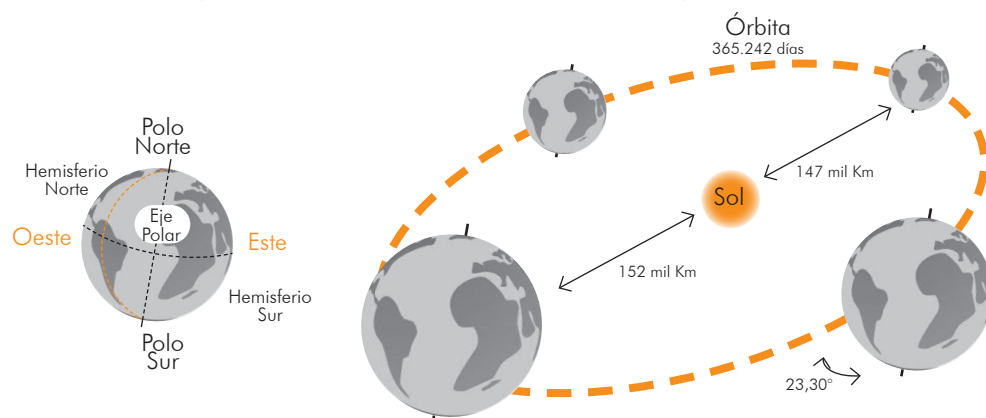
## Paso 4



- Opinamos: ¿Qué relación tienen las estaciones del año con los movimientos de la Tierra?

Miramos el video en el enlace <https://goo.gl/ddXzsV>

- Explicamos el origen del día y la noche y de las estaciones del año. Respondemos las siguientes preguntas.
- ¿Por qué en Guatemala no se diferencian las estaciones?
- ¿Qué épocas se evidencian en nuestro país?



Rotación y Traslación de la Tierra

**Continúa**  
**Paso 4**



- Leemos y comentamos el texto.
  - Complementamos la información del texto con la definición No. 3 del anexo.

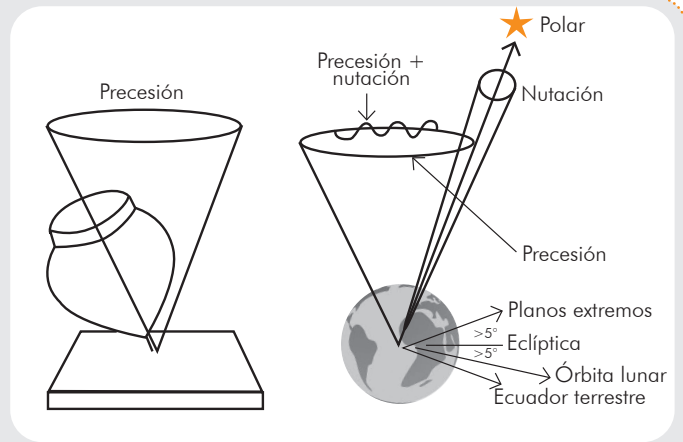


**¿Qué más necesitamos saber?**

**Otros movimientos de la Tierra**

El ecuador es el plano perpendicular al eje de rotación de un planeta, pasando por su centro. El momento del año en que el Sol está situado en el plano del ecuador terrestre se llama **equinoccio**. Los equinoccios no son fijos porque el plano del ecuador gira en relación con el plano de la eclíptica; completa un giro cada 25.868 años. El movimiento de los equinoccios en la eclíptica se llama precesión.

La Tierra está aplastada por los polos y deformada por la atracción de gravedad del Sol, la luna y, en una mínima parte, de los planetas. Esto provoca un lentísimo balanceo en la Tierra durante el movimiento de traslación. A esto se le conoce como precesión de los equinoccios. Este movimiento sucede en sentido contrario al de rotación.



**Paso 5**



- En el cuaderno, ilustro cada uno de los movimientos de la Tierra.



**Paso 6**



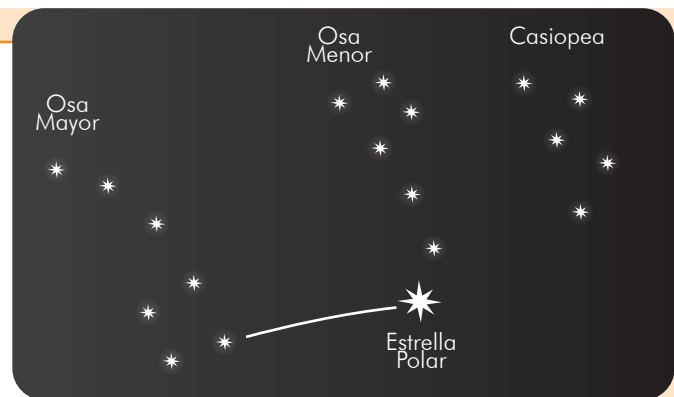
- Conversamos acerca de las consecuencias del:
  - movimiento de rotación de la Tierra.
  - movimiento de traslación de la Tierra.



**Observo las estrellas.**

- Elaboro un reporte; utilizo la siguiente información.
  - En el cuaderno, ilustro las observaciones.
- ¿Cómo se puede buscar el norte mirando a las estrellas? A primera vista todas las estrellas parecen iguales, pero al mirar detenidamente, algunas, en conjunto, imitan formas. Estas formas de las agrupaciones de estrellas reciben el nombre de constelaciones. Las formas de las **constelaciones** son producto de la imaginación, porque cada una de estas estrellas se encuentra en una posición diferente en el espacio, que es prácticamente infinito.

Es la perspectiva la que hace que, desde una posición específica en la Tierra, semejen dibujos. Para ubicar el Norte el indicador es un gran conjunto de estrellas que forman una constelación que se llama la Osa Mayor. Siete de las estrellas que la componen simulan la forma de un cometa. Tenemos que mirar hacia las dos estrellas opuestas al rabo de la Osa y, a cinco veces la distancia que hay entre esas dos estrellas, nos encontramos con la punta de la cola de la Osa Menor. Se llama y es la estrella del Norte, que se encuentra muy cerca del polo norte celeste porque el eje de rotación de la Tierra está apuntando a esta estrella.



## SESIÓN 5

PRECURSORES  
DE LA ASTRONOMÍA MODERNAActividad 5**Paso 1**

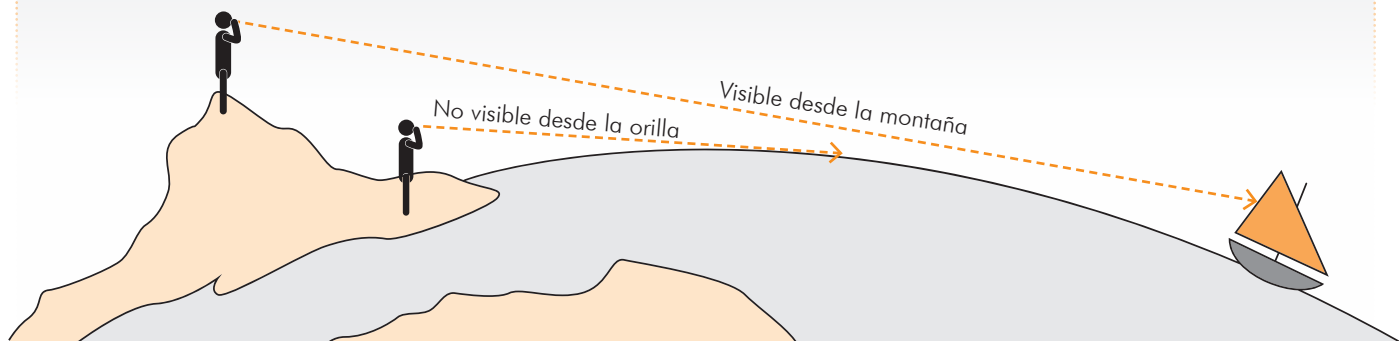
- Imaginamos que estamos en el siglo XV. ¿Cómo podemos explicar a personas de ese siglo que la Tierra no es plana sino redonda?

**Paso 2**

- Leemos y comentamos el siguiente texto.
  - Explicamos e ilustramos cómo se vería un objeto que se aleja, si la tierra fuera plana.

**¿Qué necesitamos saber?****¿Plana o redonda?**

Desde la antigüedad hasta el tiempo de los griegos, la humanidad pensó que la Tierra era plana. Los navegantes, acostumbrados a mirar al cielo durante la noche en busca de guía, sabían que había estrellas que desaparecían en el horizonte del sur y otras que aparecían en el horizonte cuando su barco navegaba hacia el norte. Cuando navegaban hacia el sur el proceso era justamente el contrario, las estrellas que habían desaparecido en el viaje de ida volvían a aparecer en el viaje de regreso. Si la Tierra fuera plana siempre se deberían ver las mismas estrellas sin importar el punto de ubicación. Cualquiera que viviera en un puerto sabía que cuando un barco se alejaba del observador se iba reduciendo de tamaño de forma gradual hasta desaparecer al hacerse un punto en el horizonte. Desde un faro o un punto elevado se observaba el barco por completo aunque estuviera a más distancia. A raíz de esto, se hizo evidente que la Tierra era redonda.



**Paso 3**



- Imaginamos que estamos en el siglo XV. *¿Cómo explicamos a los compañeros de siglo que la Tierra gira alrededor del Sol y no el Sol alrededor de la Tierra?*
- Leemos y comentamos la siguiente información.



**¿Qué necesitamos saber?**

Dos mil años antes de Copérnico, la creencia era que la Tierra era plana y que el Sol giraba alrededor de la Tierra. Copérnico (1473 - 1543) es considerado como el precursor de la astronomía moderna, aportando las bases que permitieron a Newton culminar la revolución astronómica, al pasar de un Universo geocéntrico (el planeta Tierra al centro y el Sol girando alrededor de él) a un cosmos heliocéntrico (el Sol al centro del sistema solar) y cambiando la concepción del cosmos que había prevalecido hasta entonces.

**Paso 4**



- Realizamos un debate. Asumimos que hay un grupo que defiende los principios de Copérnico y un grupo que defiende las creencias del siglo XV. Sustentamos nuestras ideas y posturas.
  - ¿Cómo explicamos el día y la noche en cada modelo?*
  - ¿Cómo explicamos las estaciones en cada modelo?*
- Copiamos e ilustramos, en el cuaderno, las principales ideas de la teoría de Copérnico.



**¿Qué más necesitamos saber?**

Las ideas principales de su teoría eran:

- Los movimientos celestes son uniformes, eternos y circulares o compuestos de diversos ciclos (epiciclos).
- El centro del Universo se encuentra cerca del Sol.
- Orbitando alrededor del Sol, en orden, se encuentran: Mercurio, Venus, la Tierra y la Luna, Marte, Júpiter, Saturno, (aún no se conocían Urano y Neptuno).
- Las estrellas son objetos distantes que permanecen fijos, por lo tanto no orbitan alrededor del Sol.
- La Tierra tiene tres movimientos: rotación diaria, revolución anual y inclinación anual de su eje.
- El movimiento retrógrado de los planetas es explicado por el movimiento de la Tierra.
- La distancia de la Tierra al Sol es pequeña comparada con la distancia a las estrellas.

**Paso 5**



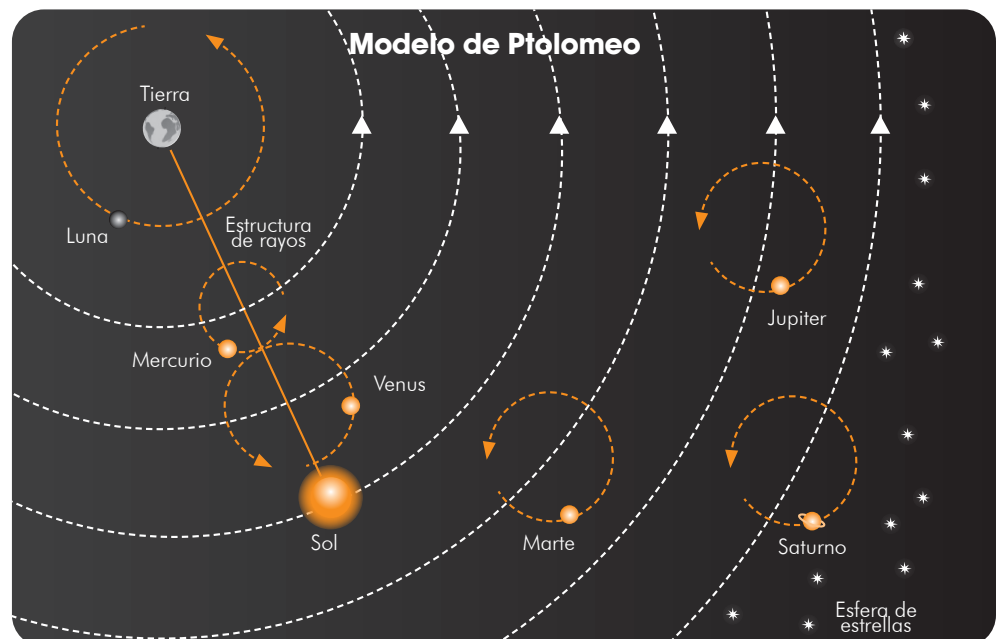
- Analizamos la imagen del Modelo de Ptolomeo.
  - Argumentamos si estamos o no de acuerdo con el mismo.
  - Escribimos, en el cuaderno, nuestra explicación.



**Paso 6**



- Respondemos en el cuaderno:
  - ¿Qué pasaría si la Tierra dejara de rotar?*



### Actividad 6

#### Paso 1



- Con los materiales: una pelota grande (Sol) una mediana (Tierra) y una pequeña (Luna), demostramos una **órbita circular** y una **órbita elíptica**. Explicamos las diferencias.

#### Paso 2



- Comentamos el texto relacionado con las leyes del Universo. Ilustramos cada una.



#### ¿Qué necesitamos saber?

En el siglo XVII, Johannes Kepler propuso tres leyes para determinar las leyes del movimiento planetario y afirmar que se debía a una fuerza producida por el Sol. Estas leyes son:

**Primera ley:** los planetas giran alrededor del Sol en órbitas elípticas, donde se reconocen dos puntos, el más cercano al Sol y el más lejano.

**Segunda ley:** indica que al considerar la posición del planeta en diferentes intervalos de tiempo, la recta que une a un planeta con el Sol describe áreas iguales en tiempo iguales.

**Tercera ley:** existe una constante para todos los planetas que relaciona el período de revolución con el radio de la órbita.

La gravitación es la atracción mutua que poseen todos los objetos compuestos de materia. La **ley de la gravitación** afirma que la atracción gravitatoria entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos.

#### Paso 3



- Completamos la tabla que relaciona cuánto pesaría un objeto en otros planetas.

Localización	Peso en la Tierra	x Gravedad	Cálculo de peso
Luna		x 0.17	
Mercurio		x 0.38	
Venus		x 0.86	
Marte		x 0.38	
Júpiter		x 2.87	
Saturno		x 1.32	
Urano		x 0.93	
Neptuno		x 1.23	

#### Paso 4



- Discutimos y completamos el siguiente párrafo.  
Mientras más masa tenga una planeta, tendrá (más/menos) gravedad. Los planetas que tienen más masa que la Tierra tendrán (más/menos) gravedad. Una persona pesará (más/menos) en estos planetas que en la Tierra. La fuerza de gravedad entre dos objetos depende de \_\_\_\_\_.

#### Paso 5



- Leo el enunciado: La órbita de la Luna alrededor de la Tierra es elíptica.
  - ¿Tendrán la misma duración las cuatro fases de la Luna?
  - ¿El tamaño de la Luna siempre es el mismo?









#### Paso 6



- Calculo mi peso en libras y determino a cuánto equivale en cada planeta y en la Luna.

# EFFECTO DOPPLER Y LA EXPANSIÓN DEL UNIVERSO

## Actividad 7

- Paso 1** 
  - 
    - Imagino que estoy en un lugar y viene una ambulancia.
      - Mientras viene, el sonido de la ambulancia, *¿se acerca o se aleja?*
      - *¿Qué sucede cuando se aleja, ¿qué pasa con el sonido?*
  - Escribo en el cuaderno mi opinión.
- Paso 2** 
  - 
    - Elegimos algunos sonidos producidos por diferentes fuentes.
      - Nos ubicamos a la misma distancia de la fuente.
      - Ordenamos los sonidos del menos intenso al más intenso.
- Paso 3** 
  - 
    - Leemos y luego, explicamos el efecto Doppler haciendo uso de los globos.

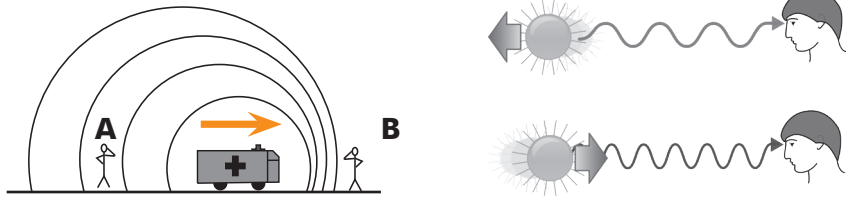
**¿Qué necesitamos saber?**

**Toda una expansión**

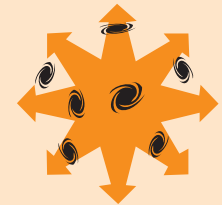
El efecto de Doppler consiste en la variación de la longitud de onda de cualquier tipo de onda emitida o recibida por un objeto en movimiento. Si el objeto se aleja, su luz se desplaza a longitudes de onda más largas. Si se acerca, su luz presenta una longitud de onda más corta. Esta desviación que se produce es muy pequeña y el ojo humano no puede captarlo. Para medirlo se utilizan instrumentos de precisión como **espectrómetros**. Si medimos el desplazamiento del espectro de una estrella, podemos saber si se acerca o se aleja de nosotros. Generalmente este desplazamiento indica que el foco de la radiación se aleja. Este hecho confirma la expansión del Universo. En principio parece que las galaxias se alejan de la Vía Láctea en todas direcciones, dando la sensación que esta es el centro del Universo. Este efecto es consecuencia de la forma en que se expande el Universo.

- Paso 4** 
  - 
    - Observamos el video en el enlace <https://goo.gl/5xGUF5>
      - Ejemplificamos el efecto Doppler con situaciones de la vida diaria.
      - *¿Qué pasaría si las galaxias mostraran en el efecto Doppler que se acercan a la Vía Láctea? ¿Y si las galaxias mostraran en el efecto Doppler, que se alejan de la Vía Láctea?*

- Paso 5** 
  - 
    - Realizamos un cuadro comparativo con las siguientes ilustraciones.



- Paso 6** 
  - 
    - *¿Cómo es el sonido de la sirena de la ambulancia cuando pasa enfrente del observador?*



Expansión del universo

**Curiosidades astronómicas**

En la noticia publicada por la NASA en el año 2012, se informó sobre un choque entre dos galaxias: la Vía Láctea y Andrómeda. Este choque se predice que tendrá lugar dentro de cuatro mil millones de años y afectará a ambas galaxias. Es probable que nuestra galaxia sea desplazada en el Universo, pero el Sistema Solar no está en peligro de ser destruido. Este choque puede compararse a lanzar dos puños de arena en el espacio; al chocar, seguramente algunos granos de arena se verán afectados en su desplazamiento, pero sin afectar el conjunto total.

**Choque de Galaxias**



### Actividad 8

#### Paso 1



- En el cuaderno, respondemos:

- *¿Cómo medimos el tiempo sin un reloj? ¿Cómo nos orientamos sin un mapa?*

#### Paso 2



- Leemos parte del cuento de Hansel y Gretel.

Hansel y Gretel eran dos niños pobres que vivían humildemente con su padre y su madrastra cerca de un frondoso bosque. Como la comida era escasa, la madrastra convenció al papá de abandonarlos en medio del bosque. Hansel y Gretel escucharon la conversación y, mientras los llevaban con engaños, dejaron migajas de pan para poder encontrar el camino de regreso a casa. Lamentablemente, al intentar volver se dieron cuenta de que los pájaros se habían comido las migajas que dejaron en la ruta.

- Respondemos: *¿Qué habríamos hecho para no perdernos?*

#### Paso 3



- En el cuaderno realizamos una lista de instrumentos que utilizamos en astronomía.
- Leemos y comentamos el siguiente texto.

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Los inicios de la Astronomía

Desde la antigüedad el ser humano ha buscado y diseñado formas para observar el espacio. A medida que se han mejorado los métodos y los instrumentos usados en astronomía, se han conocido cada vez más detalles del Universo. La astronomía ha servido a las distintas civilizaciones para:

- Establecer con precisión las épocas adecuadas para sembrar y recoger las cosechas.
- Distinguir entre el día y la noche. El Sol era el que separaba el día de la noche.
- Comprobar que el día y la noche no duraban lo mismo a lo largo del año.
- Determinar que la calidad de la luz nocturna dependía de la fase de la Luna.
- Los chinos eran considerados los expertos en el campo de la astronomía. Observaban detenidamente los fenómenos celestiales. Un instrumento de gran aporte por los chinos es la **brújula**. Este instrumento permite determinar la orientación con respecto a la superficie terrestre.

- *¿Por qué la brújula es considerada un instrumento usado en la astronomía?*

#### Paso 4



- Realizo este experimento y elaboro una tabla indicando las diferencias que pude observar.

Construyo un tubo para mirar. Enrollo un trozo de cartón de 60 cm x 60 cm. y formo un cilindro. Ajusto el cilindro, de forma que el radio del cilindro, en un extremo sea menor que en el extremo opuesto. Durante la noche, observo el cielo con y sin el tubo.

#### Paso 5



- Respondemos: *¿Qué cambios se observan en cada fase lunar y cómo afectan estos cambios a la agricultura?*



#### Paso 6











- Suponemos que somos navegantes y debemos realizar un viaje en barco.

- *¿Qué instrumentos llevaríamos? ¿Por qué?*

# ASTRONOMÍA EN EGIPTO Y CHINA

## Actividad 9

- 
**Paso 1** 
  - Imaginamos que vivimos a la orilla de un río y nos dedicamos a la agricultura,
    - *¿Cómo apoyarnos en el Sol y la Luna para saber cuándo sembrar las semillas?*
- 
**Paso 2** 
  - Diseñamos una alternativa para medir el tiempo, además del calendario.
- 
**Paso 3** 
  - Planteamos una estrategia para explicar el cálculo de los 365 días del año.
- 
**Paso 4** 
  - Leemos el texto.

**¿Qué necesitamos saber?**

**Un poco de historia**

Los egipcios fueron los primeros en dividir el día en 24 horas y en establecer el calendario agrícola. Crearon un calendario solar acorde con las estaciones (tres estaciones de cuatro meses que marcaban la crecida del río, retirada y cosecha).





El calendario chino tradicional era lunar, pero causaba graves problemas a los agricultores porque no había forma de establecer las estaciones. Estimaron la duración del año en 365.2509 días. Este calendario es una combinación del calendario solar, lunar y astrológico. Consta de cinco ciclos de doce años regidos por animales distintivos: rata, toro, tigre, liebre, dragón, serpiente, caballo, oveja, mono, gallo, perro y cerdo. También incluye las casas lunares que se basan en cada una de las 28 constelaciones del zodiaco lunar.

El calendario lunar-solar utiliza la posición de la Tierra en relación a ambos astros. Un año es la medida que le toma a la Tierra rotar alrededor del Sol. Este año solar se divide en 365 días divididos en 12 meses. Un día es una vuelta completa de la Tierra en su eje. Los meses constan de 28 a 31 días cada uno, dependiendo de si es año bisiesto o no. Un mes representa la rotación de la luna alrededor de la Tierra.

El calendario chino es diferente del calendario solar o gregoriano que utilizamos en el mundo occidental. La mayor diferencia es que los meses en el calendario chino se relacionan directamente a las fases de la luna. El calendario gregoriano se ajusta a que el año nuevo inicia el uno de enero.

- Copiamos en el cuaderno el cuadro y comparamos el calendario lunar, solar y agrícola.

Calendarios	Calendario agrícola	Calendario lunar	Calendario solar
Basado en			
Dividido en			

- 
**Paso 5** 
  - Explicamos y ejemplificamos en el cuaderno cómo podemos establecer nuestra fecha de nacimiento en el calendario gregoriano, con la del calendario chino.
- 
**Paso 6** 
  - En el cuaderno redacto una explicación acerca de cómo los estudios del pasado permitieron hacer predicciones tan exactas, como el calendario gregoriano.

## SESIÓN 10

ASTRONOMÍA EN LOS PUEBLOS  
PREHISPÁNICOS DE MESOAMÉRICA

## Actividad 10

## Paso 1



- Analizamos el lugar donde están construidas nuestras viviendas.
  - Respondemos en el cuaderno: *¿Dónde sale el Sol? ¿Qué importancia tiene construir un edificio orientado hacia la salida del Sol? ¿Qué pasa si la fachada de tu casa está orientada al este? ¿Cuál es la orientación ideal para construir la fachada de una casa? ¿Por qué?*

## Paso 2



- Observamos las ilustraciones y opinamos acerca de la información.
  - Varios pueblos mesoamericanos construyeron grandes edificaciones orientados a los movimientos del Sol.
  - Explicamos la importancia de la alineación del Sol en el juego de pelota y en edificaciones en Chichén Itzá, México.

## Paso 3



- Observamos las ilustraciones de las edificaciones de los pueblos mesoamericanos que se construyeron en dirección al Sol.
  - Escribimos cinco razones por las cuales basaron su construcción en esa dirección.

## Paso 4



- Leemos el siguiente texto.



## ¿Qué necesitamos saber?

## Las edificaciones en Mesoamérica

Para las civilizaciones de Mesoamérica, el tiempo y el espacio estaban interrelacionados. El orden en el universo reflejaba el lugar de los dioses. La vida cotidiana estaba dirigida por lo que ocurría en el cielo. Descifrar el comportamiento de los cuerpos celestes era conocer el sentido de la vida, el pasado, el presente y el porvenir de sus pueblos. El arreglo espacial y la orientación de los edificios de sus principales ciudades tuvo también mucho que ver con la astronomía y calendario mesoamericanos. Varios pueblos mesoamericanos construyeron grandes edificaciones orientados a los movimientos del sol. Los pueblos mesoamericanos dedicaron su tiempo al estudio de los astros; pudieron medir la salida y puesta del sol, las fases de la luna e incluso documentar eclipses lunares.

- Describimos cómo habría cambiado el uso de estas edificaciones si se hubiera construido en con otra orientación respecto del Sol.
- Anotamos tres ejemplos, en civilizaciones mesoamericanas, de edificaciones construidas con orientación al Sol.

## Paso 5



- Discutimos y sustentamos nuestra respuesta: *¿Cómo comprobamos que los habitantes de Mesoamérica antes de la conquista, ya sabían de la rotación y traslación de la Tierra?*



## Paso 6







- Indicamos si los avances de astronomía de los pueblos prehispánicos de Mesoamérica han contribuido con el presente.

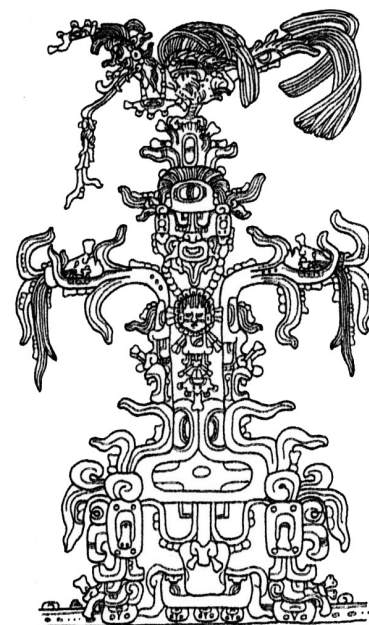
Juego de pelota,  
marcador solar

Observatorio El Caracol

## AVANCES EN ASTRONOMÍA DEL PUEBLO MAYA

### Actividad II

- Paso 1** 
- Planteamos una estrategia ante la pregunta: *¿Cómo nos podemos ubicar respecto del Sol para reconocer los puntos cardinales?*
- Paso 2** 
- Describimos la ruta que seguimos para llegar, de este centro de estudios al parque más cercano.
- Paso 3** 
- Investigamos: *¿Cómo se comporta la Luna respecto de los puntos cardinales?*
- Paso 4** 
- Leemos la información e ilustramos en el cuaderno, los acontecimientos más importantes hechos por los mayas, en relación a la astronomía.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Los mayas y la astronomía

Los mayas pensaban que la Tierra era plana con cuatro esquinas. El centro era verde. Cada esquina representaba un punto cardinal y tenía un color: Este-rojo; Norte-blanco; Oeste-negro; Sur - amarillo. En cada esquina había un jaguar de un color diferente que sostenía el cielo. Creían que el Universo estaba dividido en 13 capas, cada una con su propio dios. Estas capas se representaban por el árbol sagrado, la Ceiba; sus raíces eran el inframundo y su copa, el mundo superior. Creían que la Tierra era el centro de todas las cosas y que estaba fija e inmóvil. Las estrellas, lunas, Sol y los planetas eran dioses.


La mayoría de eventos en la vida cotidiana de los mayas se planeaban para coincidir con los momentos en el cielo; por ejemplo, una guerra podría retrasarse hasta que los dioses estuvieran en su lugar o un gobernante tomaba el poder hasta que un planeta estuviera visible en el cielo de la noche.

El Sol era uno de los dioses mayas más poderosos. Consideraban que brillaba todo el día antes de convertirse en un jaguar por la noche para pasar el inframundo. Eran expertos en predecir fenómenos solares, como eclipses y equinoccios.

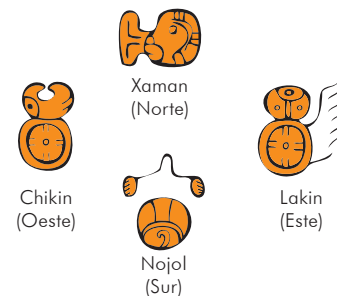
La Luna era otro astro importante para los mayas; predecían sus movimientos con gran exactitud.

La mitología maya asociaba la Luna con una mujer. Personificaba a una diosa que batalló con el Sol y lo obligaba a descender cada noche al inframundo. Representaba el símbolo de la fertilidad.

El planeta más importante era Venus, lo asociaban con la guerra. Calcularon los movimientos de Venus y determinaron que su año, en relación a la Tierra, no al Sol, era de 584 días; un cálculo sorprendente para el de la ciencia moderna que es de 583.92 días. Los astrónomos mayas utilizaban los movimientos de las estrellas para predecir las estaciones y planificar la agricultura.

- Paso 5** 
- Discutimos: *¿Qué relación tienen los puntos cardinales mayas con las estaciones del año? ¿Qué otras agrupaciones de cuatro elementos pueden relacionarse con la cosmovisión maya? (Ejemplo, elementos de la Tierra).*

- Paso 6** 
- Ilustramos cómo pensaban los mayas que era la Tierra.



Puntos cardinales en astronomía maya

## Actividad 12

### Paso 1



- Comparamos el calendario maya con el calendario gregoriano.

El calendario gregoriano originario de Europa, actualmente es utilizado en casi todo el mundo. Consta de 12 meses y 365 días.

El calendario maya trata de la coexistencia de tres mediciones distintas del tiempo:  
El calendario de 260 días, el Tzolkin o Bucxok, conocido también como calendario sagrado.  
El calendario de 365 días, el Haab, o calendario civil.  
El calendario de la cuenta larga.

### Paso 2



- Respondemos.

- *¿Qué implica un cambio de ciclo en un calendario?*
- *¿Cuál podría ser la razón de que cada ciclo tuviera 52 años?*

### Paso 3



- Calculamos a cuántos años de nuestro calendario corresponde un ciclo en el calendario maya.

### Paso 4



- Leemos el siguiente texto y respondemos: *¿Qué cambios deben ocurrir en una nueva era, a partir del nuevo ciclo que, según el calendario maya, inició en el 2012?*



### ¿Qué necesitamos saber?

#### El calendario maya

La medición del tiempo era la mezcla de los tres calendarios. De forma práctica, el calendario maya se representaba con una rueda, en la que el círculo más pequeño tenía 13 números, el mediano 20 (coincidía con los signos mayas) y un círculo exterior que representaba los 365 días del Haab. Esto nos daba un total de 52 años de los nuestros. Cada 52 vueltas del círculo exterior, del Haab, se producía un ciclo maya. Aunque el calendario maya es un calendario cíclico, los habitantes mayas no llegaban a ver jamás repetirse el mismo día, ya que la combinación del Tzolkin y el Haab, representaban un total de 52 años como decimos, y la expectativa de vida en esa época hacía que prácticamente ninguna persona viviera tanto.

La unidad mínima es el kin, que es el día solar:

El 21 de diciembre de 2012 se produjo un cambio de baktún, se pasó de 12.19.19.17.19 (12 baktúns, 19 katún, 19 tuns, 17 uinal y 19 kins) a la fecha maya 13.0.0.0.0, es decir, 13 baktún, lo que se entiende como un cambio de ciclo. <http://www.calendarios.net/maya.php>

- kin : 1 día

- uinal : (20 días) 20 kin

- tun : (360 días), 18 uinal

- katún : (7.200 días),  
20 tun o 360 uinales

- baktún (144.000 días),  
7.200 uinales,  
400 tunes o 20 katunes

### Paso 5



- Representamos gráficamente el calendario maya con material de desecho.

### Paso 6



- En el cuaderno redactamos la relación entre el calendario maya y el gregoriano.

# COSMOVISIÓN DEL PUEBLO MAYA

## Actividad 13

### Paso 1























- Observamos el video en el enlace <https://www.youtube.com/watch?v=oqMasq6qQ7Y> acerca del calendario maya.
  - Realizamos un cuadro **PNI** Positivo / Negativo / Interesante.
  - Escribimos tres elementos en cada columna.

Positivo	Negativo	Interesante

### Paso 2



- Buscamos el nahual de cada quién, según el calendario maya, en el enlace <http://mcd.gob.gt/calcular-nawal/>
  - Comparamos el nahual personal con la descripción en el calendario chino de la sesión 9.

Nombre	Signo glifo	Nombre	Signo glifo	Nombre	Signo glifo	Nombre	Signo glifo
Imix'		Chuwen		Kimi		K'ib'	
Ik'		Eb'		Manik'		Kab'an	
Ak'b'al		B'en		Lamat		Etz'nab'	
K'an		Ix		Muluk		Kawak	
Chikchan		Men		Ok		Ajaw	

### Paso 3



- Respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Qué coincidencias y diferencias encontramos?
  - ¿La astronomía influye en la personalidad y ciclos del nacimiento de las personas?

### Paso 4



- Expresamos nuestra opinión acerca de la siguiente afirmación.

Los mayas dejaron una herencia acerca del conocimiento de los tiempos y de su visión de la vida en ciclos: corto, mediano y largo.

### Paso 5



- Dialogamos y redactamos tres conclusiones acerca del estudio de la astronomía de nuestros antepasados mayas.

### Paso 6



- Comentamos y respondemos en el cuaderno:
  - ¿Qué relación tienen la naturaleza con la creación del calendario maya?

## SESIÓN 14

Proyecto 8 *Actividad 14*Pequeños grandes empresarios  
Fase II**Perseverancia**

Constancia y firmeza para lograr lo propuesto, a pesar de la adversidad.

**Preparativos**

Introducción al conocimiento de elementos necesarios para el emprendimiento, como los siguientes:

- **Producción**  
Proceso de fabricación de un producto o servicio.
- **Precio del producto**  
Valor del producto en un mercado. Se determina según los costos que genera su producción.
- **Promoción**  
Forma de comunicar, informar y convencer a las personas acerca de los objetivos, productos o servicios de una persona, empresa u organización.
- **Distribución**  
Forma que se utiliza para hacer llegar los productos o servicios a las personas.
- **Plan de negocios**  
Incluye estudios financieros, de mercado y de impacto ambiental.

**Con mi comunidad**

Nivel Aula: VCC

**Plan de negocios**  30 minutos**¿Qué es un plan de negocios?**

Es la organización de las ideas para realizar un proyecto, en él se plantean los objetivos, la metodología, cronograma de acciones, presupuesto y otros elementos.

**¿Cuál es la finalidad de realizar un plan de negocios?**

Aportar la información necesaria con todos los elementos de juicio para la elaboración del proyecto.

**Requerimiento para la actividad**

- Motivación e iniciativa para innovar.
- Investigar acerca de formas exitosas para realizar ideas de emprendimiento y planes de negocios.
- Descripción general de un producto o servicio al que se le desarrollará un plan de negocios (diseño de catálogo).

**Paso 1**  180 minutos**Identificar la fuente de información y apoyo**

- Realizamos una síntesis de la información recabada durante las presentaciones.
- Utilizamos organizadores gráficos de la información e ilustraciones.
- Analizamos el FODA en el área de emprendimiento.

**Paso 2**  180 minutos**Determinar la forma de ejecución**

- Definir la disposición del salón de clases para las presentaciones de los expertos, de acuerdo con la agenda elaborada por la comisión a cargo de este proyecto.

**Reunión con los expertos**

- La comisión encargada organiza:
  - La bienvenida a los expertos invitados que compartirán sus experiencias.
  - El orden de las presentaciones.
  - Modera las participaciones en el evento.
  - Elabora un resumen: anota la información que considera relevante.
  - Formula preguntas y realiza comentarios.

**Preguntas sugeridas**

- *¿Cuáles son las etapas o pasos más importantes para realizar el producto o servicio según su experiencia?*
- *¿Qué se necesita para realizar el producto o servicio?*
- *¿Cómo identifica un producto o servicio de calidad?*
- *¿Cuáles son los principales obstáculos para llevar a la práctica una idea o proyecto?*
- *¿Qué necesidades son prioritarias en nuestra comunidad?*



## Actividad 15

**Con mi comunidad**  
Nivel Aula: VCC

### Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré la espalda baja.

**Paso 3**  60 minutos

### Ejecución de la actividad

#### Elaboración de catálogo

- Recuperamos la información del proyecto anterior, referente a la descripción del producto o servicio.
- Incorporamos la información recabada a partir de la exposición de los expertos invitados.
- Incluimos información básica de los elementos del emprendimiento.

**Paso 4**  220 minutos

### Presentación de productos

#### Promoción y mercadeo

- Diseñamos afiches, volantes o trifoliales, para promocionar el producto o servicio.
- Gestionamos en las radios o canales de televisión locales la difusión de un anuncio comercial del producto o servicio.

#### Preparación de quiosco

- Preparamos de manera creativa e ingeniosa, un quiosco de venta para nuestro producto o servicio (se utilizará en el proyecto de la siguiente unidad -9-).

**Paso 5**  30 minutos

### Portafolio educativo

- Recopilo con mis compañeros fotografías o publicidad de los productos como resultado de las distintas ocupaciones y profesiones ejercidas en mi comunidad (agricultura, arte culinario, recreación, servicios de salud, seguridad, educación, transporte, vivienda y otros.)
- Elaboro un prototipo de producto y/o servicio.
- Diseño un plan de negocios para la presentación pública del proyecto.



#### Catálogo de productos

Información acerca de los productos o servicios que ofrece una persona, empresa u organización:

- Descripción del producto o servicio
- Precio
- Descuentos
- Plazo de entrega y forma de distribución
- Restricciones de uso
- Publicidad



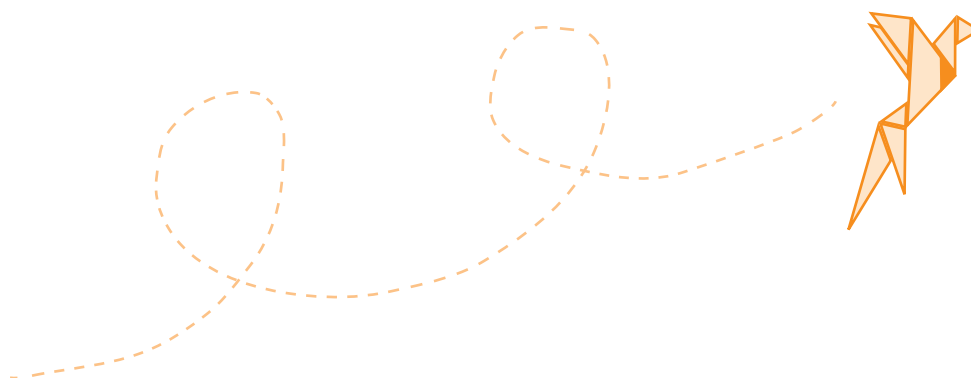
#### Mi ruta de salud Espalda baja

- Me acuesto boca arriba y llevo la pierna derecha hacia el pecho.
- Sujeto la pierna justo por arriba de la rodilla y la llevo hacia el tronco.
- Mantengo la columna recta, mirando hacia arriba, mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio.



#### Sitios Web sugeridos

- <https://www.flickr.com>
- <https://www.pinterest.com>
- <https://vimeo.com>
- <https://www.youtube.com>



# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

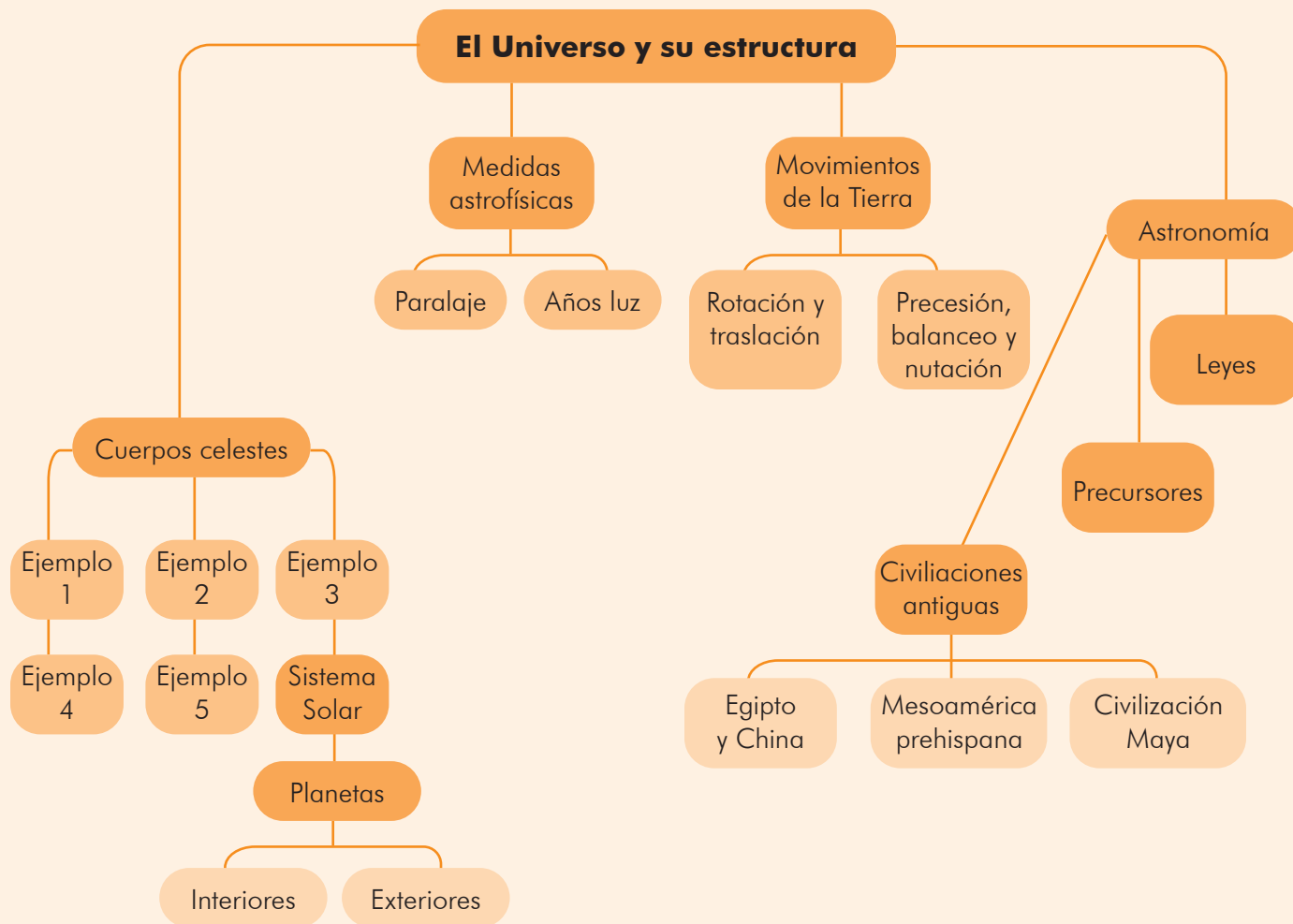
## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16

#### Problema 1



- Construyo el mapa conceptual con la información en esta unidad.



- Explico e ilustro una Ley del Universo propuesta por Kepler.



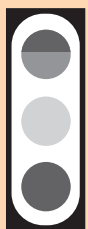
- En el cuaderno, respondo las siguientes preguntas:
  - a. ¿Qué es una galaxia?
  - b. ¿Cómo se llama la galaxia en que vivimos?
  - c. ¿Qué es un sistema solar?
  - d. ¿Cuántos y cuáles son los planetas del sistema solar?
  - e. ¿Qué es un año luz?
  - f. ¿Cuál es la importancia del telescopio espacial Hubble?
  - g. ¿Quién fue Copérnico y cuál fue su propuesta de astronomía?
  - h. ¿Quién fue Kepler y qué leyes propuso?
  - i. ¿Cuál era la creencia del siglo XV en relación con la forma de la Tierra?
  - j. ¿Qué avances, en astronomía, tenían las civilizaciones antiguas de Egipto y China?
  
- En el cuaderno, explico las diferencias entre:
  - Leyes de Kepler / Efecto Doppler
  - Rotación / Traslación
  - Vía Láctea / Galaxia
  - Tierra / Resto de planetas
  - Sol / Luna
  - Estrellas / Constelación
  
- Ilustro los siguientes sucesos.

**Movimientos de la Tierra**

**Sistema Solar**

**Leyes de Kepler**

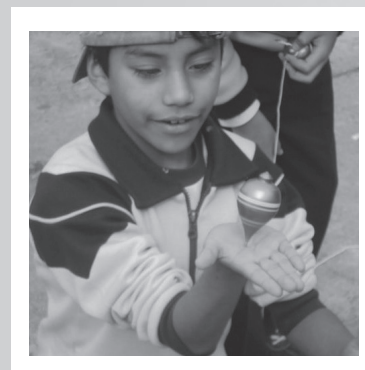
**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- |                  |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. |  | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                |  | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           |  | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              |  | Color rojo         |

Actividad I**Paso 1**

- Observo las ilustraciones.
  - En el cuaderno, describo las condiciones y los movimientos que se dan en cada una.

**Al terminar esta unidad lograré:**

- Relacionar el conocimiento científico con los avances tecnológicos y el desarrollo de las sociedades y las culturas.
- Exponer información relacionada con la física y su historia.

**Paso 2**

- Con una pelota plástica, realizamos las siguientes acciones:
  - Colocamos la pelota en el piso y la dejamos sin movimiento.
  - Pateamos la pelota y vemos qué sucede.
  - Colocamos la pelota en una superficie inclinada y la soltamos.
- Comparamos las condiciones y los movimientos:
  - Planteamos un análisis comparativo, en el cual estableceremos similitudes y diferencias.
  - Presentamos nuestros hallazgos al grupo y establecemos un criterio general con la clase.

**Paso 3**

- Observamos las ilustraciones y describimos qué sucede en cada una.

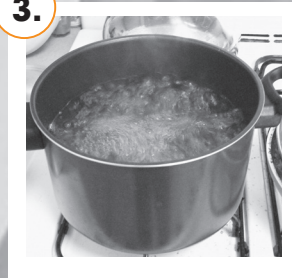
1.



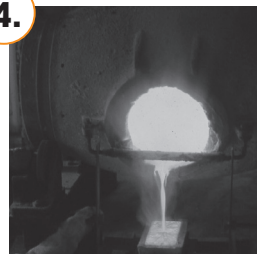
2.



3.



4.



5.



6.



7.

**Paso 4**

- Realizamos el siguiente experimento.
  - Colocamos cubos de hielo en un recipiente plástico y observamos lo que sucede.
- Respondemos:
  - *¿Qué le sucede al hielo? ¿En cuánto tiempo sufre el cambio?*
  - *¿Por qué, si colocamos el recipiente con hielo en el congelador, no sucedería lo mismo?*

**Paso 5**

- Explicamos qué sucede con la una pelota de fútbol en los distintos ambientes:
  - en un terreno plano
  - en una colina
  - en un río
  - en un lugar pantanoso
  - en la nieve
  - en el hielo

**Paso 6**

- Con un ejemplo, explicamos la relación que existe entre la fuerza y el movimiento.

**Actividad 2**

**Paso 1** 



- Respondemos:
  - ¿Por qué el humo sube?
  - ¿Por qué cae el agua de una cascada?
  - ¿Por qué la bicicleta sigue andando cuando dejamos de pedalear?
  - ¿Por qué las flechas siguen avanzando después de abandonar el arco?

**Paso 2**  



- Observamos el video Introducción a la Física <https://goo.gl/a1OGsn>
  - Leemos la reseña:

La Física es una ciencia básica y relacionada a la vida, desde el inicio de las civilizaciones. La curiosidad y necesidad de conocimiento ha abierto el camino de descubrimiento y conocimiento de las ciencias a través de la historia.

- Elaboramos una línea de tiempo que explique la evolución de la Física como ciencia.
- Listamos los diferentes personajes y descubrimientos mencionados en el video.
- Leemos el texto y complementamos la información con la definición No.1 del anexo.



**¿Qué más necesitamos saber?**

**La Física y su evolución**

La Física ha jugado el papel central en la conformación del estilo de vida de la humanidad debido a su aplicación en los medios de transporte, medios de comunicación y cuidado de la salud. La Física es la ciencia que estudia las propiedades y el comportamiento de la energía y la materia, así como el tiempo, el espacio y las interacciones de entre ellos.

La Física es una ciencia tan amplia que se ha tenido que dividir en varias ramas; algunas de ellas son: la Mecánica, la Termodinámica, el Electromagnetismo, la Óptica, la Acústica y la Astronomía.

La Física es un ente cambiante, con cada descubrimiento se puede validar o no un conocimiento anterior.

**Paso 3** 



- Expresamos nuestra opinión, acerca de cómo los mayas y los egipcios aplicaron los conceptos de Física en la astronomía y en la construcción de pirámides y templos.

**Paso 4** 



- Investigamos cómo funcionan los microondas y qué ramas de la Física intervienen para su construcción y funcionamiento.
  - Escribimos la información y la compartimos con el grupo.

**Paso 5** 



- Elaboro una lista de los aspectos en los cuales la Física me ha sido de utilidad.



**Paso 6** 



- En el cuaderno escribo los ejemplos e indico la rama de la Física que interviene.
  - Funcionamiento de una brújula
  - Rayo de luz que al pasar por otro medio se distorsiona
  - Análisis de los fenómenos sonoros
  - Calentamiento de un automóvil

# LA MEDICIÓN



## Actividad 3

- Paso 1**
- Respondo:
    - ¿Cómo mido la distancia de casa a la escuela?, ¿Cuál es esa distancia?, ¿Es la misma que el resto de mis compañeros?
    - ¿Qué cantidad de agua consumo diariamente? ¿Cómo mido esa cantidad? ¿Es la misma que el resto de mis compañeros?

- Paso 2**
- En el cuaderno escribo actividades que realizo diariamente en donde requiero medir.

- Paso 3**
- Analizo el texto y complemento la información con la definición No. 2 del anexo.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Medir, ¿por qué? y ¿cómo?

La longitud, la masa y el tiempo se pueden medir. Actualmente existen diferentes sistemas de medidas en el mundo. Por ejemplo, en Estados Unidos se utiliza cotidianamente la milla, el kilo y los grados Fahrenheit, mientras que en Guatemala se utiliza el kilómetro, la libra y los grados centígrados. A partir de 1960, se impulsa la adopción del Sistema Internacional (SI) en todos los países.

#### Algunas magnitudes fundamentales y derivadas son:

Magnitudes fundamentales	Unidades		Magnitudes derivadas	Unidades	
	Nombre	Símbolo		Nombre	Símbolo
Longitud	metro	m	Superficie		m <sup>2</sup>
Masa	kilogramo	kg	Volumen	sin nombre especial	m <sup>3</sup>
Tiempo	segundo	s	Velocidad		m/s
Intensidad de corriente eléctrica	amperio	A	Aceleración		m/s <sup>2</sup>
Temperatura	kelvin	K	Fuerza	newton	N
Cantidad de sustancia	mol	mol	Energía	julio	J
Intensidad luminosa	candela	cd	Carga eléctrica	columbo	C
			Resistencia eléctrica	ohmio	Ω

En síntesis, medir es comparar con una unidad patrón conocida. El patrón se elige arbitrariamente por conveniencia, practicidad o confiabilidad. A su vez, se han estandarizado varios sistemas de medición tomando como referencia los patrones definidos. Nosotros principalmente, trabajaremos con el Sistema Internacional (SI).

- Creo una unidad de medida, distinta al litro, para medir la cantidad de vasos con agua que consumo diariamente.

**¿Qué más necesitamos saber?**

Con estas unidades de medida es posible dar origen a otras más. Por ejemplo, la unidad de velocidad se expresa en metro por segundo (se escribe metro sobre segundo: m/s, y puede convertirse a kilómetro por hora, milla por año, etc. Toda medida posee un nombre y un símbolo.

- Ilustro los equipos o utensilios con los que medimos lo siguiente:

La distancia entre la mesa y el piso      El peso de una sandía

- Identifico las medidas que utilizo en los casos anteriores y agrego, a la par de cada ilustración, su nombre y símbolo.

- Leo el texto de Conversiones.

**¿Qué más necesitamos saber?****Conversiones**

El sistema Internacional es el sistema de medida oficial para Guatemala, aunque, en la actualidad, también se hacen uso de otros como el Sistema métrico decimal y el Sistema Cegesimal (CGS) de unidades.

Para lograr relacionar los diferentes sistemas de medidas existe una relación matemática entre los sistemas, llamada conversión. Esta consiste en transformar el valor numérico de una magnitud física, expresado en una cierta unidad de medida, en otro valor numérico equivalente y expresado en otra unidad de medida de la misma naturaleza.

Por ejemplo, un 1 kilogramo es lo mismo que 2.2 libras.

Si mi peso es de 120 libras, ¿a cuánto equivale en kilogramos?

$$120 \text{ libras} \times \frac{1 \text{ kg}}{2.2 \text{ lb}} = 54.5 \text{ kg}$$

**Paso 4**

- Resuelvo el siguiente problema:  
Un auto se desplaza con una rapidez de 60 Km / h. Expreso dicha rapidez en m/s.

$$\frac{60 \text{ km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 16.67 \text{ m/s}$$

60 km/h a m/s

Múltiplos			Múltiplos		
			Factor	Prefijo	Símbolo
10 <sup>18</sup>	exa	E	10 <sup>-18</sup>	atto	a
10 <sup>15</sup>	peta	P	10 <sup>-15</sup>	femto	f
10 <sup>12</sup>	tera	T	10 <sup>-12</sup>	pico	p
10 <sup>9</sup>	giga	G	10 <sup>-9</sup>	nano	n
10 <sup>6</sup>	mega	M	10 <sup>-6</sup>	micro	μ
10 <sup>3</sup>	kilo	k	10 <sup>-3</sup>	mili	m
10 <sup>2</sup>	hecto	h	10 <sup>-2</sup>	centi	c
10 <sup>1</sup>	deca	da	10 <sup>-1</sup>	deci	d

**Paso 5**

- Utilizando los esquemas, comentamos cuáles de estos prefijos son de uso común.
  - Copiamos las tablas de múltiplos y submúltiplos.
  - Averiguamos cuál es el peso del compañero en kg.
  - Realizamos la conversión en el cuaderno.

**Paso 6**

- En una carrera, tres atletas corren a una velocidad de:  
Atleta 1: 70km/h  
Atleta 2: 120 m/s  
Atleta 3: 200 Km/h
  - Si mantienen esta velocidad, ¿quién llegará primero? Resuelvo.

# CIFRAS SIGNIFICATIVAS



## Actividad 4

### Paso 1



- Leemos la información.

La distancia de Guatemala a Quetzaltenango es de 201 km.  
La distancia de Guatemala para Antigua Guatemala es de 45 km.

- Convertimos esas cantidades en cm y mm.
- Comentamos qué sucede con las cantidades. *¿Se hacen más grandes o pequeñas?*
- Explicamos por qué. Indicamos el número de dígitos que tiene cada respuesta.

### Paso 2



- Opinamos acerca de la importancia de ser exacto con las cantidades al preparar una receta.

### ¿Qué necesitamos saber?

#### Para ser exactos

Toda medición experimental es inexacta y se debe expresar con sus cifras significativas. Por ejemplo, no es lo mismo medir la longitud de una mesa con un metro, que si se hace con una regla graduada en milímetros. La exactitud de un instrumento hace que esa medición sea más real y de valor. En las ciencias, se realizan mediciones todo el tiempo y para ello se necesita de instrumentos precisos.

- Enlistamos instrumentos que se utilizan para hacer mediciones más exactas.

### Paso 3



- Realizamos cinco mediciones de lo observado en nuestro alrededor.
  - Aplicamos las reglas de las cifras significativas, indicamos cuántas cifras tienen las mediciones realizadas.
  - Subrayamos la última cifra de la medición y la identificamos como la cifra incierta.

### Reglas de las cifras significativas:

**Regla 1.** En números que no contienen ceros, todos los dígitos son significativos. Por ejemplo: 876 tiene 3 cifras significativas

**Regla 2.** Todos los ceros entre dígitos significativos son significativos: 1001 tiene 4 cifras significativas.

**Regla 3.** Los ceros a la izquierda del primer dígito que no es cero, sirven solamente para fijar la posición del punto decimal y no son significativos. Por ejemplo: 0.0000045 tiene solamente dos cifras significativas ya que los ceros a la izquierda indican posición.

**Regla 4.** En un número con dígitos decimales, los ceros finales a la derecha del punto decimal son significativos. Por ejemplo: 1.100 tiene 4 cifras significativas.

### Paso 4



- En el cuaderno completo la oración.  
Las cifras significativas son utilizadas en las pruebas de laboratorio para \_\_\_\_\_.

### Paso 5



- En forma oral indicamos el número de cifras significativas para las siguientes cantidades:

345	201	0.01	0.00000567	100.	9865
-----	-----	------	------------	------	------



### Paso 6



- Leemos y argumentamos nuestra respuesta.
  - En un laboratorio, *¿qué es preferible: utilizar una balanza manual o una balanza digital?*

### Actividad 5

#### Paso 1



- En el cuaderno escribimos en números las cantidades: *ocho millones novecientos treinta y cuatro mil; siete mil ochocientos; trescientos cuarenta y seis centésimos.*

#### Paso 2



- En el cuaderno desarrollamos las siguientes potencias:  $10^3$ ,  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^9$

#### Paso 3



- Escribimos, en letras, el número de moléculas que se encuentran en 1 g de agua.
  - Leemos y comentamos el siguiente texto.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Una forma abreviada

En la Física como en otras ciencias, común usar cantidades muy grandes y también muy pequeñas. Por ejemplo, la distancia entre el planeta Tierra y el Sol 150,000,000 km o el número de moléculas en 1 g de agua 3,400,000,000,000,000,000,000. Debido a lo problemático de trabajar con estas cantidades, se trabaja con un sistema conocido como **notación científica**.

- Complementamos la información con la definición No. 3 del anexo.

Números	Notación científica
8,000,000	$8 \times 10^6$
12,000,000	$1.2 \times 10^7$
5,435,000,000	$5.435 \times 10^9$
0.0000000635	$6.35 \times 10^{-7}$
0.000000009213	$9.213 \times 10^{-9}$

#### Paso 4



- Expresamos las siguientes cantidades en notación científica, con dos cifras significativas.

3700    10,000,000    700    96,000    La distancia de la Tierra al Sol

#### Paso 5



- Describimos situaciones en las cuales podemos hacer uso de la notación científica.

Ev

#### Paso 6



- Resolvemos el siguiente problema, expresando la respuesta con notación científica.

¿Cuánto tarda en llegar la luz del Sol a la Tierra, si la velocidad de la luz es de 300.000 km/s y el Sol se encuentra a 150.000.000 km de distancia? **Fórmula:  $t = d/v$**

- Escribimos los datos en notación científica.
- Dividimos las **potencias de 10**.

# MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES

## Actividad 6

### Paso 1



- Leemos la siguiente definición.

La Matemática es una ciencia formal que estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas con números, figuras geométricas o símbolos.

- Comparamos la definición anterior, con el objeto de estudio de la Física.
- Escribimos y comentamos tres razones por las cuáles estas ciencias no son lo mismo, pero mantienen una estrecha relación.

### Paso 2



- Mencionamos cinco ejemplos de actividades que realizamos con dirección y sentido.

### Paso 3




- Leemos y comentamos el texto.



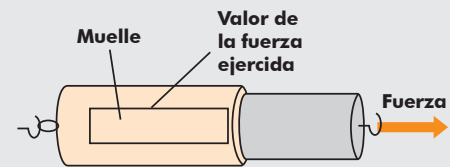
#### ¿Qué más necesitamos saber?

#### Dos ciencias que se relacionan

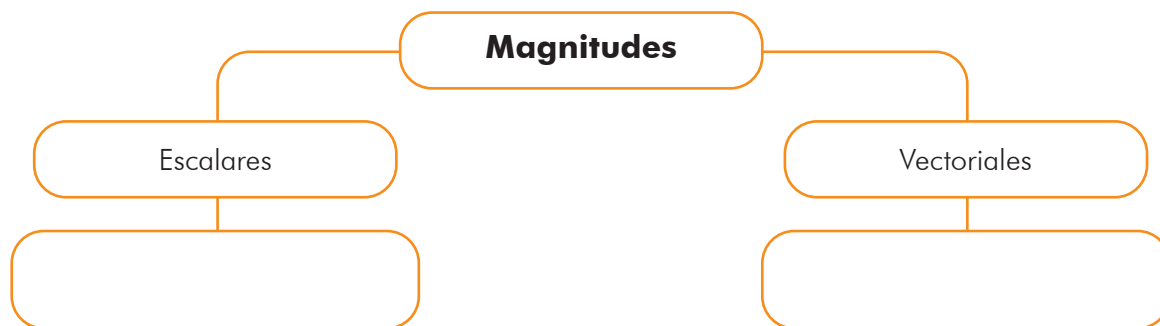
Las unidades escalares se definen por un número y sus unidades correspondientes. Ejemplo: la temperatura, 18° C. La unidad de medida en este caso, son los grados centígrados.

Las **magnitudes vectoriales**, además del número, están acompañadas de dirección y sentido. Estas se representan por 

Si las fuerzas tienen igual dirección, éstas se suman. A esta regla se le conoce como **regla del paralelogramo** y si tienen diferente dirección, se restan.



- Explicamos situaciones donde utilizamos **vectores**. Por ejemplo, cuando se recorre una distancia o se desplaza uno de su casa a la escuela.
  - Con la orientación del facilitador complementamos la información del texto con las definiciones No. 4 y No. 5 del anexo.
- Completamos el esquema, nombramos un ejemplo de magnitud escalar y magnitud vectorial.



**Paso 4**



- Leemos la información.

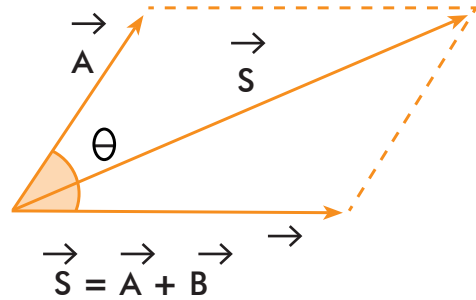


**¿Qué más necesitamos saber?**

**Suma y resta de vectores**

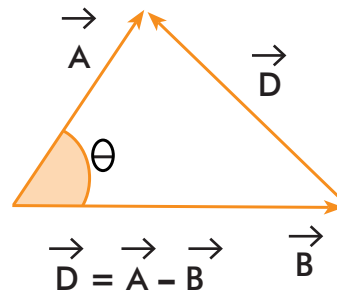
**Suma de vectores**

El ejemplo, explica gráficamente la representación de vectores por medio de flechas dibujadas a escala. El comienzo del vector B, se coloca en la cola o extremo final del vector A. El vector *suma*, quien se identifica con la letra R, se traza como el vector que va desde el punto inicial del vector A al punto final del vector B.



**Resta de vectores**

La diferencia de vectores A y B, gráficamente se obtiene uniendo el extremo del sustraendo con el extremo de minuendo.

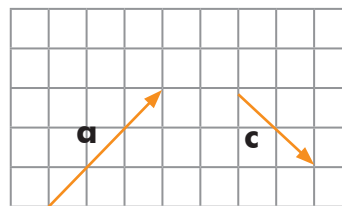
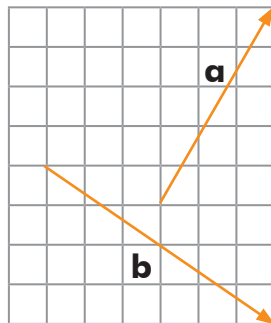


- En el cuaderno copiamos la tabla de suma y resta de vectores.
- Complementamos la información del texto con la definición No. 6 del anexo.

**Paso 5**



- En una hoja de papel milimetrado realizo la siguiente suma y resta de vectores.



Ev

**Paso 6**



- En un pliego de papel manila resolvemos el siguiente problema.




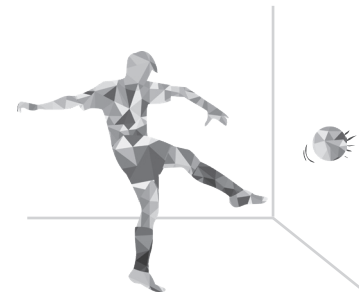
Un barco navegó 20 km al norte y 50 km al este. Si viaja en línea recta, ¿qué distancia navega desde el primer punto hasta el último? ¿Cuál es su desplazamiento?

# EL MOVIMIENTO

## Actividad 7

- Paso 1** 
- Realizamos este experimento. *¿Qué sucede con la moneda? ¿Dónde cae?*

- Paso 2** 
- Observamos las ilustraciones.



- Describimos las ilustraciones e identificamos si hay o no movimiento.

- Paso 3** 
- Leemos el texto. En el cuaderno copiamos la tabla y dibujamos un ejemplo de cada ley.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### ¡Todo en movimiento!

El movimiento de una partícula se puede describir según los valores de velocidad y aceleración, que son magnitudes vectoriales. La cinemática trata del estudio del movimiento de los cuerpos en general. Isaac Newton explicó que la interacción de los objetos se manifiesta por medio de fuerzas.

**Ley de la inercia:** indica que los cuerpos continúan en estado de reposo o movimiento uniforme en una línea recta si no es modificado por una fuerza que actúe sobre él.




**Ley de fuerza:** indica que si sobre un cuerpo de masa constante actúa una fuerza neta, la aceleración que experimentará éste, será directamente proporcional a la fuerza y tendrá su misma dirección.



**Ley de la acción y reacción:** indica que la interacción de dos cuerpos debe manifestarse por igual entre ambos. Toda acción corresponde con una reacción de la misma magnitud, pero en sentido contrario.



- Paso 4** 
- Indicamos qué ley de Newton se aplica en los ejemplos del **Paso 2**.

- Paso 5** 
- Explicamos la importancia de utilizar el **cinturón de seguridad**, aplicando la ley de Newton que más se ajusta a esta situación.

- Paso 6** 
- Ejemplificamos las tres leyes de Newton en una situación cotidiana que las integre.

## Actividad 8

### Paso 1



- Explicamos la diferencia entre el movimiento que realiza el mercurio dentro de un termómetro y el movimiento de las aspas de un ventilador.

### Paso 2



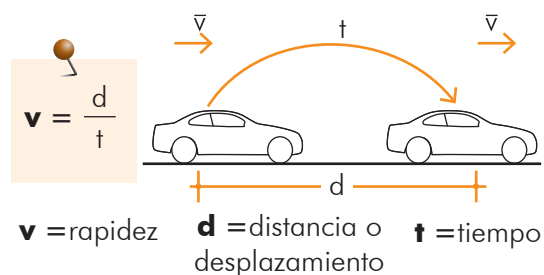
- Leemos y comentamos el texto.
  - En el cuaderno, copiamos la tabla del MRU y MRUV. Ilustramos ambos movimientos.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Dos movimientos diferentes

Se llama **Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)** cuando el objeto o partícula se desplaza sobre la horizontal exactamente a la misma velocidad (es decir magnitud y dirección constantes), la aceleración es nula. Se describe como un desplazamiento de un punto a otro en un tiempo determinado, sin ninguna aceleración. La velocidad se calcula con la división de la distancia recorrida, sobre el tiempo que se tardó en recorrerla.



#### El Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV),

es aquel en el que un objeto o partícula se desplaza sobre una trayectoria recta y con una misma aceleración. Esto implica que para cualquier intervalo de tiempo, la aceleración tendrá siempre el mismo valor.

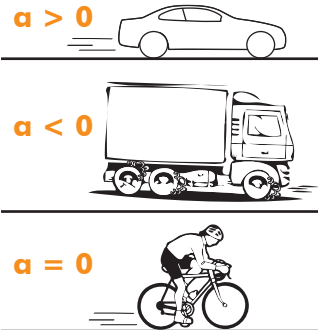
Velocidad inicial	$V_0$ (m/s)
Velocidad final	$V_f$ (m/s)
Aceleración	$a$ (m/s <sup>2</sup> )
Tiempo	$t$ (s)
Distancia	$d$ (m)

$$v_f = v_0 + a \cdot t$$

$$a = \frac{v_f - v_0}{t}$$

$$t = \frac{v_f - v_0}{a}$$

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$



### Paso 3



- Establecemos diferencias entre el MRU y el MRUV.

### Paso 4



- Resolvemos el siguiente problema:

Un automóvil de carreras recorre 800 km en 2 horas, ¿cuál es la rapidez con la que el automóvil realiza el recorrido?

### Paso 5



- Establecemos cuál es la diferencia entre dos atletas, un velocista y un maratonista.

### Paso 6



- Diferenciamos:
  - Movimiento Rectilíneo Uniforme del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.

## CAÍDA LIBRE

## Actividad 9

## Paso 1



- Lanzamos un objeto hacia arriba y en dirección vertical.
  - Describimos lo que ocurre considerando la dirección y la velocidad.
  - Elaboramos un diagrama que explique lo ocurrido. *¿Ocurrirá siempre lo mismo?*

## Paso 2



- Nos ubicamos de manera simultánea en un primer y segundo piso.
  - Lanzamos del segundo piso, un pedazo de algodón, una hoja de papel y una manzana.
  - El compañero toma el tiempo en que tardan en caer los objetos.
  - Emitimos una conclusión acerca de lo ocurrido.

## Paso 3



- Comentamos el siguiente texto. Despejamos cada una de las fórmulas.



## ¿Qué más necesitamos saber?

## Para abajo

Los cuerpos caen con una aceleración constante e independiente de su peso. Estas afirmaciones son válidas, si no se consideran los efectos del aire y de otras magnitudes como la densidad, temperatura, masa, etcétera; es decir, cuando los cuerpos caen en el vacío.

Si no hay resistencia del aire, todos los cuerpos, sin importar su tamaño, peso o composición, caen con la misma aceleración en el mismo punto de la superficie de la Tierra, y también si la distancia recorrida no es tan grande en comparación del tamaño de la Tierra. La aceleración permanece constante durante la caída. Es decir que, en el vacío, todos los cuerpos caen con la misma aceleración.

## Fórmulas de caída libre

$$v_f = v_0 + g \cdot t$$

$$t = \frac{v_f - v_0}{g}$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2g \cdot h$$

$$h = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

## Paso 4



- Analizamos y respondemos el siguiente caso:

Si se dejan caer dos bolas idénticas desde la misma altura, pero en soluciones diferentes, una en agua y otra en aceite, *¿en cuál de los dos medios llega primero la esfera al fondo?*

## Paso 5



- Resuelvo el siguiente problema:

Un cuerpo se deja caer desde el edificio más alto de la ciudad de Guatemala, *¿cuál será la velocidad final que este objeto experimentará después de los 10 segundos?*



## Paso 6



- Explicamos por qué todos los cuerpos en el vacío caen con la misma gravedad.

## Actividad 10

### Paso 1



- Leemos la siguiente información:
- Con un termómetro medimos nuestra temperatura corporal. Analizamos si son similares.

### Paso 2



- ¿Qué pasa con un trozo de hielo puesto en agua líquida? ¿Qué pasa si a un vaso de vidrio se le agrega violentamente agua hirviendo? ¿Qué ocurre con una cañería cuando durante la noche baja exageradamente la temperatura?

### Paso 3



- Explicamos la diferencia entre el calor y la temperatura.
  - Comentamos el siguiente texto.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Diferentes escalas

La temperatura es una magnitud que mide la cantidad de calor que puede ceder o absorber un cuerpo.

El calor es la energía térmica transferida de un cuerpo a mayor temperatura con otro de menor temperatura.

La temperatura de un cuerpo se puede medir, haciendo uso de varias escalas. Las más comunes son la escala Celsius, la escala Fahrenheit y la escala Kelvin. En Guatemala se usa la escala Celsius. En esta escala, el punto de fusión del hielo es 0 °C y el de ebullición del agua es 100 °C.

En la escala Fahrenheit, el punto de fusión del hielo es 32 °F y el punto de ebullición del agua es de 212 °F. La escala Kelvin es utilizada exclusivamente en ámbitos científicos. En esta escala, el punto de fusión del hielo es de -273 K y el punto de ebullición del agua es de 373 K.

### Paso 4



- Comparamos la relación entre las dos escalas.

### Paso 5



- Convertimos 20° C a grados Fahrenheit. Verificamos si el dato coincide con la temperatura que registra el termómetro.

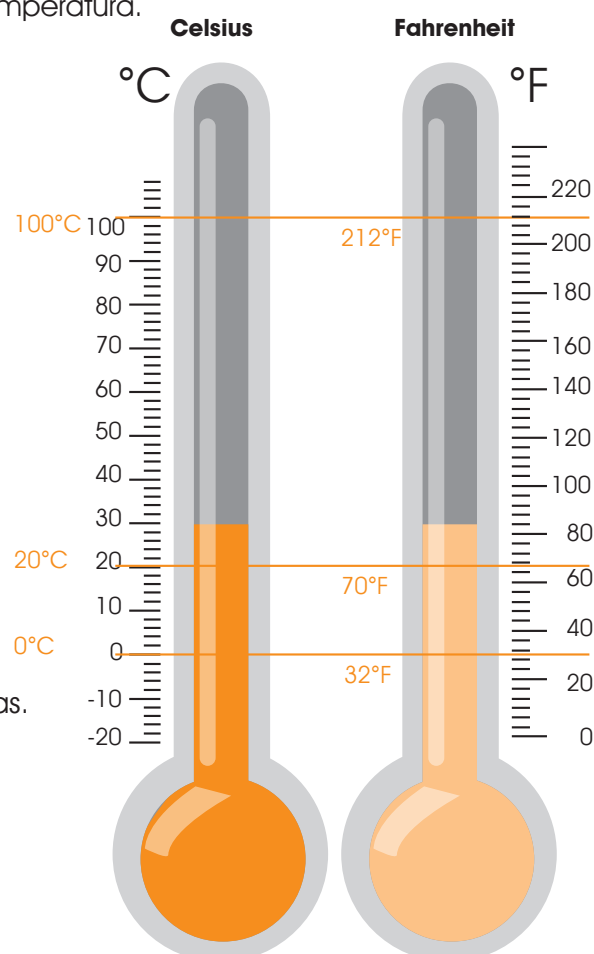


### Paso 6



- Respondemos cuál es la temperatura:
  - del trozo de hielo
  - del agua hirviendo


Los termómetros constan de un tubo de vidrio colocado junto a una escala graduada, cuyo extremo inferior está ensanchado y contiene mercurio o alcohol coloreado. Cuando la temperatura aumenta, el líquido (mercurio o alcohol) se dilata, ascendiendo por el tubo; cuando disminuye ocurre lo contrario, el líquido se contrae y desciende. La temperatura se lee por la altura que alcanza el nivel de la columna de mercurio o alcohol en la escala graduada.



De	hacia Fahrenheit	hacia Celsius	hacia Kelvin
°F	F	$(°F - 32)/1.8$	$(°F - 32) * 5/9 + 273.15$
°C	$(°C * 1.8) + 32$	C	$°C + 273.15$
K	$(K - 273.15) * 9/5 + 32$	$K - 273.15$	K

## OTRAS PROPIEDADES DE LOS CUERPOS

### Actividad II

- Paso 1** 
- Observamos las imágenes del lado.
  - Comentamos qué sucede en cada una de ellas.

- Paso 2** 
- Leemos y comentamos los siguientes conceptos.

**¿Qué necesitamos saber?**

**Presión, elasticidad y densidad**

La **presión** es la fuerza ejercida sobre un área determinada, es decir si tiene un sentido y una dirección. Su fórmula es  $P = F / S$ ; donde **P** es la presión, **F** es la fuerza y **S** es el área donde se concentra la fuerzas.

La **elasticidad** estudia la relación entre las fuerzas y las deformaciones.

Un cuerpo elástico recupera su forma luego de ser sometido a una fuerza.


La **densidad** es la relación entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa.

Su fórmula es: 
$$\rho = \frac{m}{v}$$


La unidad de medida, en el sistema internacional, es **kg/m<sup>3</sup>**.


La **tensión superficial** es la resistencia que presenta un líquido a la penetración de su superficie.


- Ejemplificamos los términos densidad, elasticidad y presión.

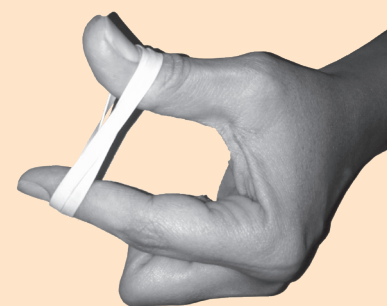
- Paso 3** 
- Clasifico las propiedades en magnitudes escalares o vectoriales.
  - Copio la tabla en el cuaderno.

Magnitud escalar	Magnitud vectorial

- Paso 4** 
- Ilustramos situaciones cotidianas, en donde se observen estas propiedades. Ejemplos: Con una jeringa podemos explicar la propiedad de presión; Con la piel podemos explicar la elasticidad.

- Paso 5** 
- En el cuaderno, escribimos el nombre de un cuerpo que reúna, por lo menos, tres de estas propiedades. Justificamos nuestra respuesta.

- Paso 6** 
- En el cuaderno respondemos:
    - ¿Por qué se eleva un globo aerostático?
    - ¿Qué otros cuerpos son elásticos?
    - ¿La piel es elástica?
    - ¿Por qué la pintura y el agua de la fotografía no se mezclan?



## SESIÓN 12

### ELECTRICIDAD

#### Actividad 12

##### Paso 1



- Realizamos el siguiente ejercicio. Luego, explicamos qué sucede.

Electrizamos (frotando) una regla de plástico y la acercamos al grifo; dejamos correr poca cantidad de agua.

##### Paso 2



- Copiamos la tabla en el cuaderno.
  - Frotamos entre sí dos cuerpos con las características que se detallan a continuación.
  - Anotamos lo que sucede.

Cuerpo 1	Cuerpo 2	Observaciones
Plástico	Plástico	
Vidrio	Vidrio	
Plástico	Vidrio	
Plástico	Piel	
Plástico	Seda	

##### Paso 3



- Leemos y comentamos el siguiente texto.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### La electricidad y la carga eléctrica

La electricidad es un fenómeno físico que ocurre porque la materia pierde o gana electrones y está queda cargada de manera positiva o negativa.

Si la electricidad está con cargas eléctricas en reposo se denomina **electrostática**. En cambio, si la electricidad está en movimiento se denomina **electrocinética**.

Una carga eléctrica modifica las propiedades del espacio que la rodea, creando así, un campo eléctrico donde se ejercen las fuerzas de atracción y repulsión. Cuando se aproximan dos cuerpos, si ambos están cargados con el mismo tipo de carga, ya sea positiva o negativa, estos se repelen. Si dos cuerpos presentan cargas diferentes, se atraen.

- Indicamos si los cuerpos de la actividad anterior, se repelen o atraen.

##### Paso 4



- En el cuaderno completamos el siguiente texto.

Dos cargas \_\_\_\_\_ se repelen mutuamente. Una carga \_\_\_\_\_ y una carga \_\_\_\_\_ se \_\_\_\_\_.

##### Paso 5



- Escribo la diferencia entre los siguientes conceptos: atracción y repulsión, electricidad y carga eléctrica; electrostática y electrocinética.

##### Paso 6



- Explicamos el fenómeno de la regla electrizada y el grifo de agua. *¿Por qué sucede esto?*

## FABRIQUEMOS UN DINAMÓMETRO

### Actividad 13

#### Paso 1



- En nuestro cuaderno, escribimos acerca de los instrumentos y unidades de medida que hemos observado en el mercado y son utilizados para vender los productos.

#### Paso 2



- Comentamos si alguna vez hemos visto las formas como se vende el periódico.
  - Compartimos nuestro comentario con el resto de la clase.

#### Paso 3



- Leemos el texto a continuación.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### El dinamómetro

Un dinamómetro está compuesto por un resorte en su interior, una escala graduada y un gancho donde se colocará la masa. La escala del dinamómetro puede calibrarse si se conoce el coeficiente de elasticidad del resorte, luego, se calcula el peso que provocaría ese alargamiento para cada centímetro de la escala. Existen otras formas de calibrar, en Guatemala se cuelgan pesas de valores conocidos, luego, se marca la posición que alcanza la aguja del indicador sobre la escala.

- Opinamos acerca de esta forma de pesar los cuerpos. *¿Es exacta o no?*

#### Paso 4



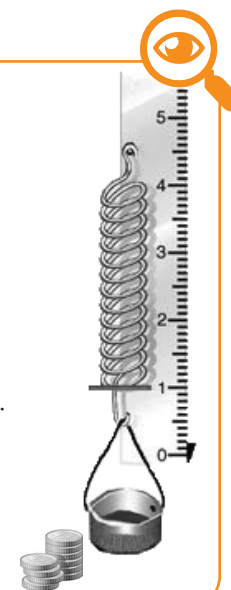
- Realizamos un instrumento de laboratorio.

##### Materiales:

6 pesas iguales (estas se construyen uniendo, con cinta adhesiva, el mismo número de monedas), 1 resorte de 10 cm, 1 lata de bebida vacía, hilo de pescar (aprox. 30 cm), 1 pajilla, hoja de papel, tijera, cuchilla y lápiz.

##### Procedimiento:

- Cortamos la lata por la mitad, haciendo una pequeña canasta.
- Fijamos la canasta con hilo de pescar, sujetándola a uno de los extremos del resorte.
- Pegamos, con cinta adhesiva, la hoja a la pared. Colgamos el resorte en la pared.
- Pegamos la pajilla a la altura de la base de la canasta.
- Con la canasta vacía, hacemos una marca en el papel, a la altura que señala la pajilla.
- Agregamos una pesa y marcamos a la altura de la base. Repetimos el procedimiento con el resto de canastas.
- Seleccionamos un objeto pequeño y medimos la fuerza que ejerce cuando cuelga.
- Observamos en cuál de las marcas se posiciona. Pesamos otros objetos y ubicamos el lugar donde se posiciona, para determinar su peso.



#### Paso 5



- Respondemos la pregunta. *¿Cuánto pesan los objetos seleccionados?*

#### Paso 6



- Además de usar el dinamómetro para pesar el periódico, *¿en qué otras situaciones lo utilizamos?*

## SESIÓN 14

Proyecto 9 Actividad 14Pequeños grandes empresarios  
Fase III

## Con mi comunidad

Nivel Aula: VCC

**Iniciativa**

Es una actitud positiva y fundamental en el emprendimiento.

**Preparativos**

Para la presentación de nuestros productos o servicios, se invitará a los miembros de la comunidad (autoridades educativas, padres de familia, invitados especiales).

La presentación de nuestros proyectos, consistirá en la entrega cuidadosa (elaboración promoción y venta) del producto o servicio desarrollado por cada equipo de trabajo.

La comisión a cargo, organiza el programa de las presentaciones, de cada equipo.

Cada equipo de trabajo se ubica en el espacio asignado (pequeño quiosco diseñado en el proyecto 8) para exhibir sus productos o servicios, disponibles y a la venta.

**Presentación del producto o servicio**

30 minutos

**¿Qué es presentar un producto o servicio?**

Dar a conocer el resultado del proceso, diseño y creación de un producto o servicio.

**Requerimientos para la actividad**

- Diseño del producto o servicio (muestra o prototipo).
  - Catálogo comercial.
  - Material promocional.
  - Diagnóstico de mi comunidad en el ámbito de desarrollo económico (emprendimiento).

**Paso 1**

150 minutos

**Fuentes de información y apoyo**

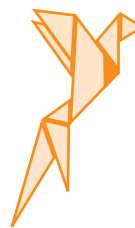
- Entrevistas de expertos.
- Investigaciones en sitios Web.
- Investigación bibliográfica.
- Observación de videos.

**Paso 2**

90 minutos

**Determinar la forma de ejecución:**

- Revisión del presupuesto del proyecto.
- Cada equipo, elaborará una breve presentación, mediante recursos electrónicos, tiras didácticas o diapositivas en papel, que utilizarán para exponer su trabajo.



## Actividad 15

### Con mi comunidad Nivel Aula: VCC

#### Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré la espalda baja.

#### Paso 3 240 minutos

##### Ejecución de la presentación

- La comisión a cargo de este proyecto, dirige la actividad.
- Los aspectos que se tendrán en cuenta para la exposición del trabajo son los siguientes:
  - Presentación del problema que origina la necesidad de introducir nuestro producto o servicio, propuesta de solución y mejora de la calidad de vida en la comunidad, con énfasis en el desarrollo económico (emprendimiento).
  - Catálogo del producto o servicio.
  - Descripción de muestras o prototipo.
  - Repartir trifoliales o volantes a los asistentes y si aplica, muestras o degustaciones.

##### Comentarios y preguntas del público

Los equipos de trabajo, estarán sujetos a recibir comentarios y preguntas del público asistente, ejemplo:

- *¿Por qué eligieron este producto o servicio como respuesta al problema o necesidad detectada?*
- *¿Por qué eligieron el diseño del producto o servicio?*
- *¿Cuánto cuesta producirlo?*
- *¿Cómo impactaría en nuestra comunidad?*
- *¿Puede aplicarse a otras comunidades?*
- *¿Su fabricación es respetuosa de la naturaleza?*

#### Paso 4 60 minutos

##### Presentación de productos

- Elaboramos un informe final que refleje de manera crítica, los aspectos que implicaron el diseño, presentación, mejora y comercialización de nuestro producto o servicio (consideramos los comentarios durante la actividad).

#### Paso 5 30 minutos

##### Portafolio educativo

- Analizo mis avances en el proceso de aprendizaje de este bloque con la técnica de semaforización.
- Respondo las preguntas siguientes: *¿Cómo ha influido este proyecto en mi espíritu emprendedor? ¿Cómo puedo mejorarlo?*
- Incluyo en mi portafolio: el catálogo de productos y/o servicios, evidencias en la preparación del quiosco comercial y la entrega pública de mi proyecto empresarial.



#### Comercialización

Actividades vinculadas al intercambio de bienes y servicios entre los productores y los consumidores. Tiene relación con la oferta y la demanda.



#### Mi ruta de salud Espalda alta

- De pie, alinee los pies con el ancho de los hombros.
- Extiendo los brazos hacia adelante uniendo las manos
- Giro los brazos hacia los costados al tiempo que junto los omóplatos.
- Mantengo esta posición durante 30 segundos. Repito varias veces.



#### Sitios Web sugeridos

- <http://issuu.com>
- <https://about.flipboard.com>

## EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

## Actividad 16



- Completo la tabla, según las características de cada área en que se divide la Física.

Área de la Física	¿Qué estudia?	¿Qué magnitudes se usan para medir?
Astronomía		
Mecánica		
Termodinámica		
Acústica		
Óptica		

- Convierto:
  - 236 km a m
  - 156 m a cm
  - 3456 mm a cm
  - 57 km/h a m/s
- Indico el número de cifras significativas para las siguientes cantidades.
  - 567
  - 1480.12
  - 0.003456
  - 101
  - 495
- Expreso las siguientes cantidades en notación científica y con dos cifras significativas.
  - 230000
  - 750
  - 2500
  - 0.000045
  - 1000
- Explico la diferencia entre una magnitud escalar y una magnitud vectorial.

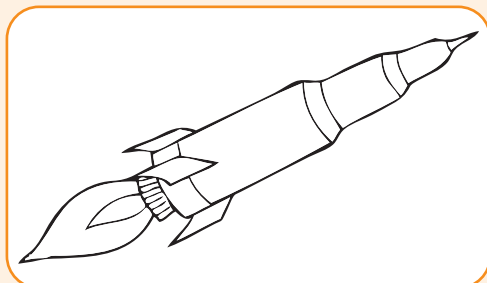


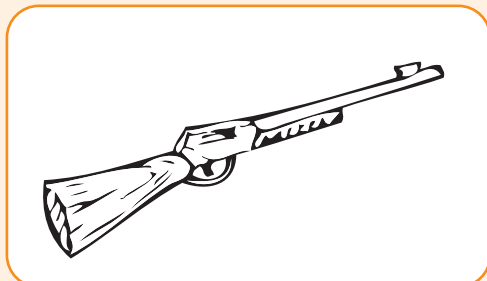
- Completo la tabla y describo para cada imagen, qué leyes de Newton se aplican y por qué.

Ejemplo

Leyes de Newton

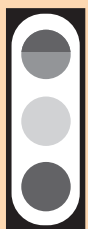







- En el cuaderno resuelvo los siguientes problemas:
  - Un objeto se mueve a 20 m/s y experimenta una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál será su velocidad al cabo de 5 segundos?
  - La temperatura promedio para la ciudad de Guatemala es de  $18 \text{ }^\circ\text{C}$ . ¿A cuánto equivale en  $^\circ\text{F}$ ?
  - Un cuerpo se deja caer desde un edificio, ¿cuál será la velocidad final que este objeto tendrá después de los 12 segundos?
- En el cuaderno realizo un esquema gráfico que explique qué es una carga eléctrica.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



- |                  |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. |  | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                |  | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           |  | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              |  | Color rojo         |

# ¡QUIERO SER CIENTÍFICO!

## Actividad I

### Paso 1



- Leemos el siguiente texto.



### ¡Todo un científico!

Un científico es una persona que adquiere nuevos conocimientos, a través de propias investigaciones, aplicando una serie de pasos ordenados, conocidos como **método científico**.

Un científico debe desarrollar habilidades como:

- Crítica y autocrítica
- Expresión de ideas
- Sistematización y orden en su trabajo
- Análisis y síntesis de información
- Observación
- Aprender de los aciertos y de los errores
- Trabajar en equipo

- Conversamos y, en una hoja de papel, anotamos otras características que debe reunir un científico. *¿Podríamos ser científicos?*

### Paso 2



- Observamos la ilustración.



- En mi cuaderno, anoto qué elementos considero que son necesarios en el lugar de trabajo de un científico y que no aparecen en la ilustración.

## Al terminar esta unidad lograré:

- Relacionar el conocimiento científico con los avances tecnológicos y el desarrollo de las sociedades y las culturas.
- Aplicar los pasos del método científico (observación, problema, hipótesis, experimentos guiados y conclusiones)



### Paso 3



- Elaboramos una lista de los principales problemas que se presentan en nuestra comunidad.
  - Elegimos el problema más grave de la lista.
  - En un pliego de papel manila escribimos el nombre del problema principal detectado.
  - Planteamos una solución para resolverlo como se muestra a continuación.

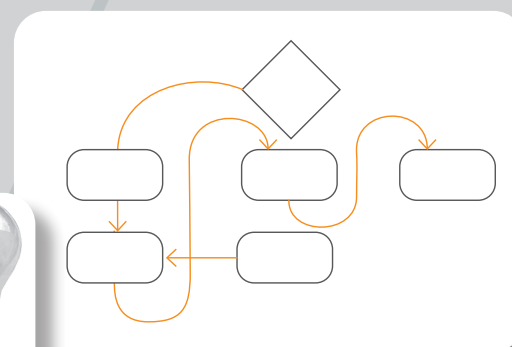
#### Problema



#### Idea



#### Diseño



### Paso 4



- Indicamos, *¿cuál de las siguientes acciones realizamos para plantear una solución al problema detectado?*

- |                         |                             |   |
|-------------------------|-----------------------------|---|
| - Actuar de inmediato.  | - Planificar Programar.     | - Escoger el problema que requiere menor inversión. |
| - Hacer un diagnóstico. | - Elaborar un cronograma.   |   |
| - Pedir ayuda.          | - Trabajar en equipo.       |   |
| - Informarse bien.      | - Modificar lo planificado. |   |

### Paso 5



- Expreso mi opinión acerca de las ventajas de realizar investigaciones científicas.

### Paso 6



- Respondo en el cuaderno.
  - Además de tener un lugar para realizar las investigaciones y tener un problema a investigar, *¿qué actitudes debo desarrollar para que el resultado de la investigación sea positivo?*

## SESIÓN 2

## ORGANIZACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES

## Actividad 2

**Paso 1** 

- Realizamos el experimento:
  - Observamos y escribimos en el cuaderno lo que ocurre.

Cortamos trozos pequeños de papel (2 cm x 1 cm), y los colocamos en el escritorio. Frotamos un lapicero contra nuestra ropa, por 30 segundos aproximadamente. Al terminar de frotar, acercamos el lapicero sobre los trozos de papel.

**Paso 2** 

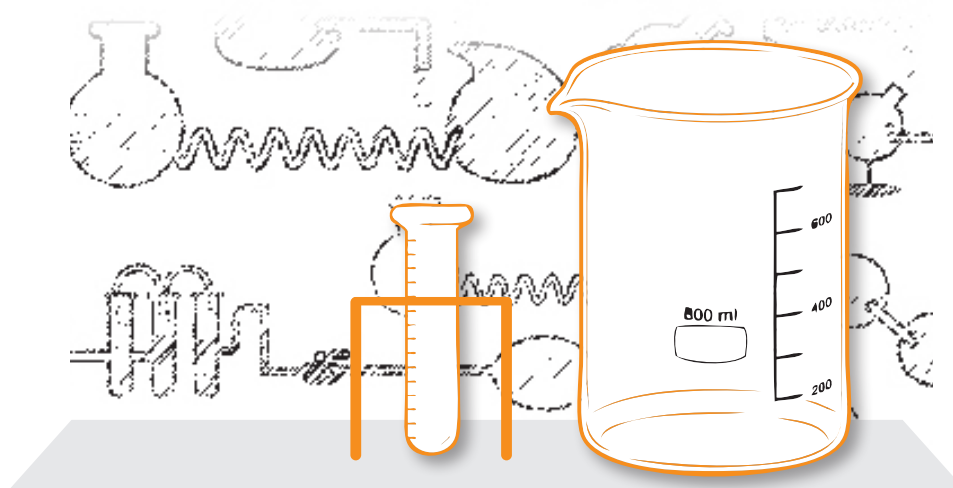
- Respondo en mi cuaderno.
  - ¿Qué ciencias me fueron útiles para realizar este experimento?
  - ¿Para realizar cualquier experimento, por simple que sea, es necesario apoyarse de otras ciencias?

- Leo el siguiente texto.

**¿Qué más necesitamos saber?****Organización de las Ciencias Naturales**

La ciencia es el conocimiento basado en hechos observados, es decir, todo conocimiento sistematizado, resultado de la observación y el razonamiento. Cuando el conocimiento involucra a los fenómenos que ocurren en la Naturaleza, se llama Ciencias Naturales. Las Ciencias Naturales se han clasificado en diferentes áreas de estudio debido a la gran cantidad de fenómenos naturales que se presentan. Entre las que más destacan están:

- Completo la información con la definición No. 1 del anexo.



La Química estudia las propiedades de la materia.

- Paso 3**
- Busco en el diccionario y escribo en el cuaderno, el significado de las siguientes subramas de las Ciencias Naturales:

**¿Qué más necesitamos saber?**

Subramas de las Ciencias Naturales			
Bioquímica	Botánica	Electromagnetismo	Mecánica
Microbiología	Geofísica	Química inorgánica	Geoquímica
Mineralogía	Óptica	Termodinámica	Fisicoquímica
Zoología	Acústica	Hidrogeología	Física nuclear
Vulcanología	Genética	Química orgánica	



**Para saber más...**

El estudio de las Ciencias Naturales estimula:

- La curiosidad
- El interés por el ambiente y su conservación.
- La necesidad por cuidar el cuerpo.
- Espíritu de iniciativa
- Espíritu de crítica.

- Paso 4**
- Copio y completo la tabla en el cuaderno.

Rama	Subrama	Descripción
Física		
		Estudia fenómenos magnéticos y eléctricos
		Estudia la célula.
Biología		



**La astronomía** estudia los fenómenos que se originan fuera de la atmósfera de la Tierra.

- Paso 5**
- En mi cuaderno escribo tres aportes que la ciencia ha hecho para mejorar la vida del ser humano, en los campos siguientes:

Salud      Transporte      Comunicación

- Escribo tres descubrimientos científicos que han puesto en peligro la vida del ser humano.

- Ev** **Paso 6**
- Redacto un párrafo expresando mi opinión acerca de los aportes de las Ciencias Naturales.
  - Escribo una justificación de la división de las Ciencias Naturales en ramas y subramas.

## SESIÓN 3

## CONOCIMIENTO EMPÍRICO

## Actividad 3

## Paso 1



- En el cuaderno, escribo cinco conocimientos o aprendizajes que, sin mayor esfuerzo haya adquirido y que conserve a la fecha. Por ejemplo: manejar bicicleta.

## Paso 2



- Compartimos el ejercicio anterior con el grupo de clase.
- Realizamos una lista con los conocimientos de todos.
- En el cuaderno, justificamos la razón por la cual estos conocimientos han permanecido a través de los años.

## Paso 3



- Leemos y comentamos el texto.

## ¿Qué necesitamos saber?

## Una verdadera experiencia

El conocimiento empírico es también conocido como vulgar o popular. Es un conocimiento que se adquiere al azar, luego de numerosas repeticiones. No existen recetas para aprenderlos. Es un conocimiento **amétodico y asistemático**. Es decir, que la adquisición del conocimiento no se rige por ningún método de pasos ordenados.

Un conocimiento empírico se adquiere por ensayo y error. Es por ello que se dice que se basa en la experiencia.

El conocimiento empírico es superficial porque no busca relación con los hechos y es subjetivo porque varía dependiendo quién lo practica.

Para que un conocimiento sea válido, debe ser primero probado por la experiencia, lo que constituye la base de este conocimiento.

La observación es el primordial recurso de apoyo para la adquisición del conocimiento empírico.

- Identificamos en la actividad del Paso 2 cuáles de los conocimientos planteados en común son empíricos.

## Paso 4



- En el cuaderno trabajamos ejemplos que expliquen que el conocimiento empírico:
  - es subjetivo.
  - se adquiere por ensayo y error.
  - es superficial.

## Paso 5



- Expresamos nuestra opinión acerca de la siguiente afirmación. Todo lo que aprendemos todos los días son conocimientos empíricos.

## Paso 6



- ¿Qué recomendaciones le daríamos a Juan, que a sus 13 años no puede manejar bicicleta?

Algunos ejemplos de conocimientos o aprendizajes empíricos.









## Para saber más...

Se dice que el conocimiento empírico es particular porque no garantiza que lo conocido siempre se cumpla y aplique para todos los casos. Por ejemplo, la época de lluvia en Guatemala inicia en mayo y finaliza en noviembre. Sin embargo en la actualidad esta información, por diversas razones, ha variado.

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL CONOCIMIENTO EMPÍRICO

### Actividad 4







- Paso 1**  
- Preparamos una limonada:
    - Escribimos la receta y comparamos la nuestra con el grupo.
- Paso 2**  
- En el cuaderno explicamos si estos ejemplos son conocimientos empíricos:
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a leer y a escribir.</li> <li>- El conocimiento de idiomas.</li> <li>- Gatear y aprender a caminar.</li> <li>- Saber que el fuego quema.</li> <li>- Pronóstico de lluvia, cuando el cielo está nublado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar un vehículo.</li> <li>- Cocinar.</li> <li>- Tejer.</li> <li>- Saltar la cuerda.</li> <li>- Hacer manualidades.</li> </ul>
--	--
- Paso 3**  
- Leemos y comentamos la siguiente información:
 

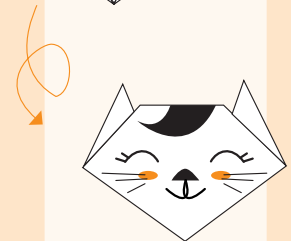
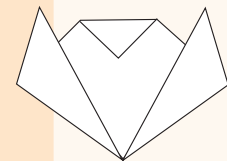
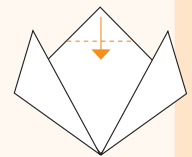
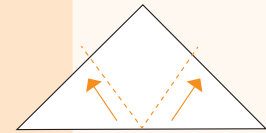
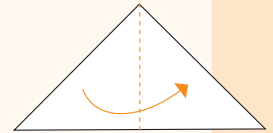
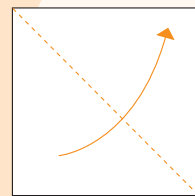
**¿Qué necesitamos saber?**

**Conocimiento empírico**

El conocimiento empírico permite conocer, el origen de los hechos y sucesos, así como ponerlos en práctica. Algunas de sus características son:

    - Es demostrable porque se basa en la experiencia que se adquiere con la frecuencia que se practica.
    - Se adquiere al repetir varias veces la acción.
    - Es útil para desempeñar con facilidad una serie de actividades diarias.
    - Se comprueba o verifica con facilidad.
    - Se produce a través de los sentidos, al experimentar sensaciones con la realidad con la que se interactúa.
- Nombramos otras características del conocimiento empírico y copiamos la tabla en el cuaderno.
- Paso 4**  
- Con la técnica de origami elaboramos un gato. Necesitamos un cuadrado de papel lustre y marcadores.
    - Observamos el cintillo y seguimos el proceso.
- Paso 5**  
- Respondemos las preguntas en relación con las actividades anteriores.
    - ¿Logramos construir el gato?
    - ¿Cuántos intentos realizamos?
    - ¿Hacer origami es un conocimiento empírico? ¿Por qué?
- Paso 6**  
- Explicamos, ¿por qué las recetas para preparar limonada son diferentes?

### Origami: Un gato



## Actividad 5

### Paso 1



- Realizamos el siguiente experimento.
  - Elaboramos una conclusión del experimento compartimos los hallazgos.

**Materiales:** una bolsa de plástico transparente, agua, aguja o alfiler.

**Procedimiento:** Llenamos con agua la bolsa plástica y la sellamos ajustando la parte superior con la mano, con el objetivo de que no quede aire dentro de la bolsa. Luego, agujereamos la bolsa con la aguja o alfileres, en distintas posiciones. Cada vez que se realicemos un agujero, observemos la dirección y el sentido del agua que sale de la bolsa.

### Paso 2



- Respondemos las preguntas:
  - ¿Con qué frecuencia hacemos uso de una agenda para apuntar situaciones que ameritan un recordatorio? ¿Nos gusta observar nuestro alrededor?
  - Al realizar una investigación, ¿utilizamos fuentes confiables?
  - ¿Nos encanta buscarle una explicación razonable a los acontecimientos?

### Paso 3



- Leemos el texto que define un conocimiento científico y sus características.
  - Describimos otras características y copiamos la tabla en el cuaderno.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Paso a paso

El conocimiento científico es un conocimiento dinámico que se adquiere mediante de una serie de pasos ordenados. Responde al cómo y al por qué suceden los acontecimientos. El conocimiento científico es provisorio, es decir, que no se estanca, sino prosigue sus investigaciones. Algunas características son:

- Es crítico y fundamentado. Justifica los conocimientos y emite pruebas de verdad.
- Es sistemático, sigue un orden lógico de pasos, que en conjunto, constituyen un sistema y se relacionan entre sí.
- Es explicativo, se basa en formulaciones que pretenden explicar un aspecto determinado de un fenómeno.
- Es verificable porque cada vez que se repite se demuestra su utilidad.
- Es metódico porque no se adquiere al azar sino se rige por una serie de pasos, que inicia desde la observación y concluyen con la formulación de una teoría.
- Es objetivo, porque se fundamenta en hechos concretos.
- Utiliza un lenguaje científico unívoco, que evita las ambigüedades.
- Se encuentra en permanente revisión, razón por la cual se dice que este evoluciona.

### Paso 4



- Ejemplificamos algunos conocimientos científicos.

### Paso 5



- Enlistamos instrumentos que se utilizan para formular un conocimiento científico.

### Paso 6



- Argumentamos: Un conocimiento científico solo lo realizan los científicos.

DIFERENCIAS...

Actividad 6

Paso 1

- Seleccionamos cuáles de estas situaciones son propias del conocimiento empírico y cuáles del conocimiento científico.
  - Comentamos y escribimos el cuaderno nuestras respuestas.

- Tomar datos.
- Buscar literatura.
- Idear algo.
- Llegar a conclusiones.
- Experimentar.
- Planear.
- Resolver, simplemente con la práctica.

Paso 2

- Seleccionamos una situación de la actividad anterior exclusiva del conocimiento empírico y una del científico. Las comparamos y establecemos, en forma oral, una diferencia entre una y otra.

Paso 3

- Leemos y explicamos por qué los descubrimientos son ejemplo de conocimientos científicos.



¿Qué más necesitamos saber?

La construcción del conocimiento científico es un proceso que involucra a varias personas y por muchos años. En la actualidad, los conocimientos científicos facilitan las tareas de los seres humanos, permitiéndoles vivir de una manera más cómoda. Ejemplos de conocimientos científicos son: **Avances en el campo de la genética, La clonación, Creación de prótesis artificiales** El conocimiento científico se registra a través de **bitácoras** y reportes. La bitácora es parecida a un diario, en donde se registran los sucesos o acontecimientos de la investigación. En la bitácora se deben anotar todas las experiencias que permiten llevar a cabo una investigación científica. Un reporte científico le da objetividad a la investigación. Este debe incluir: título, introducción, antecedentes, objetivo, hipótesis, materiales, metodología, resultados, discusión, conclusiones e información anexa que sustente a la investigación.

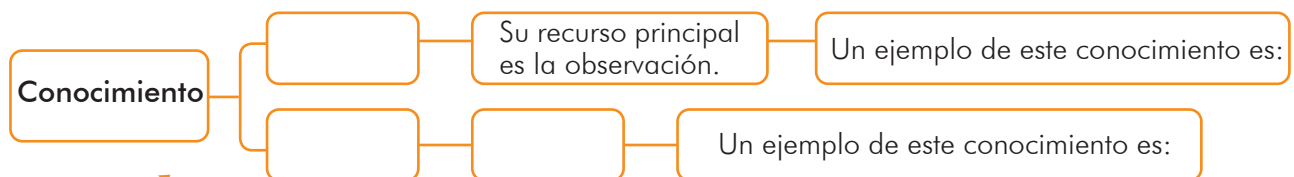
Paso 4

- Leemos algunas diferencias entre el conocimiento empírico y conocimiento científico.
  - Copiamos la tabla en el cuaderno y agregamos cinco diferencias.

Conocimiento empírico	Conocimiento científico
Es subjetivo.	Es objetivo.
Responde al cómo.	Responde al cómo y al por qué.
Es válido para algunos.	Es universal.
No lleva un orden.	Sigue una serie de pasos ordenados.
Utiliza un lenguaje cotidiano	Utiliza un lenguaje técnico o científico.

Paso 5

- Elaboro un diagrama como el siguiente y completo el mapa conceptual.



Paso 6

- Respondemos: Si se comprueba que un conocimiento científico practicado por años no es del todo verdadero, ¿este se convertiría en conocimiento empírico?

## Actividad 7

### Paso 1



- Investigo, en diferentes fuentes, los aportes científicos de estos personajes guatemaltecos.

Personaje	Profesión	Aporte
Ricardo Bressani Castignoli	Bioquímico	Creador de un biotopo para la conservación del quetzal.
	Químico farmacéutico	
Aldo Castañeda		

### Paso 2



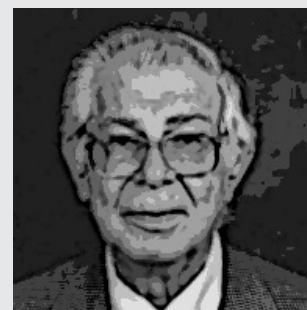
- Expresamos nuestra opinión acerca del papel de la mujer en el campo de la ciencia.
- Leemos y comentamos acerca de los aportes de los siguientes científicos guatemaltecos.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Talentos guatemaltecos

**Dr. Ricardo Bressani Castignoli** (1926-2015): nace el 28 de septiembre de 1926, en la ciudad de Guatemala. Sus primeros trabajos tratan acerca del valor nutritivo del maíz, base de la alimentación guatemalteca. Uno de los resultados de sus investigaciones científicas es el desarrollo de harinas de algodón de alta calidad, harinas de leguminosas, de plátano y de cereales, dentro de las cuales sobresale la Incaparina. Otros de sus estudios es la nixtamalización en tortillas y otros productos, ligados íntimamente con la producción industrial y las mejoras nutritivas de dicho cereal.



**Dra. Concepción Toriello Nájera:** microbióloga y profesora destacada de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha intervenido en importantes investigaciones relacionadas con Microbiología y Parasitología, en los que sobresale el estudio y preparación de antígenos de hongos para pruebas de diagnóstico del sistema inmunológico. Algunos proyectos de investigación en los que interviene actualmente son:

- Los hongos entomopatógenos
- Patogenicidad y toxicidad aguda oral y toxicidad aguda dérmica de cuatro hongos entomopatógenos utilizados como agentes microbianos en control biológico.



**Continuación**  
**Paso 2**

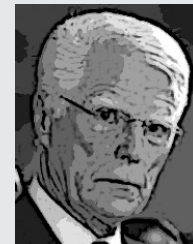
**Dra. María Carlota Monroy Escobar:** nace en la ciudad de Guatemala el 23 de julio de 1954. Obtuvo una licenciatura en Biología y Medicina de animales y una maestría en Microbiología. Concluye sus estudios con un posgrado en Entomología Médica en una universidad de Suecia. Fundadora del laboratorio de entomología aplicada y parasitología de la Universidad San Carlos de Guatemala. Es la primera mujer, en Guatemala que recibe el Premio Nacional de Ciencia por el trabajo científico realizado para combatir el mal de Chagas. Se ha dedicado a estudiar el comportamiento del insecto que transmite esta enfermedad: la chinche picuda.



**Dr. Fernando Quevedo:** físico guatemalteco que ha dedicado parte de su vida a la educación, sin embargo su actividad principal es la investigación científica. Licenciado en Física de la Universidad del Valle de Guatemala, su trabajo de investigación es acerca de la teoría de cuerdas, que describe los componentes de la materia observable como: los electrones y los quarks, donde afirma que con esto se puede determinar sobre el origen del Universo.



**Dr. Aldo Castañeda Heuberger:** médico y cirujano guatemalteco especializado en cirugía cardíaca pediátrica; destaca su contribución al tratamiento quirúrgico de enfermedad cardíaca congénita. Creador de la Fundación Aldo Castañeda y la Unidad Cardiovascular de Guatemala (Unicar).



**Paso 3**



- Ingresamos al enlace <http://goo.gl/FIFH2n>
  - Elegimos tres científicos guatemaltecos e investigamos acerca de su vida y sus aportes en el campo de la ciencia.
  - Anotamos en el cuaderno, la información de cada uno.

**Paso 4**



- Observamos el documental **Mentes guatemaltecas** (parte 1 y parte 2) <http://goo.gl/Nlew8f>
- Respondemos: *¿Cuáles fueron los aportes científicos de los mayas a la humanidad?*

**Paso 5**



- En el cuaderno elaboramos un cuadro con el nombre de los científicos que aparecen en el documental y sus aportes.



**Paso 6**



- Expresamos nuestra opinión.
  - *¿Qué tienen en común los científicos guatemaltecos mencionados en la sesión?*
  - *¿Qué debemos hacer para ser como ellos en el campo de la ciencia?*

### Actividad 8

**Paso 1**

- Expresamos nuestra opinión acerca de las preguntas: *¿Qué sustancias contiene el tabaco? ¿Cómo las absorbe el organismo cuando una persona fuma? ¿Qué sistema del ser humano se ve más afectado cuando una persona fuma?*

**Paso 2**

- Comentamos cuántas personas conocemos que fuman.
  - Indicamos, en el caso de que sepamos, cuántos cigarrillos fuma a diario.
  - Indicamos si alguna vez, le hemos explicado a algún fumador el daño para su salud, que le ocasiona fumar tabaco.

**Paso 3**

- Leemos el texto.

**¿Qué más necesitamos saber?**

El tabaco contiene sustancias que al quemarse generan un gas que contiene más de 4.000 sustancias, como por ejemplo: el monóxido de carbono, que es un gas tóxico que sale por el tubo de escape de los automóviles y la nicotina, que es una sustancia que provoca una fuerte adicción cuando se consume a diario. Además, entre estas 4.000 sustancias, más de 69 son causantes de cáncer, como alquitranes (utilizados para asfaltar carreteras y calles), arsénico (veneno mortal muy potente), cadmio y níquel (utilizados para elaborar baterías).

- Opinamos acerca de las sustancias que contiene el tabaco y el daño que ocasionan.

**Paso 4**

- Realizamos el siguiente experimento.

**Materiales:** Una botella de plástico transparente de litro o litro y medio con su tapón, algodón, un cigarro, un recipiente hondo que servirá de base, agua, fósforos, cera de vela o silicón y tijeras con punta punzante.

**Procedimiento:**

- Limpiamos la botella y la llenamos, casi a su totalidad, con agua.
- Introducimos un algodón dentro del cuello de la botella de forma que quede totalmente tapado, asegurándonos que no se moje el algodón.
- Realizamos un agujero en el tapón de plástico de la botella, procurando que se ajuste al tamaño y forma del grosor del cigarro. Luego, introducimos el cigarro por el extremo del filtro.
- Cerramos la botella con el tapón, procurando que quede herméticamente cerrada. Para asegurarnos de ello, usamos cera de una vela o silicón para sellar por completo.
- Colocamos la botella en el recipiente.
- Encendemos el cigarrillo. Inmediatamente realizamos un agujero en la base de la botella.
- Dejamos que la botella vaya fumando el cigarro. Cuando este se consuma por completo, quitamos el tapón y observamos lo que sucedió con el algodón que se encuentra dentro de la botella.

**Paso 5**

- En el experimento, *¿qué estructura del cuerpo representa el algodón y el tapón?*
  - *¿Qué sucedió con el algodón?, ¿Qué ha quedado dentro de la botella?*
  - *¿Qué relación hay entre el experimento y cuando una persona fuma?*
  - *¿Cómo fumar tabaco dificulta el proceso de la respiración de una persona?*

Ev

**Paso 6**

- Anotamos en el cuaderno las conclusiones en relación con este experimento.

## ¿QUÉ SUSTANCIAS SON BUENOS SOLVENTES?

### Actividad 9

#### Paso 1



- Indicamos si las siguientes sustancias se disuelven en el agua:

bicarbonato de sodio, refresco en polvo, café en polvo, gelatina en polvo, sal común.

- En el cuaderno elaboramos una tabla e indicamos cuáles sí y cuáles no.

#### Paso 2



- Realizamos el siguiente experimento.

##### Materiales:

- 1 cucharada de cada uno: bicarbonato de sodio, refresco en polvo, café en polvo, gelatina en polvo y sal común.
- 10 vasos de plástico transparente para observar las muestras.
- Agua y alcohol.
- Lupa


##### Procedimiento:

- Colocamos las sustancias anteriores en distintos vasos (del mismo tamaño).
- Agregamos aproximadamente 10 ml de agua a cada uno de ellos. Agitamos la mezcla y en el cuaderno, escribimos lo que sucede.
- Con ayuda del gotero seleccionamos una gota de cada una de estas soluciones. Observamos lo que sucede, primero a simple vista y luego con ayuda de la lupa. Anotamos nuestras observaciones.
- Repetimos el procedimiento con alcohol.

#### Paso 3



- Completamos la siguiente tabla.

Solución 	Con agua		Con alcohol		Observaciones
	Se disuelve	No se disuelve	Se disuelve	No se disuelve	
Bicarbonato de sodio					
Refresco en polvo					
Café en polvo					
Gelatina en polvo					
Sal común					

#### Paso 4



- Respondemos: *¿Qué solvente (agua o alcohol) disuelve una mayor cantidad de sustancias?* Explicamos la respuesta en el cuaderno.

#### Paso 5



- Explicamos: Si a un vaso con una cantidad determinada de agua, se le va agregando la sal progresivamente, *¿qué sucede con la disolución de sal?*

#### Paso 6



- Mencionamos cinco acciones que realizamos a diario que evidencien la disolución de sustancias.

## Actividad 10

### Paso 1



- Leemos el texto y respondemos las preguntas.

La ingestión de alcohol en cantidades excesivas produce efectos dañinos para la salud. El más grave de ellos es el alcoholismo; este es un estado de intoxicación permanente del enfermo, quien no puede dejar de consumir alcohol. El abuso de bebidas alcohólicas puede provocar enfermedades en el hígado y otros órganos, así como enfermedades mentales, debido a la dependencia que generan.

- ¿Qué otros órganos pueden ser afectados por el consumo de alcohol?
- ¿Todas las bebidas alcohólicas ocasionan el mismo daño al ser ingeridas?

### Paso 2



- Con base en la lectura anterior, respondemos:
  - ¿Qué sistemas se ven afectados con una persona alcohólica? ¿Por qué?

### Paso 3



- Realizamos el siguiente experimento.

#### Materiales:

- Dos frascos de vidrio vacíos y limpios, con tapa (como los que contienen alimento para bebé)
- Un hígado de pollo
- Una y media tazas de alcohol etílico (lo venden en las farmacias)
- Una y media tazas de agua
- Una lupa, cinta adhesiva, bolígrafo y cuchillo.

#### Procedimiento:

- Etiquetamos cada uno de los frascos con el nombre de agua y alcohol.
- Lavamos el hígado de pollo, describiendo su aspecto y consistencia. Anotamos las observaciones.
- Partimos el hígado a la mitad y con la lupa observamos su interior.
- Colocamos en cada frasco, cada mitad del hígado. Agregamos, en el frasco correspondiente alcohol hasta cubrir el hígado. En el otro frasco repetimos el procedimiento con agua.
- Colocamos ambos frascos bien tapados en el refrigerador con una etiqueta que diga **No tocar**.
- Dos días después, extraemos los hígados de los frascos, los enjuagamos y observamos lo sucedido.

### Paso 4



- En el cuaderno respondemos las preguntas.
  - ¿Cuáles fueron los principales cambios que se presentaron en el hígado?
  - ¿Qué relación puede tener el resultado del experimento con el estado de salud de una persona que ha sido alcohólica durante mucho tiempo?

### Paso 5



- Exponemos nuestras conclusiones al grupo de la clase.
  - Explicamos cómo aplicamos este experimento a nuestra vida cotidiana.

Ev

### Paso 6



- Opinamos: La dosis ingerida de alcohol tiene relación con el daño que presenta el hígado.

## RECOLECTEMOS DATOS.

Actividad II**Paso 1**

- Describimos cinco situaciones concretas en donde sea necesario recolectar datos.
  - Explicamos la razón.

**Paso 2**

- Explicamos en qué tipo de fenómenos naturales se recolectan datos.

**Paso 3**

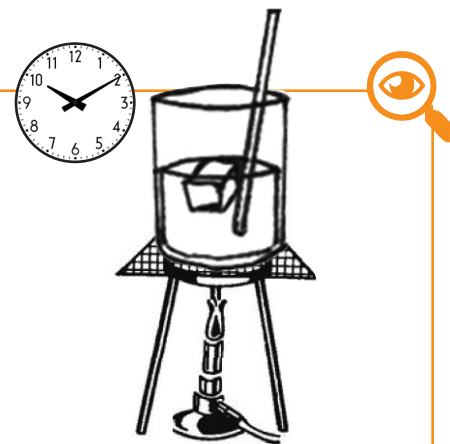
- Realizamos el siguiente experimento.

**Materiales:**

- Un vaso precipitado de vidrio con capacidad de 400 ml (señalizado). En caso de no contar con él, con ayuda del facilitador, sustituirlo por uno que pueda calentarse.
- Agua
- Hielo
- Termómetro
- Una hornilla o bien una placa calentadora
- Papel milimetrado
- Reloj

**Procedimiento:**

- Colocamos 200 ml de agua en el vaso precipitado. Posteriormente, agregamos hielo hasta llegar a los 400 ml. Luego, medimos la temperatura del agua y anotamos el resultado (sin colocar el termómetro al fondo del recipiente).
- Colocamos el vaso en la hornilla o placa calentadora. Registramos la temperatura cada minuto hasta que el agua alcance los 100 °C.
- Retiramos el vaso de la hornilla o placa calentadora y seguimos registrando las temperaturas minuto a minuto, por 10 minutos más.

**Paso 4**

- Completamos una tabla que registre el tiempo por minutos y la temperatura en grados Celsius.

**Paso 5**

- En una hoja de papel milimetrado realizamos una gráfica. Anotamos las mediciones.
  - Colocamos en el eje **x** "tiempo (min)" con incrementos de 1 minuto
  - y en el eje **y** "Temperatura (°C)", con incrementos de 10° C.

**Paso 6**

- Explicamos las ventajas de recolectar datos en una investigación científica.

Actividad 12

Paso 1



- Leemos la situación que Carlos y María presenciaron en una práctica de laboratorio.

Carlos y María trabajaron juntos en una práctica de laboratorio. Durante su desarrollo tuvieron muchas complicaciones: Al seleccionar los reactivos que iban a utilizar, María abrió uno a la ligera, y este salpicó la cara de Carlos... En ese momento, su cara se le empezó a irritar. María se asustó mucho y no sabía qué aplicarle porque ningún frasco de los que ahí se encontraban, además de los reactivos, estaba identificado y el botiquín estaba vacío. La recomendación de otra pareja que estaba trabajando al lado de ellos, fue que Carlos se lavara de inmediato con agua y jabón. ¡Menos mal, eso alivió la situación!

- Comentamos las complicaciones que tuvieron. Enlistamos las medidas que se deben tomar, antes de llevar a cabo una práctica de laboratorio.

Paso 2



- Comentamos en qué situaciones es necesario prepararse previamente para evitar complicaciones como en el caso anterior. Por ejemplo: Antes de tomar una medicina, debemos leer bien las indicaciones de la misma para evitar cualquier complicación.

Paso 3



- Analizamos la información siguiente:

**¿Qué necesitamos saber?**

Reconocer los símbolos en las etiquetas de frascos con sustancias que se utilizan en el laboratorio evita accidentes.

**Ejemplo de etiqueta de seguridad**

Responsable de la comercialización  
Nombre, dirección y teléfono del proveedor

**Información del fabricante**

Información comercial  
Producto ABC  
Fabricado por  
Compañía XYZ

Información producto  
Instrucciones de uso  
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Otra información

**Etiqueta SGA 1.4.10.5.4.4**

Identificador producto (§1.4.10.5.2(i))  
Identidad química SGA (§1.4.10.5.2(iii))  
Palabra advertencia SGA (§1.4.10.5.2(a))  
Indicación peligro SGA (§1.4.10.5.2(b))  
Consejo prudencia SGA

**Peligro**  
Información adicional §1.4.10.5.2

**Información transporte**

ONUXXX Y  
Nombre y descripción

**Indicaciones de peligro (frases H)**

**Consejos de prudencia (frases P)**

**Identificador del producto**  
Nombre y número de identificación

**Información suplementaria**

**Palabra de advertencia**

Paso 4



- Elaboramos tres etiquetas de seguridad para las sustancias: alcohol etílico, sal y acetona.

Paso 5



- Con lo que aprendimos, escribimos cinco recomendaciones que les daríamos a Carlos y a María, antes de realizar cualquier práctica de laboratorio.

Paso 6



- Planteamos nuevamente el caso de Carlos y María.
  - Modificamos las malas prácticas en buenas prácticas. Las escribimos en el cuaderno.

**POR MI SEGURIDAD**



**Actividad 13**

**Paso 1** Observamos cada una de las ilustraciones e indicamos para qué sirven en el laboratorio.

**Paso 2** En cada uno de los siguientes enunciados, indico si es **verdadero** o **falso**.

	V	F
Las prácticas de laboratorio se pueden realizar sin autorización del profesor.		
El uso de gafas en el laboratorio es obligatorio para evitar cualquier lesión.		
La bata que se usa en el laboratorio puede ser de cualquier material.		
El uso de guantes es necesario cuando se tiene contacto con sustancias tóxicas y corrosivas.		
El uso de accesorios, como aretes y anillos, es opcional dependiendo el tipo de práctica.		

**Paso 3** Leemos el texto a continuación.

**¿Qué necesitamos saber?**

**Algunas recomendaciones**

Algunas prácticas requieren de información específica de seguridad. Estas instrucciones son proporcionadas por el profesor o bien recopiladas en una guía, en donde minuciosamente se detallan cada uno de las indicaciones, tales como:

- Seguir las indicaciones del encargado del laboratorio.
- No ingresar comida ni bebidas al laboratorio.
- Prohibido correr en el laboratorio.
- Mantener las manos limpias y secas. Lavarlas antes y después de finalizar la práctica.
- No inhalar directamente ningún producto, mucho menos probarlo.
- Si desconocemos el uso de un instrumento o equipo de laboratorio, debemos leer previamente el manual que indica su funcionamiento y normas de seguridad. Si este no está al alcance nuestro, solicitarle al profesor o al encargado de laboratorio que nos brinde una inducción.
- Tener en cuenta los símbolos de peligrosidad al momento de realizar cualquier práctica.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios, en cualquier caso de emergencia.

Comentamos una situación hipotética, en caso de que no se respete cada una de las indicaciones anteriores.

**Paso 4** Realizamos un cartel ilustrativo.

- Nos dividimos en 10 subgrupos e ilustramos una de las 10 medidas de seguridad.
- Al finalizar, colocamos en una de las paredes del laboratorio, el cartel hecho por todos.

**Paso 5** En conjunto, redactamos y escribimos en el cuaderno, una norma personal y una para el manejo de residuos, que debamos aplicar en el momento de trabajar en el laboratorio.

**Paso 6** Sugerimos actividades que realizaríamos dentro del laboratorio de ciencias para motivar a que se cumplan con estas medidas. Las anotamos en el cuaderno.

## SESIÓN 14

Proyecto 10 *Actividad 14*Festival de arte y cultura  
Fase I

## En mi comunidad

Nivel Aula: VCC

**Creatividad**

Capacidad de generar nuevas ideas, de forma práctica y útil.

**Originalidad**

Condición de ser novedoso y único.

**Estética**

Apreciación de lo bello, armonioso y agradable.

**Sociocultural**

Formas de manifestación cultural, de una comunidad.

**Obra de arte**

Producto que transmite una idea o expresión sensible.

Características:

- Comunica sentimientos, autenticidad y originalidad.
- Genera ideas, pensamientos, sensaciones y sentimientos.

**¿Cómo se aprecia una obra de arte?**

- Por medio de nuestros sentidos, explorando el mensaje o contenido e interpretando el significado de la obra.

**Preparación: Elección del tema**

30 minutos

**¿Qué es un festival de arte y cultura?**

Es una presentación artística de diferentes formas de expresión original, libre y creativa, que se comparte con otras personas.

**Requerimiento para la actividad****¿Cuál es su finalidad?**

Desarrollar un espacio desde una perspectiva artística y de desarrollo sociocultural.

**Identificación de la fuente de información y de apoyo****¿Qué necesitamos para llevar a cabo un festival de arte y cultura?**

- Analizar la situación actual del arte y la cultura en nuestra comunidad.
- Seleccionar expresiones de arte y cultura en el contexto.
- Planificar el evento.
- Planificar y realizar la presentación.

**Paso 1**

60 minutos

**Selección de la temática del festival**

- Con el análisis de la situación actual del arte y la cultura de la comunidad, se elige, en consenso, tres (3) temas que reflejen la expresión y el valor artístico de la comunidad o región.

**Paso 2**

120 minutos

**Definición de la forma de ejecución****Selección de las técnicas y disciplinas artísticas**

- A partir de la selección de los temas del festival, elegimos las técnicas y disciplinas artísticas que se utilizarán durante el festival.
- Algunos ejemplos de manifestaciones artísticas se citan a continuación:

- |              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| - Música     | - Arte popular                   |
| - Literatura | - Artes gráficas                 |
| - Danza      | - Gimnasia rítmica               |
| - Canto      | - Montaje de exposiciones        |
| - Teatro     | - Performance o acción artística |
| - Alfarería  | - Pintura y dibujo               |
| - Escultura  | - Galerías                       |
| - Tejidos    | - Entre otros                    |



Actividad 15  

**En mi comunidad**  
Nivel Aula: VCC

**Ruta de la salud** 

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré el músculo piriforme.

**Paso 3**  180 minutos

**Organización del trabajo cooperativo y procedimiento**

- Formamos equipos de trabajo, según la técnica y disciplina del arte de nuestra preferencia. Algunas sugerencias:

- |  |  |
|--|--|
| - Música: vocal, instrumental, pieza musical tradicional o creada. | - Arte popular: juguetes, instrumentos musicales, bisutería                        |
| - Literatura: poesía, cuento, refranes, dichos.                    | - Artes gráficas: fotografía, fotografía interactiva, vídeos, afiches, publicidad. |
| - Danza: clásica, tradicional, moderna.                            | - Gimnasia rítmica: coreografía.   |
| - Canto: Individual, coral, en parejas.                            | - Montaje de exposiciones y galería de arte.                                       |
| - Teatro: comedia, drama, sociodramas, monólogo.                   | - Performance o acción artística: acto de magia, mimos, payasos.                   |
| - Alfarería: propia de la comunidad o de otras comunidades.        | - Pintura y dibujo: utilización de diferentes técnicas y materiales.               |
| - Escultura: en madera, yeso, barro, plastilina.                   |  |
| - Tejidos: locales, tradicionales y de otros lugares.              |  |

**Paso 4**  180 minutos

**Cronograma de la actividad**

La comisión encargada de este proyecto coordina las siguientes acciones:

- Elaborar el programa general.
- Definir tiempo, espacio, necesidades y materiales que requerirá la actividad.
- Elaborar invitaciones y entregarlas con la debida antelación a invitados especiales y a sus familias.
- Elaborar afiches, carteles, mantas, volantes, trifoliales para anunciar el evento y ubicarlos en lugares visibles.

**Descripción de las obras**

- Para todas las obras, individuales y colectivas, se preparará una ficha de descripción que debe incluir:
  - Título de la obra.
  - Descripción de la técnica utilizada.
  - Dimensiones o duración de la obra (según corresponda).
  - Relación de la obra con situaciones de la comunidad.
  - Comentario personal o consensuado acerca del significado de la obra.

**Paso 5**  30 minutos

**Evaluación**

**¿Cómo evalúo mi trabajo?**

Con la orientación del facilitador:

- Evalúo mi desempeño, solicito el modelo de la rúbrica que emplearé y registro mi trabajo y evaluación dentro del portafolio.



**Arte de la economía**

Es el aprovechamiento adecuado de los recursos disponibles, para generar bienestar personal, familiar y social.

Toda obra de arte tiene un valor agregado al costo de su producción, según su calidad y beneficio humano.



**Mi ruta de salud**  
**Músculo Piriforme**

- Me acuesto boca arriba.
- Flexiono la rodilla derecha y la levanto un poco.
- Coloco la mano izquierda sobre la rodilla derecha y presiono hacia el hombro izquierdo.
- Mantengo la columna recta, mirando hacia arriba durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y brazo y repito el ejercicio.



**Sitios Web sugeridos**

- Ministerio de Cultura y Deportes
- <http://mcd.gob.gt>
- [www.flickr.com](http://www.flickr.com)
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16



- Completo el esquema en el cuaderno. Indico las subáreas de cada ciencia.
- Explico, en forma breve, su objeto de estudio.

Física			Biología			Química		
Óptica	Mecánica	Acústica	Microbiología	Botánica	Citología	Bioquímica	Fisicoquímica	Orgánica

- Escribo cinco ejemplos de conocimientos empíricos y cinco de conocimientos científicos.

Conocimiento empírico	Conocimiento científico

- Observo la ilustración.
- Respondo la siguiente afirmación:

Si yo fuera científico, ¿cuál(es) imágenes de la ilustración podrían ser objeto de estudio, según las áreas y subáreas de las Ciencias Naturales?





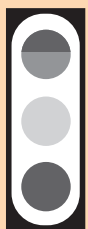
- Escribo, en el cuaderno, los aportes de tres científicos guatemaltecos.

Científicos guatemaltecos:		
Breve biografía:	Breve biografía:	Breve biografía:
Aportes:	Aportes:	Aportes:

- En el cuaderno, completo la tabla referente a las medidas de seguridad que debemos tener en un laboratorio de ciencias.

Medida de seguridad	Ejemplo
Una medida personal.	
Una medida para la utilización de productos químicos.	
Una medida para la utilización de la instrumentación.	
Una medida para el manejo de residuos	
Una medida en caso de emergencia.	

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- |   |                    |
|---|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> Lo logré con excelencia. | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b> Lo logré.                   | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b> Puedo mejorar.              | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b> En proceso.                  | Color rojo         |

# INICIO MI CARRERA COMO INVESTIGADOR.

## Actividad I

### Paso 1



- Definimos "curiosidad" y la anotamos en nuestro cuaderno.
  - Dialogamos: *¿Por qué es importante la curiosidad para un investigador? ¿Qué sucede si un investigador no es curioso?*

### Paso 2



- Reflexionamos: *¿Cuáles son las ventajas de una actitud investigadora?*
  - Dialogamos: Si nos preguntan, *¿Por qué se contagian los bostezos? ¿Qué explicaciones podríamos dar?*
  - Seleccionamos una explicación probable, como hipótesis a comprobar. Anotamos nuestra hipótesis en el cuaderno.

### Paso 3



- Dialogamos acerca de las preguntas:
  - *¿Qué es lo primero que deberíamos hacer para comprobar si nuestra explicación a la pregunta planteada es correcta?*
  - *¿Cómo comprobamos que nuestra explicación o hipótesis es comprensible y clara?*

El primer paso para comprobar nuestra hipótesis a la pregunta o problemática planteada es informarnos en diferentes fuentes sobre posibles investigaciones realizadas para resolver la pregunta. Este proceso de investigación nos ayudará a comprender la pregunta o problema que tenemos que resolver. Debemos recopilar información de varias fuentes para tener una visión amplia de todos los puntos de vista sobre el tema que nos interesa.

### Paso 4



- Discutimos y anotamos nuestras respuestas en el cuaderno.
  - *¿Qué pasa si no investigamos sobre el tema?*
  - *¿Dónde podemos investigar sobre el tema?*
  - *¿Podemos investigar la pregunta, aunque ya haya sido contestada por otros? ¿Cómo podemos asegurarnos que hay una única respuesta correcta?*

Luego de investigar sobre el tema y tener una hipótesis establecida, debemos diseñar un experimento para comprobar nuestra hipótesis. Todos estos pasos nos llevarán a comprobar nuestra hipótesis, recolectar evidencia para comprobar si es verdadera o falsa y organizar y publicar nuestras conclusiones.



**Al terminar esta  
unidad lograré:**

-Aplicar los pasos del método científico (observación, problema, hipótesis, experimentos guiados y conclusiones).



### Investigación curiosa:

¿Por qué se contagian los bostezos?  
 - Leo la hipótesis, experimento y conclusión planteada por estos investigadores en el enlace <http://goo.gl/Dhr514>

### Paso 5



- Leemos y discutimos lo siguiente.
  - Imagina que eres una hormiga en la planta que observas. Describe cómo miras tu entorno. *¿En qué se parecen un elefante y una hormiga? ¿Qué le pasa a una planta si no recibe luz?*
  - Anotamos nuestras conclusiones en el cuaderno.
  - Contestamos las preguntas aplicando cada consejo en la lectura siguiente.



### ¿Qué más necesitamos saber?

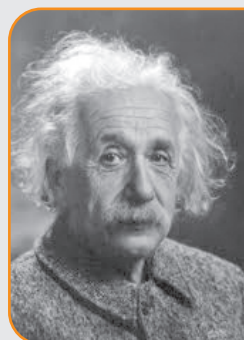
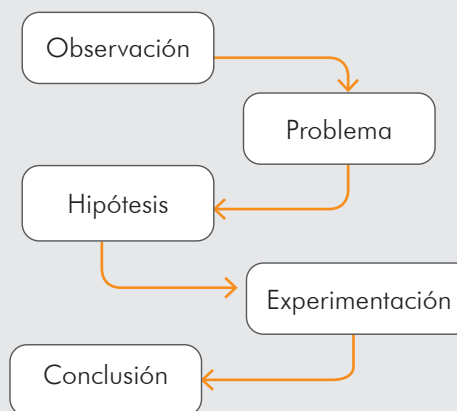
**Para ser investigadores,** debemos desarrollar algunas habilidades y practicarlas diariamente. Podemos seguir los consejos a continuación para ser grandes investigadores:

**Consejo 1:** Observar antes de hablar: antes de realizar un experimento, observamos. Antes de dar nuestro punto de vista, pensamos en puntos de vista diferentes que pudieran ser una posible solución para una situación. Miramos los fenómenos desde diferentes puntos de vista y posiciones – de lejos, de cerca, por arriba, por abajo. Podemos ver que en todo nuestro alrededor existen oportunidades de aprender y observar fenómenos.

**Consejo 2:** Comparar constantemente: El ser observadores nos ayudará a establecer relaciones entre objetos y elementos aparentemente no relacionados. Utilizamos todos nuestros sentidos para crear comparaciones nuevas que nos ayudarán a crear nuevos conceptos.

**Consejo 3:** Predecir: Cuando somos buenos observadores podemos atrevernos a predecir el comportamiento de los fenómenos o posibles soluciones. Analicemos la famosa frase del inventor Albert Einstein, “La definición de locura es querer hacer lo mismo y obtener resultados diferentes”. Esta frase indica que este famoso investigador era un gran observador y podía predecir qué pasaría por sus observaciones anteriores.

### Fases del Método Científico



Físico alemán nacionalizado estadounidense, premiado con un Nobel, famoso por ser el autor de las teorías general y restringida de la relatividad y por sus hipótesis sobre la naturaleza corpuscular de la luz. Es probablemente, el científico más conocido del siglo XX.

### Paso 6



- Entrevistamos a 10 personas acerca de cuál ha sido el invento de mayor impacto en los últimos 100 años.
  - Analizamos las respuestas y presentamos los resultados.
  - Sustentamos las respuestas con evidencias del beneficio del invento elegido por la mayoría.
    - Internet
    - avión
    - submarino
    - automóvil
    - computadora
    - energía nuclear
    - televisión
    - cohetes espaciales
    - otro \_\_\_\_\_
    - antibióticos
    - radio
  - Respondemos: *¿Siempre utilizan los inventores el método científico para sus invenciones?*

## SESIÓN 2

## APRENDO DE LOS GRANDES INVESTIGADORES.

Actividad 2**Paso 1**

- En el cuaderno copio las definiciones.
  - Completo con el nombre de la fase del método científico que corresponde.

\_\_\_\_\_ : En esta fase se consultan libros, enciclopedias o revistas científicas en los que se describa el fenómeno que se está estudiando.

\_\_\_\_\_ : Consiste en examinar atentamente a simple vista o con auxilio de ciertos instrumentos y herramientas la naturaleza de los objetos. Esta fase es fundamental para detectar necesidades en un problema determinado.

\_\_\_\_\_ : Consiste en hacer una serie de suposiciones y pronóstico formulando una aseveración. Es parte de la planeación, fundamentando lo que se espera.

\_\_\_\_\_ : En esta fase, los científicos emiten sus conclusiones, que pueden ser empíricas basadas en la experiencia, o deductivas, obtenidas tras un proceso de razonamiento en el que se parte de una verdad conocida hasta llegar a la explicación del fenómeno. Las conclusiones deben ser comunicadas al resto de la comunidad científica para que así sirvan como punto de arranque de otros descubrimientos, o como fundamento de una aplicación tecnológica práctica.

\_\_\_\_\_ : Consiste en probar y examinar llevando a nivel de laboratorio el problema en estudio. Es fundamental, para dar una correcta solución a un problema. Es necesario desarrollar repetidamente la propuesta de solución al problema, para poder llegar a conclusiones.


**Paso 2**

- Leo y respondo:
  - *¿Cuál fue el éxito de su experimento?*
  - *¿Cuánto tiempo tardó en tener éxito?*

**¿Qué necesitamos saber?****La bombilla incandescente**

Cuando Edison dio a conocer el proceso por el cual había conseguido crear la bombilla incandescente de alta resistencia dijo: "No fueron mil intentos fallidos, fue un invento de mil pasos". Probó con cientos de otros materiales para hacer el filamento, incluidas las fibras de unas 6000 plantas distintas. Llegó hasta utilizar tungsteno, el material que se utiliza hoy en las bombillas, pero no pudo trabajarlo adecuadamente porque carecía de las herramientas apropiadas. No obstante, la paciencia tuvo su premio: para 1880, había obtenido una lamparilla de 16 watts que duraba encendida hasta 1500 horas.


- Paso 3** 
- En el cuaderno, ilustramos el proceso del método científico para el experimento de Edison.

- Paso 4** 
- Leemos y comentamos el párrafo a continuación.

 **¿Qué más necesitamos saber?**

Una ley científica es una hipótesis que se ha comprobado que se verifica. Una teoría científica es un conjunto de leyes que explican un determinado fenómeno. Por ejemplo, la hipótesis comprobada de que el arco iris se forma debido a la refracción que experimenta la luz al atravesar las gotas de agua de la lluvia, es una ley que se enmarca dentro de un conjunto de leyes que rigen otros fenómenos luminosos. Este conjunto se conoce como teoría sobre la luz.

- Respondemos:
  - *¿Qué sucede cuando se comprueba una hipótesis?*
  - *¿Qué aspectos pueden afectar el éxito de un experimento?*

- Paso 5** 
- Investigamos la ley científica de la fuerza de gravedad.
  - Investigamos y presentamos el proceso que se llevó a cabo para formular esa ley.

- Paso 6** 
- Planteamos una hipótesis acerca de la eficiencia de la luz incandescente.



### Actividad 3

#### Paso 1



- Respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Qué actividades hemos realizado que requieran investigación?
  - ¿Qué sucede si no investigamos un fenómeno y respondemos al azar?

#### Paso 2



- En cada ejemplo analizamos si utilizamos el proceso de deducción o inducción.



#### ¿Qué más necesitamos saber?

Para establecer conclusiones se puede deducir o inducir las respuestas. En los siguientes ejemplos se utiliza el método deductivo e inductivo.

Ejemplo 1: Las flores necesitan agua para vivir.

La grama necesita agua para vivir.

Las flores y la grama son plantas.

Todas las plantas necesitan agua para vivir.

Ejemplo 2: Todas las plantas necesitan agua para vivir.

Las rosas son plantas, por lo tanto, necesitan agua para vivir.

#### Paso 3



- Con la orientación del facilitador leemos acerca de los tipos de razonamiento en la definición No. 1 del anexo. Planteamos un ejemplo para cada uno.

#### Paso 4



- Observamos el video en el enlace <https://www.youtube.com/watch?v=zzHu-yqdlz0>
  - Describimos cada etapa del método científico ilustrada en este video.
  - Con el diagrama en la página 223 ilustramos, en el cuaderno, el proceso en este video.

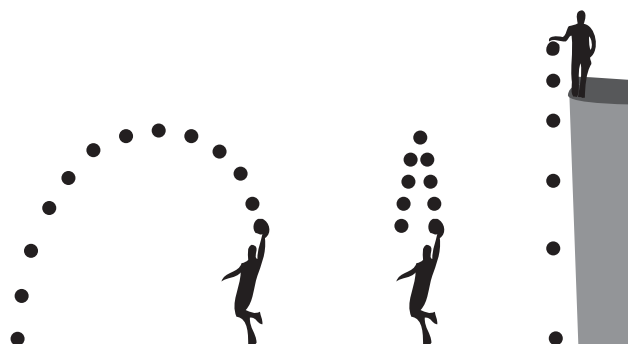
#### Paso 5



- Discutimos las siguientes preguntas y anotamos las respuestas en el cuaderno.

- ¿Qué se podría haber cambiado en este experimento?
- ¿Qué otra hipótesis se podría haber planteado?
- ¿El razonamiento aplicado para plantear la hipótesis fue: inductivo o deductivo?

- Explicamos la hipótesis planteada en el video, según la ilustración.



#### Paso 6



- Planteamos similitudes y diferencias entre los tipos de razonamiento.

## CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

### Actividad 4

#### Paso 1



- Leemos la siguiente situación.

Cada vez encuentro más hormigas en el pan. Sucede con frecuencia cuando lo deajo destapado. Cada vez vienen más hormigas. Rompen migas y se las llevan.

- Respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Qué ingredientes del pan les gusta a las hormigas?
  - ¿Cuál será su comida preferida?

#### Paso 2



- Comentamos en qué situaciones hemos hecho una investigación y los pasos que hemos seguido para llevarla a cabo.

#### Paso 3



- Leemos y comentamos el texto.
  - Complementamos la información del texto con las definiciones No. 2 del anexo.

#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Una investigación detallada

Los científicos trabajan de forma ordenada para investigar algo que sucede o un proceso de la Naturaleza. Ellos realizan su trabajo paso a paso. Estos pasos son:

- Observación científica para obtener información.
- Plantear preguntas.
- Formulación de hipótesis.
- Experimentación y
- Elaboración de conclusiones y teorías.

- Seleccionamos un fenómeno que amerite estudio.
  - Aplicamos el método científico para realizar una investigación.

#### Paso 4



- Opinamos acerca de cuál es el paso del método científico de mayor importancia y por qué.

#### Paso 5



- Explicamos la importancia de aplicar el método científico en las investigaciones que realizamos.

Ev

#### Paso 6



- En el cuaderno, elaboramos un diagrama para explicar el procedimiento que una investigación debe seguir, aplicando el método científico.



**Continuación****Paso 6**

- Con la información anterior, aplicamos el método científico en el tema:

Crecimiento de las plantas.

- Anotamos la información de nuestra investigación en el cuaderno.

**Observación científica para obtener información**

Algunas sugerencias:

- Humedad
- Tipo de tierra
- Fertilizantes
- Temperatura
- Orientación al Sol.

**Plantear preguntas**

Algunas posibles preguntas:

- *¿Por qué las plantas crecen más rápido en el agua que en la tierra?*
- *¿Por qué el fertilizante ayuda al crecimiento de las plantas?*

**Formulación de hipótesis**

Algunas respuestas:

- Las plantas acuáticas crecen más rápido que las terrestres debido a que no tienen que gastar energía en el desarrollo de raíces y otras estructuras.
- El fertilizante es rico en nutrientes, lo que favorece que al echarlo a una planta, esta crezca más rápido de lo normal.

**Experimentación**

Seleccionamos experimentos que nos permitan comprobar las hipótesis anteriores.

**Elaboración de conclusiones y teorías**

Algunas conclusiones son:

- Los fertilizantes aportan elementos nutritivos a las plantas, necesarios para su crecimiento.
- Los fertilizantes se deben aplicar con cierta periodicidad para no poner en riesgo la vida de la planta.

## EL MÉTODO CIENTÍFICO VS. EL AZAR

### Actividad 5

#### Paso 1



- *Discutimos: ¿Es posible que los científicos se equivoquen? ¿Se pueden equivocar los científicos, si siguen el método científico en sus experimentos?*

#### Paso 2



- *Leemos la historia del invento del celofán.*



#### ¿Qué necesitamos saber?

La idea del celofán, el envoltorio de papel transparente más conocido, apareció en la mente de un ingeniero textil suizo, Jacques Brandenberger, cuando estaba sentado en la mesa de un restaurante. Al ver que a un comensal se le había derramado el vino y había manchado todo el mantel, volvió a su laboratorio convencido de que descubriría algún modo de cubrir la tela con una capa transparente que la volviera impermeable. Hizo muchos experimentos con distintos materiales y una de las veces, aplicó a la tela un líquido viscoso. El experimento falló porque la tela quedó toda tiesa y quebradiza. Sin embargo, se dio cuenta de que la capa se podía separar y quedar como una hoja transparente que podía tener otras aplicaciones. Luego, creó una máquina que producía unas láminas transparentes viscosas a las que llamó celofán.

- *Respondemos las preguntas: ¿Qué otros inventos se han descubierto por accidente? ¿Podemos encontrar nuevos usos a algo que ya tenemos?*

#### Paso 3



- *Ordenemos las letras para formar el nombre de un invento que se realizó por accidente.*

T I A I O N I C O T B \_\_\_\_\_

#### Paso 4



- *Leemos el texto a continuación.*



#### ¿Qué necesitamos saber?

El descubrimiento de la penicilina de Alexander Fleming es un claro ejemplo de descubrimiento por accidente. Ocurrió en 1928. Dejó una placa de un cultivo con la bacteria del estafilococo en la mesa de su laboratorio y se fue durante dos semanas de vacaciones. A su vuelta, comprobó que el cultivo se había contaminado con un hongo. Este contaminaba el cultivo y probablemente venía de laboratorio en el que los científicos investigaban alergias. El hongo "fabricaba" una sustancia que producía la muerte de la bacteria; como el hongo pertenecía a la especie *Penicillium*, Fleming estableció que la sustancia que producía sería denominada "penicilina". Había descubierto el antibiótico.

- *Dialogamos:*
  - *¿Qué estaba buscando Alexander Fleming?*
  - *¿Por qué encontró otra sustancia?*
  - *¿Cuál podría ser la hipótesis para el experimento de Fleming?*



**Paso 5**

- Leemos y decidimos si solo la suerte es suficiente para un descubrimiento.
  - *¿El método científico y el azar son aspectos excluyentes? ¿Puede existir uno sin el otro?*

**¿Qué más necesitamos saber?**

En cualquier investigación científica se puede producir una observación o descubrimiento inesperado, fruto del azar. Pero para que tenga un significado, debe ajustarse a un patrón de ideas previas en la mente del observador. Una observación por casualidad puede ser desperdiciada si es realizada por alguien que no tiene la preparación adecuada.

En el descubrimiento y posterior purificación de la penicilina, el azar por sí solo no fue suficiente para que se produjera el mismo. Únicamente se reconoce a Alexander Fleming pero en 1945, este compartió el Premio Nobel de Medicina y Fisiología con Ernst Chain y Howard Florey por el descubrimiento y purificación de este antibiótico. Muchos otros científicos, conocidos y desconocidos, participaron con observaciones casuales que contribuyeron al descubrimiento de la penicilina.

¿Qué hubiese sido del descubrimiento de Fleming sin el concurso previo de aquellas observaciones que se trabajaron? En la década de 1920, Alexander Fleming investigaba en la búsqueda de agentes antibacterianos. En 1922 había descubierto una enzima presente en lágrimas y mucus que ocasionaba la destrucción bacteriana. Sin embargo, no lograba aislar el agente activo presente en tales materiales. Fue en 1928 donde Fleming investigando las propiedades de los estafilococos observó que estas bacterias resultaban destruidas en el área inmediatamente cercana a un hongo contaminante que había crecido en la placa de cultivo. Posteriormente aisló un extracto del hongo al que denominó penicilina. Sus siguientes intentos por producir un extracto concentrado de penicilina fracasaron y con ello la posibilidad de probar su valor terapéutico. Hubo que esperar hasta 1939 para que Ernst Chain, Howard Florey y Edward Abraham fueran capaces de purificar y estabilizar una forma de penicilina que permitió la demostración de su potencial valor terapéutico. Eligieron para sus estudios de laboratorio a una de las pocas especies animales para las que la penicilina no resultaba tóxica. El primer ensayo en humanos tuvo lugar en 1941, en concreto el paciente sometido a tratamiento fue un policía con osteomielitis, que falleció debido a la escasez de penicilina para dicho tratamiento. De hecho era tan escasa que se recogía la orina del paciente para recristalizar la penicilina excretada.

Por una serie de razones, Chain tuvo que trasladarse a Estados Unidos para encontrar la tecnología necesaria para la producción en masa de penicilina. La encontró en la producción de cerveza por medio de biorreactores. Esto permitió la producción de grandes cantidades de penicilina de uso clínico, que contribuyeron a salvar la vida a decenas de miles de heridos en la Segunda Guerra Mundial.

**Paso 6**

- Dialogamos y respondemos en el cuaderno.
  - *¿Cuál es el éxito de una investigación científica?*
  - *¿Qué paso del método científico requiere más atención?*

**NADA OCURRE POR CASUALIDAD.****Actividad 6****Paso 1** 

- Observamos cuántos alumnos hay en clase.
  - En general, *¿cómo miramos al grupo?: cansado, motivado, energético, desganado.*
  - *¿Cuál de estas respuestas es una inferencia (sacar una consecuencia o deducir algo)?*

**Paso 2** 

- Leemos la siguiente información y discutimos: *¿Qué sentidos utilizamos cuando observamos? ¿Qué instrumentos científicos nos apoyan en la observación?*

**¿Qué necesitamos saber?**

Para resolver problemas en el aprendizaje de las ciencias es necesario adquirir una serie de habilidades, destrezas y actitudes relacionadas con la observación, la medición, la clasificación, la formulación de hipótesis, la experimentación, la obtención de conclusiones a través de la inducción o la deducción y el análisis, o la síntesis. La observación es fundamental en el aprendizaje de las ciencias y es la base de los demás procesos. Para ello es necesario utilizar el máximo de sentidos posibles, y no solo el de la vista. Observar no es “mirar”. La persona común mira a diario animales, agua, árboles, lluvia, sol, estrellas, vehículos, sin detenerse a pensar en detalles específicos. Una persona con actitud científica percibe esas mismas realidades y procura “observarlas” para tratar por ejemplo, de explicarse el cómo y el porqué de su naturaleza. La observación depende en gran medida de los sentidos. El ser humano ha creado instrumentos que lo auxilian para realizar una buena observación. La observación y deducción son partes fundamentales del método científico. Las observaciones son intentos imparciales de describir el mundo físico, mientras que las inferencias son especulaciones o conjeturas extraídas de observaciones para crear hipótesis.

**Paso 3** 

- Analizamos nuestro alrededor y enlistamos tres observaciones y tres inferencias.

**Paso 4** 

- Elaboramos un cuadro comparativo (similitudes y diferencias) entre observación e inferencia.

**Paso 5** 

- Explicamos la relación que existe entre una inferencia y una conclusión.

**Paso 6**

- Leemos la siguiente inferencia. Establecemos si tiene alguna relación con el ánimo que se percibe en el salón de clase. En caso contrario, redactamos una diferente que represente el ánimo de los compañeros de clase.
  - Todos los compañeros del salón recibieron Educación Física el día de hoy.
  - Todos los compañeros del salón estamos cansados.
  - Todos los compañeros del salón estamos cansados por haber recibido Educación Física el día de hoy.
- Planteo una inferencia para la siguiente situación:

La epidemia de dengue actual se ve favorecida porque en los meses anteriores hubo mucha lluvia. Se pronostica que para el mes de mayo soplará viento sur seco, que disminuye la probabilidad de lluvia.

- *¿Qué inferencia puede hacer de estos datos?*

## Actividad 7

### Paso 1



- Practicamos preguntar con la técnica de los cinco porqués. Hacemos una pregunta y a cada respuesta preguntamos, *¿por qué?*

### Paso 2



- Leemos la información y respondemos las preguntas.

### ¿Qué más necesitamos saber?

#### El proceso de la ciencia es repetitivo.

La ciencia vuelve a las preguntas iniciales para conocer más sobre el mundo natural. Generalmente las investigaciones sucesivas de un tema regresan a la misma pregunta a niveles más profundos. El proceso de investigación en la ciencia no es predeterminado. En cualquier punto, el proceso puede sugerir puntos diferentes de investigación.

- *¿Qué proceso de las ciencias naturales son repetitivos? ¿Cómo es el resultado final de estos procesos?*
- Explicamos un proceso de las ciencias naturales que cumpla con estas características.

### Paso 3



- Leemos la definición de Escepticismo: consiste en afirmar que la verdad no existe, o que, si existe, el ser humano es incapaz de conocerla.
- Relacionamos la definición de escepticismo con las siguientes frases.

La curiosidad y el descubrimiento llevan al escepticismo.

Lo que caracteriza a la conducta científica es un cierto escepticismo incluso con relación a ciertas teorías.

- Argumentamos nuestra respuesta.
- Escribimos, en el cuaderno, la relación entre escepticismo y método científico.

### Paso 4



- Discutimos, *¿Por qué es importante el escepticismo para formular la hipótesis de un problema?*

### Paso 5



- Para iniciar, en parejas, planteamos dos preguntas sobre fenómenos observados que nos interese resolver. Anotamos nuestras preguntas en el cuaderno.
- Compartimos las preguntas con el grupo. Ellos formularán preguntas, con una postura escéptica con el objetivo de establecer si el fenómeno a observar vale la pena o no.

Ev

### Paso 6



Leemos el siguiente caso y respondemos.

Juan tiene deseos de comprar un carro de segunda mano, pero la persona que se lo ofrece; se lo está vendiendo demasiado barato. Él piensa que el precio del carro es bastante económico porque no debe estar funcionando del todo bien.

- *¿Qué le recomendaríamos a Juan, manteniendo una actitud escéptica?*

Ejemplo:  
*¿Por qué existen las nubes?*  
 Porque el agua se evapora con el calor del Sol y se forman las nubes.  
*¿Por qué se evapora el agua?*  
 R: Porque \_\_\_\_\_  
 (y así sucesivamente).

## PLANTEAR HIPÓTESIS.

### Actividad 8

#### Paso 1



- **Discutimos:** *¿Cómo explicaríamos a un científico de la antigua Grecia el método científico?*  
- Leemos la siguiente información para tomar una idea.

Si en los siglos XVII y XVIII los científicos miraban con desconfianza a la hipótesis, pues consideraban que el pensamiento verídico podía y debía evitarla de alguna manera. A finales del siglo XIX y en el XX, comprendieron en cambio, que el conocimiento se desarrolla por medio de ella.

#### Paso 2



- Realizamos una lista de cinco hipótesis que formulemos en la vida cotidiana. Por ejemplo: Si el cielo está nublado, es probable que llueva o que el frío aumente.

#### Paso 3



- Leemos la siguiente información:



#### ¿Qué más necesitamos saber?

##### En búsqueda de la verdad

Las hipótesis surgen del ingenio y la intuición del científico, a partir de las observaciones y los conocimientos previos. Una hipótesis se refiere a una situación real, que debe ser comprobada; las variables de la hipótesis deben ser comprensibles y lo más concretas posibles.

Ejemplo: Crecimiento de una planta según el abono que recibe

Variable independiente: cantidad de abono (el investigador determina la cantidad a utilizar).

Variable dependiente: crecimiento de la planta (el efecto en el crecimiento depende de la cantidad de abono).

- Según el ejemplo, definimos en el cuaderno, qué es una variable independiente y una variable dependiente.

#### Paso 4



- Leemos las descripciones acerca del planteamiento de una hipótesis.  
- Establecemos si son verdaderas o falsas.

V	F
---	---

Una hipótesis sin experimentación siempre será una hipótesis.		
Una hipótesis es la relación entre dos o más variables para describir o explicar un problema.		
La variable dependiente es aquella que se ve alterada por las variables independientes.		
Las variables independientes puede modificar o no la variable independiente.		

#### Paso 5



- Escogemos una de las hipótesis planteadas en el **Paso 2**.  
- Indicamos cuáles serían sus variables. Así como, el experimento al que estarían sujetas.







#### Paso 6



- **Argumentamos:** *¿Cómo sería una investigación, si solo se queda en la formulación de una hipótesis? ¿Existirá algún avance en el proceso de investigación?*

### Actividad 9

- Paso 1**   Planteamos una hipótesis para la situación descrita.
- Paso 2**   Experimentamos y recolectamos datos.

Una persona sostiene con las manos una bola de billar y una pluma de ave. ¿Cuál de estos objetos caerá al suelo primero, si se los suelta desde la misma altura y al mismo tiempo?

Dejamos caer la bola de billar y la pluma, un cierto número de veces. Anotamos en un cuaderno los datos acerca de cuál de los objetos cae al suelo primero, cada vez. Luego de haber dejado caer ambos objetos cinco veces, debemos sumar el número de veces que cada objeto ha llegado al suelo primero.

- Documentamos, en el cuaderno, los resultados en una tabla como esta:

Intento	Bola de billar	Pluma
1		
2		
3		
4		
5		

- Paso 3**   Explicamos: ¿Qué variables tomamos en cuenta para probar nuestra hipótesis?



- Paso 4**   Leemos la historia del experimento de Galileo Galilei.

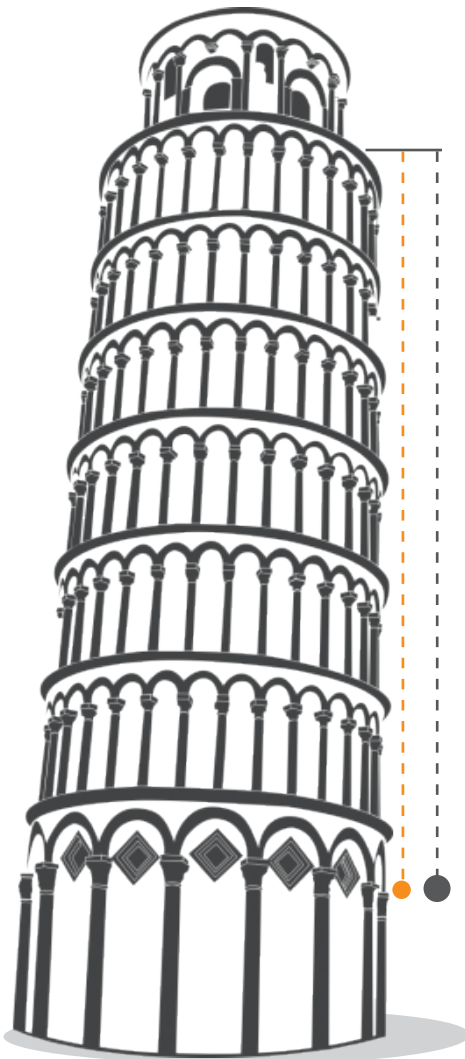
Durante muchos años se pensó que la idea propuesta por Aristóteles, quien sostenía que los cuerpos pesados caen más rápido que los cuerpos ligeros era verdad. Casi dos siglos después, el científico italiano Galileo Galilei afirmó que los cuerpos, tanto ligeros como pesados, caen con la misma rapidez. En 1591, Galileo, siendo profesor de la Universidad de Pisa, congregó a un grupo de maestros para que fueran testigos de su experimento. Galileo, con la ayuda de un par de asistentes, subió a lo alto de la Torre de Pisa para dejar caer simultáneamente dos grandes esferas, una de madera y otra de plomo.

- ¿Qué esfera llegó al suelo primero, la de madera o la de plomo? ¿Por qué?

- Paso 5**   Leemos la conclusión del experimento. Explicamos el resultado.

Las esferas llegaron al piso al mismo tiempo. Si Aristóteles hubiera tenido razón, la esfera de plomo habría llegado mucho antes al piso. La conclusión a la que llegó Galileo es que en ausencia de aire, al no existir resistencia alguna, los cuerpos aplanados, como la pluma o una hoja de papel con su cara paralela al piso, caen tan rápido como una pelota. En 1642, el científico Robert Boyle confirmó este resultado al dejar caer una bala de plomo y una pluma dentro de un recipiente de vidrio al cual se le extrajo el aire.

- Paso 6**   Respondemos: ¿Qué sucedería si en lugar de hacer todos los pasos del método científico nos enfocamos únicamente en la experimentación?



## AIRE EN UNA BOTELLA

## Actividad 10

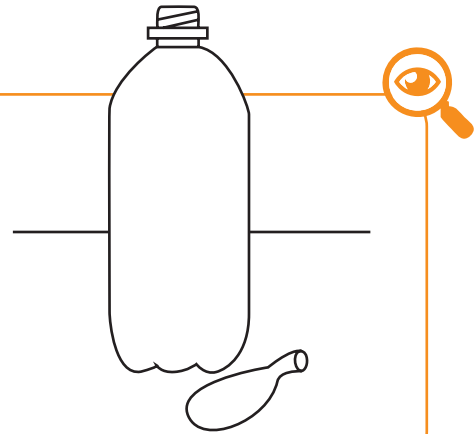
## Paso 1



- Realizamos el experimento.

**Materiales:** una botella plástica vacía con boca ancha y un globo.

**Procedimiento:** Observamos detenidamente los pasos del experimento, analizando lo que ocurre en el siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=21TFTDegx4U>



## Paso 2



- Discutimos y anotamos en el cuaderno nuestras observaciones. En el cuaderno respondemos:
  - ¿Qué evidencia podemos recolectar sobre el comportamiento del aire a presión?
  - ¿Qué hipótesis podemos plantear en este experimento?
  - ¿Qué cambio le podrías hacer a este experimento?

## Paso 3



- Cambiamos un paso del experimento.
  - Anotamos nuestra hipótesis antes de realizar el experimento.
  - Respondemos: ¿Qué pasará si con la boca sacamos o succionamos aire del agujero en el fondo de la botella plástica?

## Paso 4



- Leemos la siguiente explicación.
  - Dentro de la botella hay aire a presión.
  - El material de la vejiga, por ser elástico, se expande al recibir la presión del aire.
  - El aire está encapsulado dentro de la botella plástica formando un sello.
  - Para desplazar el aire se necesita romper el vacío, lo que se logra al permitir el paso del aire por la apertura del fondo de la botella hacia dentro.
  - Realizamos de nuevo el experimento, explicando en qué momento se da cada paso.

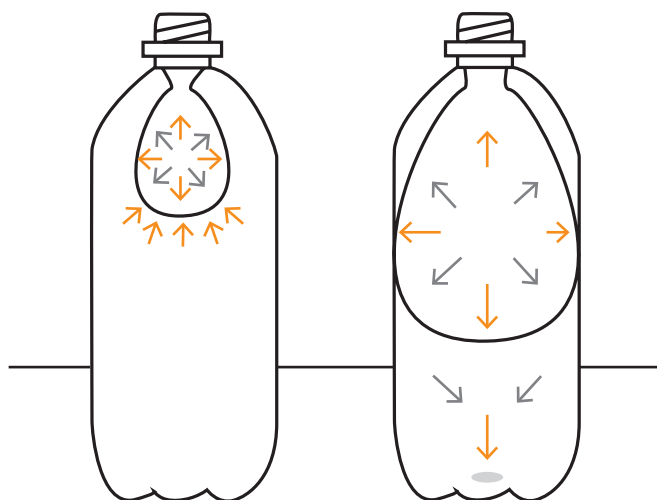
## Paso 5



- Argumentamos:
  - ¿Qué pasa si no abrimos un agujero a la botella?
  - Repetimos el experimento, sin abrirle agujero a la botella.
  - Documentamos cada paso del método científico, para comprobar si la hipótesis que planteamos es verdadera o falsa.

**Paso 6**

- Expreso lo aprendido.
  - ¿Qué fases del método científico se evidencian en este experimento? ¿Por qué?



- Leemos la siguiente información: **Espirómetro casero**

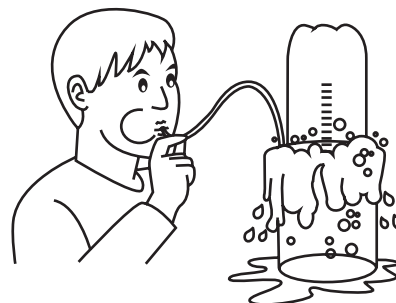
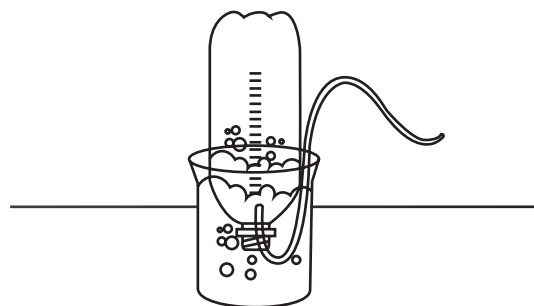
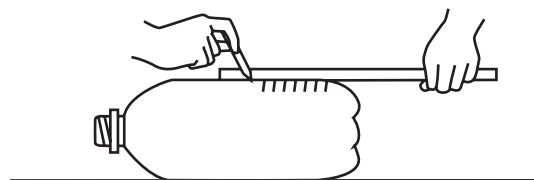
El espirómetro es un instrumento que mide la cantidad de aire inhalado o exhalado y el tiempo de cada respiración. Para utilizarlo, el paciente respira en una boquilla. Se puede respirar con normalidad o inhalar profundamente y exhalar rápidamente. El espirómetro funciona cuando el aire al ingresar en el agua desplaza el agua de la botella.

- Elaboramos un espirómetro.

**Materiales:** una botella de plástico grande, un balde y un pedazo de manguera

**Procedimiento:**

- Graduamos la botella, es decir le colocamos marcas cada 1/4 de litro.
- Llenamos toda la botella con agua. También llenamos todo el balde con agua e introducimos la botella en el balde, cuidando que el agua no se escape. Anexamos una manguera delgada en la botella como muestra la figura.
- Tomamos todo el aire y soplamos dentro de la manguera. El aire que contenían los pulmones comenzará a desplazar el agua de la botella y hace que ésta se rebase en el balde.
- Cuando no tengamos más aire, dejamos la manguera, respiramos normalmente y registramos hasta dónde llega el nivel de agua con la botella. Esa es toda nuestra capacidad pulmonar.



## CRECIMIENTO CON AGUA Y MINERALES

### Actividad II



- Paso 1**
- Respondemos las siguientes preguntas.
    - ¿Qué tipo de nutrientes necesita una planta para crecer?
    - ¿Afectan las sustancias minerales el crecimiento de una planta?

- Paso 2**
- Resolvemos el siguiente caso.

Necesitamos sembrar una planta de frijol y lograr que esta crezca inmediatamente. Según lo visto en nuestro entorno ¿Cómo se reproducen mejor las semillas de frijol? ¿Qué pasaría si tienen demasiada o muy poca agua, o bien si el agua tiene un mineral por ejemplo cloruro de sodio?

- Redactamos una estrategia que nos plantee la solución.

- Paso 3**
- Planteamos una hipótesis que relacione cómo influyen los minerales en el agua al crecimiento de las semillas de frijol. Por ejemplo, Si siembro semillas de frijol y las riego con agua con sal, crecerán más rápido que si las riego con agua del chorro.

- Paso 4**
- Sembramos diez semillas de frijol sobre un pedazo de algodón, en dos frascos diferentes.
    - Anotamos los cambios que observamos en cada frasco de semillas en una tabla comparativa como la que se ilustra.

Días	Semillas	
	regadas con agua del chorro	regadas con agua con sal
Día 1		
Día 2		
Día 3		
Día 4		
Día 5		
Día 6		
Día 7		
Día 8		

- Paso 5**
- Anotamos nuestras conclusiones y confirmamos nuestra hipótesis.

- Paso 6**
- Respondemos en el cuaderno.
    - ¿Cuál es la variable dependiente e independiente del experimento?
    - ¿Qué cambios podemos realizar en nuestro experimento?
    - ¿Qué otra hipótesis relacionada al agua y el crecimiento de las semillas de frijol podemos proponer?

## Actividad 12

### Paso 1



- Discutimos la validez de la frase:  
La meta final de la investigación científica es la publicación; sin esta, la investigación no tiene ninguna validez. Investigación no publicada equivale a investigación no realizada.

### Paso 2



- Respondemos: *¿Qué características debe tener un experimento para que al terminar de realizarlo, los resultados sean publicados?*

### Paso 3



- Leemos la siguiente información.

Realizar un experimento una única vez, no es suficiente para emitir conclusiones. Los resultados deben ser reproducibles no sólo por el investigador original, sino también por otros. Los experimentos simples prueban la afirmación de que un solo factor o variable, es la causa de una sola observación. Para ser científicamente válido, el experimento debe descartar otras posibles variables como causa de la observación, por ello los científicos incorporan controles en el diseño de sus experimentos, en donde las variables permanecen constantes.

- Leemos las siguientes frases. Seleccionamos la que mejor refleje nuestro pensamiento.  
Todas las suposiciones deben analizarse críticamente.  
Todo lo que no sea coherente con los hechos debe ser analizado o descartado.  
La ciencia no es perfecta, evoluciona constantemente.  
Con la ciencias podemos conquistar lo imposible.

### Paso 4



- Leemos y expresamos nuestro punto de vista.

### ¿Qué más necesitamos saber?

#### Una adecuada divulgación

Los científicos no aceptan la información simplemente porque alguien dice que es verdad. Ellos evalúan la evidencia de apoyo y encuentran explicaciones alternativas. Cuando una hipótesis no ha sido refutada, incluso después de años de pruebas, siendo compatible con todas las pruebas reunidas hasta la fecha, que han permitido hacer predicciones acertadas sobre otros fenómenos. Cuando una hipótesis cumple con estos criterios, se la considera una teoría científica. La misma es mucho más general y confiable que una hipótesis. Son ejemplos de teorías científicas la de la gravitación, la teoría celular, la de la evolución, entre otras. Una teoría puede modificarse y convertirse en ley.

- Discutimos: *¿Qué pasaría si los científicos no publicaran los resultados de sus investigaciones?*

### Paso 5



- Describimos, en el cuaderno, ejemplos de teorías y leyes.



### Paso 6





- Explicamos en el cuaderno lo aprendido: *¿En qué consiste la publicación de resultados?*

## LOS ÚLTIMOS RESULTADOS

### Actividad 13

- Paso 1** 
- Respondemos: *¿Qué medios buscamos para leer un artículo científico?*
- Paso 2** 
- Leemos la siguiente afirmación y respondemos: *¿Por qué es importante que un artículo científico reúna las características descritas anteriormente?*

Para escribir un buen artículo científico es necesario conocer y practicar los tres principios básicos de la redacción científica: precisión, claridad y brevedad.

- Paso 3** 
- Elaboramos una lista con los criterios que seleccionamos para escoger una revista.
- Paso 4** 
- Leemos la siguiente información.





#### ¿Qué necesitamos saber?

El artículo científico es un informe escrito y publicado que comunica por primera vez los resultados de una investigación. Algunas reglas a considerar en la publicación de un artículo científico son: expresado en un máximo de 15 palabras que describan el contenido en forma clara y concisa. explica el problema de la investigación, los objetivos e hipótesis del estudio.

- Describir el diseño de la investigación y explicar cómo se llevó a la práctica, justificando la elección de métodos y técnicas de forma tal que otro científico repita el estudio.
- Presentar la descripción según la secuencia que siguió la investigación.
- Presentar los resultados del estudio mencionando los hallazgos relevantes (incluso los contrarios a la hipótesis), incluyendo detalles suficientes para justificar las conclusiones.
- Utilizar el medio de presentación más adecuado, claro y económico: preferiblemente texto, tablas y gráficos.
- Mostrar las relaciones entre los hechos observados.
- Establecer conclusiones respondiendo a la pregunta de investigación planteada en la introducción.
- Enumerar las referencias bibliográficas según orden de mención en el texto.
- Incluir en forma de Apéndices, información relevante que por su extensión no encuadra dentro del texto.

- En el cuaderno realizamos un flujograma acerca del seguimiento que debe llevar un artículo científico, desde su inicio hasta su publicación.

- Paso 5** 
- Explicamos qué sucede si no se sigue la secuencia descrita para elaborar un artículo científico.
- Paso 6** 
- Expresamos lo aprendido en relación con la importancia de concluir nuestras investigaciones científicas con la elaboración de los artículos científicos.

## SESIÓN 14

Proyecto 11 Actividad 14Festival de arte y cultura  
Fase II**Originalidad**

Condición de ser novedoso y único.

**Proceso creativo**

Diversos momentos por los que se atraviesa para producir una obra de arte.

**Crítica de arte**

Forma de análisis del arte, valora la obra según el contexto, momento, características propias de la obra y su técnica, así como del portafolio del artista.

**Preparativos**

Para la presentación de las obras individuales y en equipos, se invitará a los miembros de la comunidad (autoridades educativas, padres de familia, Invitados especiales).

La presentación de lo producido en el festival de arte y cultura.

La comisión a cargo de este proyecto, organizará el programa de las presentaciones, la ubicación de las piezas que se exhibirán, así como del orden y tiempo asignado de forma individual y por equipos, con el fin de que todos demos a conocer nuestras propuestas artísticas.

**En mi comunidad**

Nivel Aula: VCC

**Preparación**

30 minutos

**¿Cómo participamos en un festival de arte y cultura?**

Involucrándonos y participando en la actividad con una actitud propositiva, responsable, cooperativa y creativa.

**Antes del festival****Paso 1**

240 minutos

- Disponemos en consenso y con creatividad la utilización y la ubicación de los recursos disponibles en el ambiente donde se realizará el festival.

**Escenografía**

- Preparamos el espacio donde se presentarán las obras individuales y/o colectivas.

**Ensayo general**

- Realizamos uno o varios ensayos generales con todas las participaciones, individuales y colectivas, con el vestuario completo y arreglos para las presentaciones artísticas (se sugiere utilizar materiales reusables para elaborar el vestuario y escenografía).
- Calculamos el tiempo asignado para cada actividad según el programa establecido.
- Revisamos que el tiempo, las actividades y los materiales requeridos sean los correctos y adecuados para evitar inconvenientes.
- Proponemos el uso de música nacional en las danzas y gimnasias rítmicas.

**Montaje de exposición y/o galería**

- Preparamos el espacio donde se ubicarán las piezas de arte.
- Ubicamos creativamente, las piezas de arte con su ficha de descripción correspondiente, según el programa.

**Durante el festival****Paso 2**

180 minutos

**Presentación de productos**

Acorde al programa, la comisión a cargo del proyecto se encarga de:

- Brindar la bienvenida al público e invitados especiales.
- Presentar el programa y los objetivos de la actividad.
- Dirigir el Himno Nacional de Guatemala.
- Coordinar la adecuada ejecución del festival.



## Actividad 15

**En mi comunidad**  
Nivel Aula: VCC

### Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad flexionaré la ingle.

**Paso 3**  60 minutos

#### Comentarios y observaciones del público

Las presentaciones serán sujetas a recibir comentarios y observaciones del público asistente.

Ejemplos de posibles preguntas:

- *¿Cómo contribuye la obra propuesta a la mejora del arte y la cultura de nuestra comunidad?*
- *¿Cuál es el mensaje de la obra para la niñez y la juventud?*
- *¿Aborda de manera crítica la realidad? ¿Es complejo o es fácil de percibir su mensaje?*
- *¿Cómo fue el proceso para crear la obra?*
- *¿Qué materiales utilizaron para realizar la obra?*
- *Entre otras preguntas.*

### Después del festival

**Paso 4**  60 minutos

#### Informe final

Cada equipo de trabajo:

- Redacta un informe final que refleje de manera objetiva, los aspectos que implicaron el proceso creativo y la presentación del festival de arte y cultura, teniendo en cuenta los proyectos 10 y 11.

**Paso 5**  30 minutos

#### Evaluación

##### ¿Cómo evalúo mi trabajo?

Con la orientación del facilitador:

- Evalúo mi desempeño.
- Solicito el modelo de la rúbrica a utilizar.
- Registro mi trabajo y evaluación dentro de mi portafolio.



#### Tradición familiar

Son costumbres que se transmiten de generación en generación. Se considera como propio de la familia.



#### Mi ruta de salud Ingle

- Me siento sobre el suelo con la columna recta.
- Flexiono las piernas de modo que pueda juntar las plantas de los pies. Las rodillas deben quedar en el aire.
- Presiono los pies, apoyando una mano en cada uno.
- Desciendo las rodillas hacia el suelo y mantengo la postura durante 30 segundos.



#### Sitios Web sugeridos

- Ministerio de Cultura y Deportes
- <http://mcd.gob.gt>
- [www.flickr.com](http://www.flickr.com)
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)





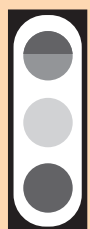


- Leo la situación e indico la fase del método científico que ocurre en cada descripción.
  - Copio la tabla en el cuaderno.

Paso Núm.	Nombre de la fase	Descripción
		Uno de los factores que aceleran que una flor se marchite son las bacterias que se encuentran en el agua. Queremos estudiar si un ramo de flores naturales dura más tiempo al añadir al agua una aspirina o cloro.
		¿Qué sustancia conservará las flores más tiempo, la aspirina, el cloro, o ninguna de las dos? Suponemos que puede ser el cloro, ya que si el problema son las bacterias que se forman en el agua, el cloro es la sustancia utilizada para reducir los microorganismos.
		Anotaremos lo que sucede cada día, por ejemplo, cuando aparece el primer pétalo marchito, la primera flor, etcétera. Las observaciones siempre se harán a la misma hora.
		Indica qué grupo de flores duró más y cuál duró menos. En los dos grupos de control, podemos sacar el valor promedio. Puede ser que nuestras hipótesis sean ciertas o pueden ser que sean falsas. Si son falsas, podemos volver a plantear nuevas hipótesis y modificar nuestro experimento incluyendo otras variables, como la temperatura del agua, la forma de cortar los tallos, la luz que reciben las flores, etcétera.
		Diseñamos una forma de realizar el experimento. Por ejemplo, podemos tomar dos grupos de control y dos grupos variables. Esto quiere decir que vamos a tener cuatro jarrones con el mismo número de flores, todos en las mismas condiciones ambientales, la misma luz, la misma temperatura, la misma cantidad de agua. De esos cuatro jarrones, dos serán los de control, es decir aquellos que no tienen en el agua ni cloro ni aspirina, y dos serán los grupos variables. Uno de ellos, tendrá en el agua, una aspirina y el otro, unas gotas de cloro.

- Completo las oraciones en el cuaderno.
  - Hipótesis es una \_\_\_\_\_ anticipada, que se da como posible explicación, a un \_\_\_\_\_ que surge al tratar de explicar un \_\_\_\_\_ y que se debe verificar por medio de la \_\_\_\_\_.
  - La \_\_\_\_\_ es el primer paso del \_\_\_\_\_, consiste en describir el fenómeno con mucha atención.
  - En el paso de la \_\_\_\_\_ se revisan libros y artículos que traten sobre el problema o fenómeno que se está estudiando y se conversa con otros científicos que hayan observado anteriormente, el fenómeno.
  - La \_\_\_\_\_ propone una respuesta al problema planteado o soluciones a casos similares.
  - En la etapa de la \_\_\_\_\_ se realizan experiencias para observar los fenómenos predichos.

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- 90 a 100:** Lo logré con excelencia. Color verde oscuro
- 76-89:** Lo logré. Color verde claro
- 60-75:** Puedo mejorar. Color amarillo
- 0-59:** En proceso. Color rojo



### Al terminar esta unidad lograré:

-Relacionar el conocimiento científico con los avances tecnológicos y el desarrollo de las sociedades y las culturas.

-Aplicar los pasos del método científico (observación, problema, hipótesis, experimentos guiados y conclusiones).

### Actividad I

#### Paso 1



- Clasificamos los materiales del experimento, según el estado en el que se encuentran.
  - un vaso con vinagre
  - botella de plástico transparente de medio litro
  - embudo y una cuchara pequeña
  - tres globos de tamaño regular
  - bicarbonato de sodio (de 4 onzas)



#### Paso 2



- Respondemos en el cuaderno las siguientes preguntas:
  - *¿En qué utilizamos vinagre?*
  - *¿Qué sabor tiene el vinagre?*
  - *¿En qué medicamentos hay bicarbonato de sodio?*
  - *¿Sabemos de otros usos del bicarbonato de sodio?*

#### Paso 3



- Realizamos el siguiente experimento:
  - Destapamos el recipiente del bicarbonato de sodio.
  - Colocamos el embudo en la boca del globo.
  - Con la ayuda del embudo, introducimos las cuatro onzas de bicarbonato de sodio en el globo.

### Continuación Paso 3



- Colocamos el embudo en la boca de la botella de plástico y echamos un poco de vinagre (un poco menos de la mitad de la botella).
- Colocamos el globo en la boca de la botella.



- Uno de los dos, sostenemos el globo en la boca de la botella y el otro le da vuelta, de tal forma que el polvo que está adentro, caiga dentro de la botella. Debemos tener cuidado, por si se suelta el globo y salpica lo que hay internamente. Por eso hay que sostenerlo bien. Aunque no es tóxico lo que hay dentro, de igual manera, es importante tener precaución.
- Observamos lo que empieza a suceder y lo anotamos en el cuaderno.

### Paso 4



- Explicamos qué sucedería si en lugar de vinagre y bicarbonato de sodio, estos fueran sustituidos por dos sustancias tóxicas.

### Paso 5



- Respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Cuántas sustancias intervienen en la reacción ocurrida en el experimento?
  - ¿Cuántos productos obtenemos?
  - ¿Qué estado de la materia tiene el producto que ingresa al globo, después de darse la reacción?
  - ¿Cuál es el nombre del gas que se forma en la reacción?

### Paso 6



- Respondemos: ¿Qué sucede si alteramos el orden del experimento? ¿Tendríamos el mismo resultado?

## SESIÓN 2

## LABORATORIO ESCOLAR

## Actividad 2

## Paso 1

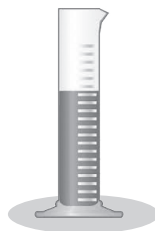


- Leemos las siguientes acciones requeridas para una formulación de un producto de limpieza en un laboratorio:
  - Pesar 0.5 gramos de fragancia herbal.
  - Calentar la base para jabón hasta que se vea totalmente transparente, sin pasar de 60°C.
  - Colocar en un recipiente de vidrio 50 mililitros de agua.
- Comentamos y escribimos en el cuaderno qué instrumentos y equipo necesitaríamos para realizar las acciones anteriores, en el supuesto de que tenemos todas las materias primas.

## Paso 2



- Observamos las siguientes figuras.



- Comentamos si conocemos su nombre y su función.
- En caso contrario, indicamos posibles funciones que les daríamos en el laboratorio.

## Paso 3



- Comentamos las respuestas a las siguientes preguntas:
  - ¿Hemos estado en un laboratorio?
  - ¿Nos han hecho examen de sangre, orina o cualquier otro?
  - ¿Qué instrumentos hemos visto que usan los técnicos del laboratorio?
- Leemos el siguiente texto.

## El lugar de los inventos

Es el lugar designado dentro del centro de estudios para realizar experimentos y verificar teorías o conocimientos adquiridos. El mismo incluye el equipo, materiales, instrumentos y cristalería necesarios para la experimentación. En el laboratorio es de suma importancia cumplir con medidas de seguridad; sobre todo, trabajar en orden y siguiendo los pasos que indique la persona.

## Paso 4



- Realizamos el siguiente experimento.

## Materiales:

- Dos monedas de Q 1.00
- Marcador negro permanente

## Procedimiento:

- Pintamos con el marcador una de las dos monedas.
- Ambas monedas la ponemos al Sol durante unos minutos.



### Continuación

#### Paso 4

- Observamos cuál de las dos monedas se calentó más.
- Anotamos en el cuaderno los resultados
- Leemos la siguiente información.



#### ¿Qué necesitamos saber?

##### Medidas y equipo de seguridad

Por la naturaleza de las actividades o experimentos que se realizan en el laboratorio es necesario cuidar que no suceda un accidente que perjudique o ponga en riesgo la vida de las personas o incluso las mismas instalaciones.

Existen medidas de seguridad que se deben conocer y aplicar por todos, sin importar el tamaño del laboratorio. Esto incluye el equipo de protección personal, así como el uso responsable de equipo especial para ser utilizado en caso de emergencia. Algunas de estas medidas son:

- Bata protectora, de preferencia de manga larga y de un color claro, para protegernos de cualquier derrame.
- Lentes de seguridad, para evitar daños en los ojos por salpicaduras.
- No se puede ingresar al laboratorio con un calzado abierto (tipo sandalia). Debe ser cerrado y de preferencia, que no resbale.
- Para sujetar utensilios calientes es necesario el uso de guantes aislantes.
- Si se tiene el cabello largo, debe mantenerse recogido, principalmente cuando se utilice el mechero.
- Si se trabaja con alguna sustancia que genere gases o polvos tóxicos, debe utilizarse una mascarilla completa que incluya filtros para respirar.
- Se debe saber utilizar el extintor para casos de emergencia por un incendio.

Además, es importante tener buena ventilación e iluminación dentro del laboratorio, ya que el tipo de trabajo es bastante delicado. En caso se presentara una quemadura o derrame, es vital tener agua cerca para desinfectar lo antes posible el área afectada.



#### Paso 5



- Redacto en el cuaderno un párrafo. Expreso mi opinión, en relación con las medidas y uso de equipo de seguridad. Además, incluyo otras razones por las que se necesita usar dicho equipo.



#### Paso 6



- Leemos el caso.

Carmen realizará una práctica de laboratorio y no sabe qué medidas de seguridad debe considerar, mucho menos el equipo que debe utilizar. La información que le dio el profesor fue la siguiente:

- "Trabajaremos con sustancias muy tóxicas que emanan olores muy fuertes".
- "Utilizaremos el mechero".

- Respondemos: *¿Qué recomendaciones le daríamos a Carmen?*

Actividad 3**Paso 1**

- Observamos la imagen. Describimos en el cuaderno, los elementos que existen en el laboratorio e indicamos su uso.

**Paso 2**

- Completamos la siguiente tabla: Tomamos en cuenta las observaciones anteriores.

Equipo (lo que consideremos que es una máquina)	Utensilios	Cristalería (recipientes de vidrio)

## Continuación Paso 2

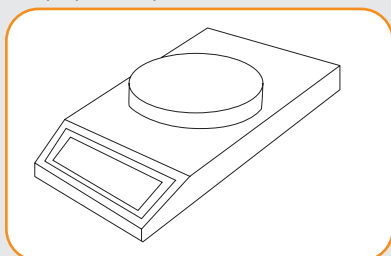
- Leemos y comentamos el siguiente texto:



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Todo lo necesario

Son el conjunto de instrumentos indispensables en un laboratorio. Se clasifican según su función y características siendo la más común la que los cataloga en: equipo e instrumentos, utensilios y cristalería. En el laboratorio se precisa hacer observaciones y mediciones, para lo cual se necesitan equipos específicos.



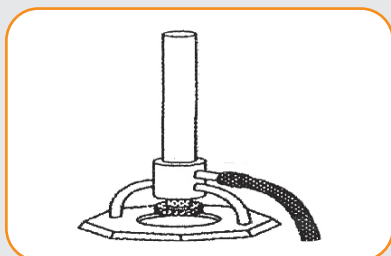
**Pesa:** pesa con exactitud sustancias sólidas.



**Microscopio:** permite hacer observaciones de lo que a simple vista no es posible.



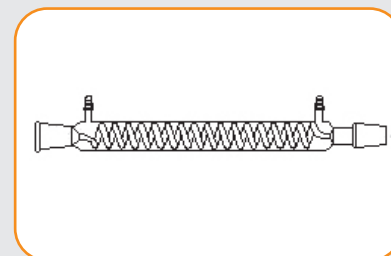
**Termómetro:** mide la temperatura.



**Mechero:** calienta sustancias.



**Trípode:** sirve de sostén.



**Refrigerante de serpentín:** condensa líquidos.

### Paso 3



- Resolvemos el siguiente caso hipotético en el cuaderno.

Si tuviéramos que cocinar para 4 personas, fideos con salsa de tomate. ¿Qué necesitamos?

### Paso 4



- Vemos el siguiente video <http://goo.gl/yDUyt6>
  - Identificamos: el equipo, utensilios y cristalería de utilidad para realizar una práctica.
  - En el cuaderno, escribimos los nombres y su función.

### Paso 5



- Elaboro un *Catálogo de materiales útiles en el laboratorio*.
  - En hojas blancas tamaño carta, describo cada material de la siguiente manera: imagen del material, función y medida de seguridad o cuidado.



### Paso 6



- En el cuaderno expreso lo aprendido: *¿Me atrevería a realizar una práctica de laboratorio, si no cuento con los materiales y equipo necesario?*

### Actividad 4

#### Paso 1



- Respondemos en el cuaderno:

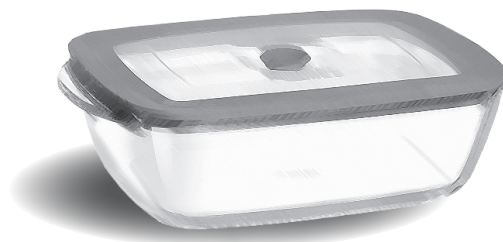
- ¿Qué usamos para: agitar la comida en la olla, tomar la comida del plato si es un trozo de carne, servir una sopa?
- Si bebemos refresco muy frío en un vaso de vidrio: ¿podemos, de inmediato, beber café muy caliente en el mismo vaso? ¿Por qué?

#### Paso 2



- Vemos la figura y describimos si la conocemos, si sabemos para qué sirve y por qué comúnmente, se le llama *pyrex*.

- Leemos y comentamos el texto.

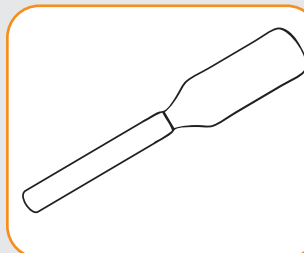


#### ¿Qué necesitamos saber?

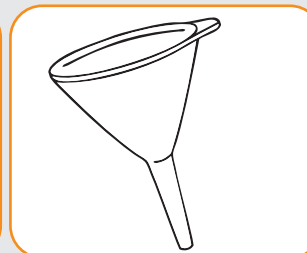
##### Utensilios del laboratorio

El ser humano ha desarrollado utensilios para facilitar el trabajo o actividad que realiza.

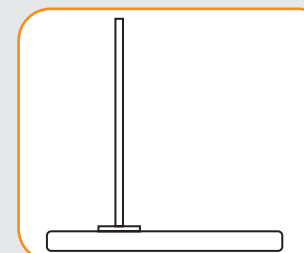
En un laboratorio se requiere de ciertos utensilios que ayudan a agarrar, afianzar, sujetar, agitar, sostener, separar materiales, etc.



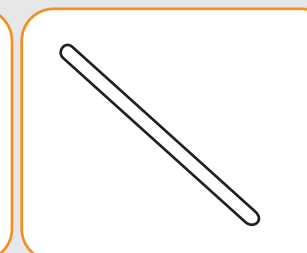
**Espátula:** sirve para tomar materiales



**Embudo:** sirve para introducir materiales en otro recipiente



**Soporte:** sirve para sostener otros materiales como tubos, buretas, etc.



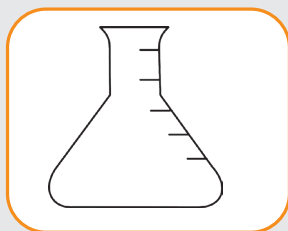
**Varilla de agitación:** sirve para revolver mezclas.

**Continuación****Paso 2**

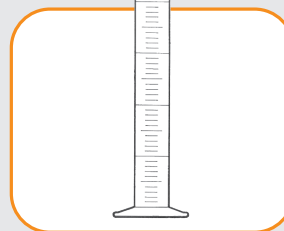
Cierta cristalería se utiliza en el laboratorio para hacer mezclas, reacciones, separaciones, precipitaciones, medición de líquidos, entre otros.

Varias de las actividades que se realizan en el laboratorio requieren calor, es por ello que existe cristalería apropiada para ello. Esta cristalería tiene la inscripción Pyrex o alguna otra dada por el fabricante.

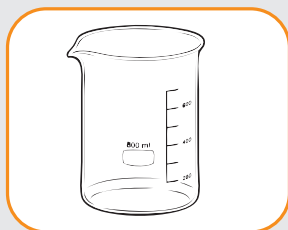
La cristalería para medir sustancias líquidas debe estar graduada indicando las cantidades.



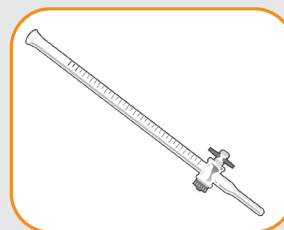
**Erlenmeyer:** sirve para preparar reactivos. Tiene forma cónica con cuello y base plana.



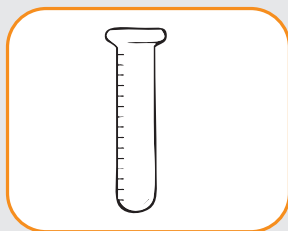
**Probeta:** sirve para medir líquidos, es de forma cilíndrica y con base plana.



**Beaker:** sirve para contener o preparar soluciones. Tiene forma cilíndrica y base plana.



**Bureta:** útil para medir líquidos, es graduada con forma cilíndrica y un extremo cónico.



**Tubo de ensayo:** sirve para realizar pruebas o contener líquidos. Tiene base redonda.

**Paso 3**

- En el cuaderno redactamos las similitudes, diferencias entre utensilios y cristalería de laboratorio, con los utensilios y recipientes de cocina.

**Paso 4**

- Vemos el video <http://goo.gl/2wlcCq> y enlistamos otros utensilios y cristalería mencionados en él.

**Paso 5**

- Agrego al catálogo de materiales de laboratorio, los utensilios y cristalería que conocí en esta sesión.

**Ev Paso 6**

- Expreso lo aprendido: *¿Todo el material hecho de vidrio es tipo pyrex?*

### Actividad 5

#### Paso 1



- Indicamos en qué momento de una práctica de laboratorio, utilizaríamos los siguientes insumos:

Agua

Cloro

Mercurio

Hornilla

#### Paso 2



- Observamos las siguientes imágenes.



- Reconocemos los insumos de las imágenes y describimos el uso que les damos en el laboratorio.
- Con la orientación del facilitador, leemos y comentamos la definición No. 1 del anexo.

#### Paso 3



- Respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Qué otros insumos son tan indispensables en el laboratorio, como el agua, energía eléctrica y gas combustible?
  - ¿Para qué nos puede servir el aire en el laboratorio?
  - ¿Cómo se extraen del laboratorio los olores de aquellos reactivos que tienen un olor fuerte?
  - En caso no se disponga de un equipo apropiado, ¿existe alguna técnica para hacerlo?

#### Paso 4



- Comentamos en el grupo las medidas de seguridad que se necesitan para el uso adecuado de estos insumos.
  - Anotamos en el cuaderno dos medidas por cada servicio: agua, energía eléctrica y gas.

#### Paso 5



- Agrego al catálogo de materiales de laboratorio, los utensilios y cristalería que conocí en esta sesión.

#### Paso 6



- En el cuaderno, escribo otros insumos en estado líquido y de uso común en las prácticas de laboratorio.

## UN AMBIENTE ADECUADO

Actividad 6**Paso 1**

- Comentamos los olores de las siguientes sustancias; clasificamos su aroma como *fuerte*, *moderado* o *neutro*:

Amoniaco

Cloro

Agua

Gas propano

**Paso 2**

- En el cuaderno escribimos las diferencias entre:

Ventilador y extractor de aire

Iluminación y luz focalizada

- Leemos y comentamos los textos de las definiciones No. 2 del anexo.

**Paso 3**

- En el cuaderno escribo:
  - cinco ventajas de una buena iluminación y ventilación en un laboratorio.
  - cinco desventajas sobre aquellos lugares que no consideren necesarias las medidas de seguridad en un laboratorio.

**Paso 4**

- Describimos cómo es el lugar donde realizamos nuestros experimentos.
  - ¿Cómo es el tipo de iluminación y ventilación?

**Paso 5**

- Agrego al catálogo del laboratorio, los materiales del entorno vistos en esta sesión.
  - Coloco todas las hojas del catálogo en un fólder con gancho. Servirá para prácticas futuras.

**Paso 6**

- Describimos cómo sería el ambiente de un laboratorio si la iluminación y ventilación no fueran las adecuadas.
  - ¿Qué razones daríamos a los encargados del laboratorio para modificar esta situación?

## Actividad 7

### Paso 1



- En el cuaderno anotamos los pasos que necesitamos para realizar un experimento.
  - Compartimos con el grupo, los pasos que anotamos.

### Paso 2



- En el cuaderno respondemos la siguiente pregunta:
  - *¿Qué factores debo considerar para estudiar el fenómeno de moho de pan?*
  - Planteamos tres posibles causas.

- Leemos y comentamos el siguiente texto:



### ¿Qué necesitamos saber?

Toda investigación científica realiza una serie de experimentos. En ellos se confrontan las explicaciones elaboradas acerca de un fenómeno o hecho con la realidad. La experimentación se puede realizar en el laboratorio o fuera de él. Este proceso inicia con la formulación de objetivos que permitan rechazar o confirmar las hipótesis. Un experimento consta de varias etapas ordenadas y sistemáticas para obtener resultados confiables.

La experimentación entonces, conlleva una serie de observaciones por los cambios que conscientemente se hacen: clasificaciones de resultados y mediciones de estos.

- El orden al hacer el experimento y seguir fielmente un procedimiento es requerido para no introducir otras variables al sistema.
- Todos los factores del experimento deben estar bien controlados. Por ejemplo, si es temperatura, tiempo o peso, debe realizarse con instrumentos confiables y hacer las lecturas de manera exacta.
- Todo resultado se anota y compara con la teoría, para determinar posibles causas.
- Dejar conclusiones de los resultados obtenidos sirve de base para futuras experimentaciones.
- Las variables pueden ser independientes o dependientes. Las variables independientes son los factores que el investigador puede manipular o modificar. Las variables dependientes son los cambios que pueden producirse al manipular las variables independientes.

### Paso 3



- Observamos la imagen.
  - En el cuaderno, indicamos las variables dependientes y las variables independientes relativas a este fenómeno de estudio.



**Paso 4**  



- Realizamos el siguiente experimento.

**Materiales:**

- Objetos de diversos materiales como piedra, plástico, papel y metal
- Una candela o vela de cera
- Fósforos
- Una pinza

**Procedimiento:**



- Utilizando la pinza, colocamos cada objeto sobre la flama de la vela.
- Colocamos los objetos calientes sobre la superficie resistente al calor.
- Observamos qué sucede.
- Analizamos y discutimos los resultados.

**Paso 5**  

- Realizamos los siguientes ejercicios en el cuaderno.
  - Redactamos un objetivo para este fenómeno.
  - Enumeramos las variables.
  - Formulamos una hipótesis.
- Registramos las observaciones. Para ello, elaboramos una tabla que evidencie el antes, durante y después del experimento.

Material	Resultados

- Planteamos tres conclusiones.
- Elaboramos un informe que incluya los pasos del diseño del experimento.

**Paso 6**  

- En el cuaderno, respondo las siguientes preguntas.
  - *¿Qué cambios observé en el experimento realizado?*
  - *¿Los metales que utilicé sufrieron algún cambio? ¿Por qué?*
  - *¿Qué objetos sufrieron cambios similares?*
  - *¿Qué nombre le pondría a este experimento?*
  - *¿Qué sucede si en una investigación científica no realizó la etapa de la experimentación?*

### Actividad 8



#### Paso 1



- Fabricamos un mechero de alcohol.



#### Materiales:

- Un frasco pequeño de vidrio con tapa de rosca de metal
- Alcohol al 96° (se puede encontrar en una farmacia)
- Un martillo, un clavo grueso, fósforos
- Un cordel grueso, puede ser también un cordel de los lazos de maguey (no puede usarse lazo plástico)

#### Procedimiento:

- Con la ayuda del martillo y el clavo perforamos un agujero en el centro de la tapa de metal: Procuramos que el agujero sea menor al diámetro del cordel para que este quede apretado cuando lo hagamos pasar por la tapa.
- Introducimos el cordel en el agujero, dejando solamente un centímetro por arriba de la tapa.
- Llenamos el frasco con el alcohol, dejándolo a la mitad.
- Tapamos el frasco, metiendo el resto del cordel en el alcohol.
- No encendemos todavía la mecha.

#### Paso 2



- En el cuaderno respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Para qué se utiliza el alcohol que usamos en el experimento?
  - ¿Por qué no podemos usar lazo plástico en la elaboración del mechero?



#### Paso 3



- En el cuaderno, escribimos qué otros materiales son combustibles.
  - Según lo que hemos aprendido en sesiones anteriores ¿Qué otros tipos de mechero se utilizan en el laboratorio?



#### Paso 4



- En el cuaderno, leemos y copiamos la siguiente información acerca de los mecheros.
 

Los mecheros de alcohol se utilizan en el laboratorio cuando no se necesita una fuente de calor muy intensa.

  - Encendemos la mecha del mechero y vemos si funciona.



#### Paso 5



- En el cuaderno redactamos una breve descripción del mechero de alcohol. Esta debe incluir características y función.



Ev

#### Paso 6



- Respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas.
  - ¿Qué fuente de calor utilizamos en casa?
  - ¿Qué tipo de combustible utiliza?
  - ¿El combustible es sólido, líquido o gaseoso?
  - ¿Cómo clasifico el combustible que usamos para el mechero?



## LA PROBETA DE NUESTRO LABORATORIO

### Actividad 9

#### Paso 1



- Fabricamos una probeta.



#### Materiales:

- Una botella de plástico cilíndrica o un vaso de vidrio recto. Deben ser transparentes y con una capacidad de 250 a 300 ml. (Ver las figuras para tomar una idea.)
- Una jeringa desechable de 10 ml (sin aguja),
- Agua, cuchilla o tijera, marcador permanente de punta fina
- El vaso o taza en la que tomamos alguna bebida diariamente

#### Procedimiento:

- Si el recipiente es de plástico cortamos la parte de la boquilla de tal forma que quede recto.
- Llenamos con agua la jeringa hasta los 10 ml. La colocamos en la botella y señalamos con el marcador, una línea en el nivel del agua y escribimos: 10 ml.
- Seguimos agregando agua de 10 ml en 10 ml, hasta llegar a 200 ml.



#### Paso 2



- En el cuaderno respondemos:
  - *¿Cuáles son los usos de las probetas?*
  - *¿Puede cumplir nuestra probeta exactamente con todos esos usos? ¿Por qué?*



#### Paso 3



- Realizamos el siguiente ejercicio.
  - Llenamos nuestra taza o vaso a la medida que usualmente tomamos agua.
  - Medimos con nuestra probeta cuántos mililitros son y los anotamos en el cuaderno.
  - Calculamos cuántos mililitros tomamos de agua al día haciendo la conversión de capacidad y verificamos si cumplimos con lo recomendado que son 8 vasos.



#### Paso 4



- Con la orientación del facilitador, leemos y comentamos la definición No. 3 del anexo.
  - Investigamos qué usos tiene el *ácido fluorhídrico* en la industria y lo escribimos en el cuaderno.



#### Paso 5



- Escribo en el cuaderno, cinco actividades que realizo diariamente en donde puedo utilizar la probeta. Explico la razón.



#### Paso 6



- Respondo: *¿Una pajilla podría realizar las funciones de una probeta?*
  - En caso de que la respuesta sea afirmativa, *¿Qué modificaciones le haría para que funcione como este instrumento?*



## Actividad 10

### Paso 1



- Elaboramos un embudo.



#### Materiales:

- Una botella de plástico transparente sin tapa, de un litro de capacidad.
- Cinta de aislar, regla de 30 cm y tijera o cuchilla.

#### Procedimiento:

- Con la tijera o cuchilla, cortamos con cuidado la botella. Tratamos de dejar 2 cm por debajo de la parte cónica.
- Cortamos cinta de aislar y la colocamos en toda la orilla donde hicimos el corte para que no nos lastime al manipular el embudo.
- Si la botella tiene algún anillo de la tapa, debemos quitarlo.



### Paso 2



- En el cuaderno, describimos los usos posibles que puede dársele a un embudo.



### Paso 3



- Leemos y comentamos el siguiente texto:



Los materiales más comunes para fabricar los embudos de un laboratorio son: acero inoxidable, porcelana, vidrio y plástico. Estos son útiles para filtrar líquidos (se usa papel filtro). Algunos embudos de porcelana traen incorporados unos agujeros para facilitar la filtración. Otro uso es solamente trasvasar líquidos o polvos de un recipiente a otro.

- Respondemos en el cuaderno:
- *¿Qué acciones de nuestra casa requieren filtrado o colado?*
- *¿Qué usamos en ocasiones para filtrar, en vez de un papel filtro?*

### Paso 4



- Observo la imagen de un embudo de polvos y explico la diferencia en el largo del cuello, respecto de la mayoría de embudos.



### Paso 5



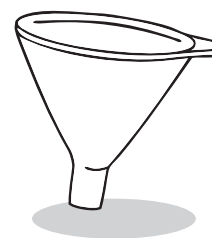
- En mi cuaderno, escribo en cuáles de las siguientes actividades se requiere el uso del embudo. Indico a su vez, si se usará para filtrar o trasvasar.
  - Elaborar café en una cafetera
  - Licuar una salsa
  - Hacer una limonada
  - Dosificar un pesticida a una bomba de aplicación
  - Mezclar dos pinturas



### Paso 6



- Respondo en mi cuaderno: *¿En qué estado de la materia las sustancias se filtran con más facilidad?*



## ELABORAMOS UNA REJILLA AISLADORA

### Actividad II



**Paso 1**

Elaboramos una rejilla aisladora.

**Materiales:**

- dos tapaderas metálicas de bote de leche,
- un martillo, un clavo y dos ganchos de madera de los que se utilizan para tender ropa.

**Procedimiento:**

- Perforamos una de las tapas metálicas con la ayuda del martillo y el clavo, de tal forma que los agujeros queden de manera uniforme en la superficie (esta servirá para colocarse encima del mechero y transmitir el calor). La otra tapadera servirá para contener muestras en estado sólido o líquido y para calentarlas. En ambos casos los ganchos de madera nos servirán para sostener los platillos, en caso de que estuvieran muy calientes.

**Paso 2**

Leemos y comentamos la información:

- Respondemos las siguientes preguntas: *¿Qué objeto cumple con la función de rejilla de asbesto? ¿Cuál es la función de realizar los agujeros en la tapadera?*



**¿Qué necesitamos saber?**

**La rejilla de asbesto**

La rejilla de asbesto de un laboratorio escolar, es la encargada de repartir la temperatura de manera uniforme, cuando se calienta con un mechero. Los minerales de asbesto tienen fibras resistentes y largas que se pueden separar y son suficientemente flexibles, como para ser entrelazadas, resistiendo altas temperaturas.

**Paso 3**

Dibujo en el cuaderno la rejilla aisladora, demostrando su función.

**Paso 4**

Calentamos las siguientes sustancias, utilizando el mechero, la rejilla aisladora y unos vasos precipitados: agua, acetona y alcohol.

- Medimos el tiempo que tarda cada sustancia para llegar a su punto de ebullición.

- En el cuaderno, completamos la siguiente tabla:

Sustancia	Tiempo que tarda en llegar a su punto de ebullición

**Paso 5**

Realizamos con los materiales elaborados, el montaje de un laboratorio escolar.

**Paso 6**

Respondo en el cuaderno: *¿En qué actividades de las realizadas en casa, usamos un utensilio como la rejilla de asbesto?*

## Actividad 12

### Paso 1



- Elaboramos en el cuaderno, una línea del tiempo que ilustre cómo imaginamos fue la vida sobre la Tierra hace 100 años, en relación con la forma de comunicarse, transportarse, vivir, entre otras.

### Paso 2



- Ilustramos, en el cuaderno, la evolución del teléfono y la televisión.

### Paso 3



- Elaboramos una lista sobre los recientes descubrimientos científicos y otra de aquellos hechos pendientes por descubrir; por ejemplo: la cura contra el ébola y el sida.
- Leemos y comentamos el siguiente texto.



### ¿Qué necesitamos saber?

#### Recientes descubrimientos científicos

Un descubrimiento es un hallazgo novedoso. Encontrar algo oculto, puede ser de las distintas ramas de la ciencia. Algunos ejemplos: LED de luz azul y Agujero de ozono.

- Con la orientación del facilitador complementamos la información del texto con las definiciones No. 4 y No. 5 del anexo.

### Paso 4



- En el cuaderno escribo dos acciones que son de utilidad, a raíz de estos dos descubrimientos.

### Paso 5



- Expreso mi opinión acerca del siguiente texto.

El saber científico ha dado lugar a notables innovaciones sumamente beneficiosas para la humanidad. La esperanza de vida ha aumentado de manera considerable y se han descubierto tratamientos para muchas enfermedades. La producción agrícola se ha incrementado enormemente en muchos lugares del mundo para atender las crecientes necesidades de la población.

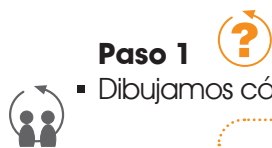
### Paso 6



- Respondo en el cuaderno:
  - ¿De qué ramas de la ciencia son los dos descubrimientos mencionados?
  - ¿Qué otras ciencias consideramos que se integran en esos estudios realizados?
  - ¿Qué instrumentos de medición tuvieron que haber utilizado esos científicos para sus estudios?

## EL ANTES Y EL DESPUÉS

## Actividad 13

**Paso 1**

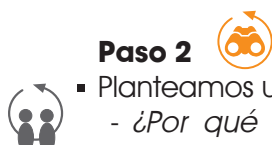
- Dibujamos cómo creemos que serán los siguientes aparatos dentro de 100 años:

Teléfono

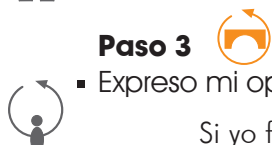
Computadora

Refrigeradora

Estufa

**Paso 2**

- Planteamos una hipótesis ante la siguiente interrogante.  
- *¿Por qué los dispositivos móviles han sufrido tantos cambios en tan poco tiempo?*

**Paso 3**

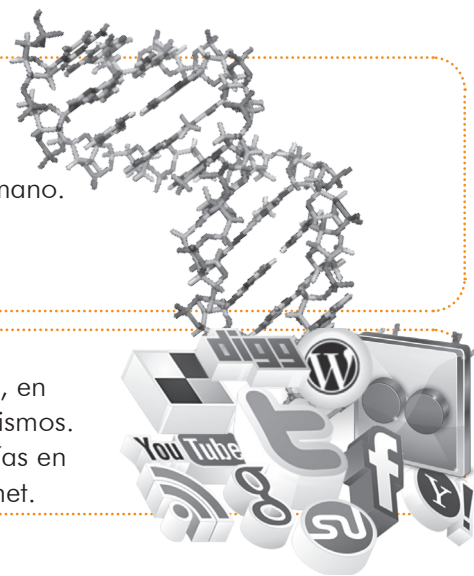
- Expreso mi opinión ante la siguiente suposición.

Si yo fuera científico, el descubrimiento que haría sería: \_\_\_\_\_.

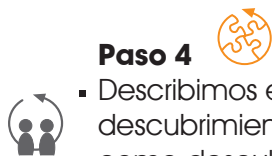
- Leemos y comentamos otros descubrimientos científicos.

**ADN**

A finales de la década de 1970 se mostraba el método para determinar la secuencia de la cadena de ADN y en la primera década del siglo XXI se completó con el proyecto del genoma humano. El genoma humano es la secuencia de su ADN. Está dividido en fragmentos que conforman los 23 pares de cromosomas distintos de la especie humana.

**Redes sociales**

La comunicación ha sido un campo que ha dado grandes saltos, en los cuales una misma generación ha podido experimentar los mismos. Hemos pasado, de un telegrama o carta que tardaba horas o días en llegar; a una comunicación inmediata y en tiempo real vía Internet.

**Paso 4**

- Describimos en el cuaderno, los beneficios para la humanidad de estos dos grandes descubrimientos. Planteamos dos razones por las cuales las redes sociales son consideradas como descubrimiento científico.

**Paso 5**

- Consultamos las siguientes páginas y respondemos en el cuaderno las preguntas:

<https://www.whatsapp.com/?l=es>

<https://about.twitter.com/es/what-is-twitter/story-of-a-tweet>

<https://www.facebook.com/>

- *¿Qué es un tuit? ¿Cómo funciona WhatsApp? ¿Qué datos nos solicita Facebook para abrir una cuenta?*

**Paso 6**

- Expresamos nuestra opinión acerca del impacto de las TIC's en la actualidad.

## SESIÓN 14

Proyecto 12 *Actividad 14*Evaluación de los proyectos  
Mi portafolio de aprendizaje**Integridad**

Es una cualidad humana que le da, a quien la posee, la autoridad para decidir y resolver por sí misma, cuestiones vinculadas a su propio accionar.

**¿Qué características tiene la evaluación de los proyectos?**

- La evaluación de los proyectos es un proceso sistemático, reflexivo, innovador, acumulativo, continuo e integral.
- Hace uso de instrumentos técnicos, flexibles y participativos que dan validez y confiabilidad a los resultados obtenidos, por medio de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

**Relación entre lo aprendido y su aplicación para la vida cotidiana:**

- Permite visualizar el avance de los aprendizajes.
- Optimiza la información obtenida y los recursos utilizados para fundamentar las opiniones.
- Promueve la solidaridad.
- Es flexible ante cambios necesarios.

**Inventario de productos elaborados**

Es el registro ordenado de los productos elaborados durante la ejecución de los 11 proyectos integradores, realizados durante el ciclo escolar.

**Entre nosotros****Nivel aula: DPA****Preparación**  30 minutos**¿Qué es la evaluación anual de proyectos?**

Es la forma de interpretar, verificar y presentar lo que hemos aprendido durante el ciclo escolar.

**Requerimiento para la actividad**

Presentación del portafolio con los resultados o productos de los once (11) proyectos integradores, realizados durante el ciclo escolar, cada uno acompañado del instrumento de evaluación utilizado durante el proceso.

**Paso 1**  60 minutos**¿Qué se presentará?**

La compilación de todas las etapas diseñadas del *Portafolio de Aprendizaje*, trabajadas en cada uno de los momentos de los 11 proyectos anteriores.

**Paso 2**  210 minutos**Determinar las formas de presentación****Selección de las evidencias de mi aprendizaje**

- En el portafolio registro las reflexiones, aportes, fotografías, resúmenes, síntesis, comparaciones, ensayos, documentos y otros para enriquecer el contenido del mismo.
- Además selecciono las evidencias de mi portafolio que demuestran mi esfuerzo y dedicación. Puedo utilizar las evaluaciones de cada proyecto, como evidencia del proceso formativo y de mejora continua durante el ciclo escolar.

**Elaboración de una guía**

- La tabla que se presenta ofrece una guía para analizar cada proyecto:

Proyecto	Lo que me gustó	Lo que no me gustó	Aprendizajes significativos adquiridos
1. Autobiografía			
2. Gobierno escolar			
3. Diagnóstico de nuestra comunidad			
4. Presentación del diagnóstico y cronogramas de proyectos			
5. Día de la salud			
6. Día de la salud			
7. Feria del emprendimiento			
8. Feria del emprendimiento			
9. Feria del emprendimiento			
10. Festival de arte y cultura			
11. Festival de arte y cultura			



**Continuación****Paso 2****Elaboración de un inventario de productos**

Con la orientación del facilitador:

- Elaboro un inventario de los productos registrados en el portafolio y lo utilizo para el análisis de la demostración, como elemento final de los aprendizajes desarrollados durante el ciclo escolar.

**Actividad 15****SESIÓN 15****Entre nosotros**

Nivel aula: DPA

**Ruta de la salud**

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré el músculo bíceps femoral.

**Paso 3**

90 minutos

**Integración del proceso****Puesta en común**

- Reflexionamos acerca de los aprendizajes obtenidos durante la realización de los 11 proyectos.
- Redactamos un informe general de los resultados obtenidos.
- Presentamos un plan de acción, para dar seguimiento al proyecto de vida del próximo ciclo escolar.

**Paso 4**

180 minutos

**Presentación de la demostración de lo aprendido.****Lo mejor de mi portafolio**

El portafolio se presenta con una propuesta integral del emprendimiento para el desarrollo y calidad de vida personal, familiar y/o comunitaria.

- Expongo de forma breve el informe realizado y comparto la *tabla guía* utilizada para analizar cada uno de los proyectos.
- Con los aportes del grupo presento las grabaciones, fotografías o productos de todos los proyectos para una memoria digital de lo realizado en los proyectos.

**Paso 5**

30 minutos

**Portafolio educativo**

- Realizo la autoevaluación de mi portafolio, recuerdo ser objetivo.
- Socializo mis hallazgos con los compañeros, y compañeras de clase.
- Me reúno con un grupo de compañeros para analizar la coherencia entre el proceso educativo desarrollado en nuestro instituto, con los acontecimientos diarios. Argumento mis observaciones.
- Utilizo el ejercicio final de semaforización, para reflexionar y llegar a las conclusiones que me permitan saber si alcancé el perfil deseado en el grado que cursé.

**Tradición familiar**

Son costumbres que se transmiten de generación en generación. Se considera como propio de la familia (patrimonio familiar).

**Mi ruta de salud****Bíceps femoral**

- Sentado sobre el suelo con la columna recta.
- Separo las piernas, rectas.
- Con las manos sujeto el tobillo derecho, estirando sobre la pierna derecha.
- Mantengo la columna recta, mirando hacia el frente sin flexionar las rodillas, mantengo la postura durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio 5 veces de cada lado.

**Sitios Web sugeridos**

- <https://portfolium.com>
- <https://www.tumblr.com>
- <https://www.blogger.com>

# EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

## VALORO MI APRENDIZAJE.

### Actividad 16



- En el cuaderno completo la siguiente tabla.

Equipo, utensilio o cristalería (ilustración)	Descripción	Usos
Termómetro		
Microscopio		
Mechero		
Probeta		
Embudo		



- Respondo, en el cuaderno, las preguntas.
  - ¿Qué diferencia existe entre observar y experimentar en una investigación científica?
  - ¿Qué diferencia existe entre una variable dependiente y una variable independiente?
  - ¿Qué significa el término pyrex?
  - Para llevar a cabo una experimentación en una investigación científica, ¿qué reglas debo seguir?
  - ¿Qué medidas de seguridad debo seguir en un laboratorio?
- Realizo, en el cuaderno, un plano de un laboratorio escolar, ubicando los siguientes materiales de entorno: ventilación, iluminación, energía eléctrica, gas combustible y agua.

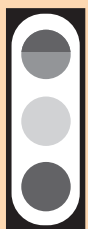
**Mesa de trabajo 1**

Aquí ubico el equipo, utensilios y cristalería necesarios.

**Mesa de trabajo 2**

Agrego lo que considero necesario.

**Recuerdo analizar y registrar mis progresos.**



- |                  |                          |  |                    |
|------------------|--------------------------|--|--------------------|
| <b>90 a 100:</b> | Lo logré con excelencia. |  | Color verde oscuro |
| <b>76-89:</b>    | Lo logré.                |  | Color verde claro  |
| <b>60-75:</b>    | Puedo mejorar.           |  | Color amarillo     |
| <b>0-59:</b>     | En proceso.              |  | Color rojo         |

# ANEXO

## UNIDAD 1

1. **Fases de la digestión:** Se da en dos fases: mecánica y química. La mecánica es la trituración de los alimentos y la química ocurre por la acción de la saliva. El proceso de absorción consiste en el paso de nutrientes desde el sistema digestivo al sistema circulatorio.
2. **Proceso de egestión:** Los residuos de la digestión adquieren mayor consistencia debido a la pérdida de agua, formándose así, la materia fecal para ser expulsados por el ano.
3. **Procesos de la respiración:** En el ser humano se presenta en los procesos de inspiración (introducción del aire a los pulmones, mediante las vías respiratorias, con el fin de obtener oxígeno) y espiración (expulsión del dióxido de carbono que pasa de la sangre a los pulmones, para luego ser transportado a las vías respiratorias, las cuales lo conducen hacia el exterior del cuerpo humano).
4. **Respiración externa:** Intercambio de oxígeno ( $O_2$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ) entre la sangre y ambiente.
5. **Respiración interna:** Es el intercambio de gases entre la sangre de los vasos capilares y las células de los tejidos de estos vasos.
6. **La herencia:** Es el proceso por el cual se transmiten, de generación en generación, las características de los individuos a su descendencia.
7. **ADN:** Ácido nucleico que contiene material genético usado para el desarrollo y funcionamiento de los seres vivos. Es responsable de la transmisión hereditaria. Cada vez que una célula se divide, se sintetiza una copia de su ADN para que este se traslade a la nueva célula. Este proceso es conocido como replicación.
8. **Calostro:** Es un líquido secretado por las glándulas mamarias durante el embarazo y los primeros días después del parto. Es de apariencia espesa y de color transparente o amarillo, compuesto por inmunoglobulinas, agua, proteínas, grasas y carbohidratos.

## UNIDAD 2

1. **Actividades físicas:** Son las que hacen que el cuerpo se mantenga en movimiento, como barrer, trapear, entre otros. Los ejercicios físicos son una forma de actividad física.
2. **Carbohidratos:** Llamados glúcidos o azúcares. Son la principal fuente de energía del cuerpo humano. Formados por carbono (C), oxígeno (O) e hidrógeno (H).
3. **Lípidos o grasas:** Insolubles en agua y constituyen la principal forma de reserva calórica.
4. **Proteínas:** Indispensables para el crecimiento. Encargadas de construir y reparar células.
5. **Función de los micronutrientes:** Proteger de ciertas enfermedades al organismo para su buen funcionamiento. El requerimiento diario es relativamente pequeño, pero indispensable.
6. **Embarazo ectópico o extrauterino:** Esto no es una enfermedad. Surge cuando la anidación se da fuera del útero, normalmente en las trompas de Falopio.
7. **Placentación previa:** Es una complicación que consiste en que la placenta (adherida a la pared del útero mediante vasos sanguíneos) se fija próxima al cuello uterino, lo que provoca hemorragias. Cuando esto sucede, el embarazo se considera de alto riesgo.
8. **Aborto espontáneo:** Es la interrupción del embarazo, lo que ocasiona la muerte del embrión o feto. Se puede deber a causas genéticas o a accidentes.

## UNIDAD 3

1. **Medicina natural o alternativa:** Formada por una serie de prácticas y medicamentos, basados en la experiencia y la observación; estos conocimientos se han transmitido de generación en generación.
2. **Medicina convencional:** Basada en el método científico con el fin de comparar, de forma objetiva, los resultados de cualquier tratamiento. El avance de la medicina convencional se rige por una serie de investigaciones y experimentos controlados con animales de laboratorio y en pacientes que autorizan su empleo.
3. **Sífilis (*Treponema pallidum*):** Se contagia principalmente por contacto sexual. Los síntomas se presentan después del contagio. Aparecen úlceras en los órganos genitales, en los labios o incluso en los dedos. Posteriormente, ocurre una erupción en toda el área, acompañado de inflamación de los ganglios.
4. **Gonorrea (*Neisseria gonorrhoeae*):** Puede producir micción dolorosa, inflamación de los genitales y pus en la vagina o en el pene. Puede ocasionar esterilidad.
5. **Herpes genital:** Se presenta en las áreas genitales del hombre y de la mujer, afectando la piel o las membranas mucosas de los genitales.
6. **Aborto:** Es la interrupción del embarazo y la expulsión o extracción del feto antes de su nacimiento, siendo de menos riesgo para la madre antes del sexto mes de gestación.
7. **Aborto natural o espontáneo:** Se presenta antes de la semana 20 del embarazo, es decir antes que el feto esté en condiciones de sobrevivir fuera del útero. **El legrado** es una técnica empleada por los especialistas para extraer el contenido del útero, luego de un aborto espontáneo, con el fin de evitar infecciones u otras complicaciones.

8. **Aborto provocado o inducido:** Provoca la muerte biológica del embrión o feto.
9. **Tabaco:** Se obtiene al secar las hojas de la planta del mismo nombre. La principal sustancia que contiene es la nicotina, la cual es nociva y provoca la dependencia del consumidor. El tabaco es una droga que incrementa el pulso cardíaco y la tensión arterial.
10. **Alcohol:** Es una de las drogas de mayor consumo en el país. Siendo su principal componente el etanol, el cual provoca adormecimiento progresivo de las funciones cerebrales y sensoriales.

## UNIDAD 4

1. **Ser vivo** es un organismo complejo que está formado por una o varias células, con la capacidad de realizar las funciones vitales: **nutrición, relación, reproducción, metabolismo y respiración.**
2. **Nutrición** es la capacidad que tiene todo ser vivo para tomar del ambiente, la materia y energía necesarios para crecer y desarrollarse.
3. **Membrana celular o plasmática:** Es una bicapa lipídica con proteínas incrustadas, que comunica a la célula con el medio exterior. Es semipermeable y selectiva. Sus extremos son **hidrofílicos** y la parte interna es **hidrofóbica.**
4. **Citoplasma:** Es la región entre la membrana celular y el núcleo. Su apariencia coloidal permite que albergue los organelos. Estos son estructuras con forma propia y función específica dentro de las células.
5. **Núcleo:** Posee una forma esférica, protegido por la membrana nuclear. El núcleo está formado por una membrana nuclear, nucleoplasma y una partícula esférica carente de membrana llamada nucleolo.
6. **Organismos unicelulares:** Son organismos sencillos porque están formados por una sola célula. Son microscópicos y pueden ser procaríotas, como las bacterias o eucariotas, como algunas algas y hongos
7. **Organismos pluricelulares:** Son organismos que están formados por varias células. Cada célula que conforma a un organismo pluricelular se especializa para cumplir diferentes funciones, es decir que existe una división de trabajo entre las células.
8. **Tipos de tejido animal. De revestimiento:** Formado por el tejido epitelial y glandular. El tejido epitelial está formado por capas de células que revisten los órganos, cavidades internas, así como superficies externas del cuerpo. Su función principal es proteger al cuerpo. El tejido glandular sintetiza y secreta productos.
  - a. **Conjuntivo:** su función es unir y sostener los diferentes órganos del cuerpo. Se clasifica en adiposo, cartilaginoso, óseo y sanguíneo.
  - b. **Muscular:** su función es dar movimiento al organismo. Formado por células alargadas llamadas fibras musculares. Su función principal es la contracción muscular. Se clasifica en: liso, estriado y cardíaco.
  - c. **Nervioso:** formado por células llamadas neuronas.
9. **Clasificación de tejido vegetal.**
  - a. **Meristemáticos:** formados por células que constantemente están en división, dando origen a la creación de nuevos tejidos, lo que permite el crecimiento y desarrollo de las plantas.
  - b. **Permanentes:** las células de los tejidos permanentes pierden su capacidad de división. Crecen hasta alcanzar su tamaño definitivo. Según su función, los tejidos permanentes pueden ser: protectores, fundamentales y conductores.

## UNIDAD 5

1. Un ecosistema es un sistema natural formado por organismos y un medio físico en donde se relacionan y encuentran las condiciones necesarias para vivir. Los organismos forman la **biocenosis** y el medio físico constituye el **biotopo.**
2. Los factores **abióticos** son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos. Los factores bióticos son los seres vivos de un ecosistema.
3. **Acuático:** los seres vivos se desarrollan en el agua. Estos adquieren características físicas muy similares entre sí como consecuencia de su adaptación a este líquido.
4. **Aéreo:** Los seres vivos se desarrollan tanto en la tierra como en el aire. Los seres vivos no lo habitan permanentemente, tienen que descender a la tierra para el descanso, alimentación o procreación.
5. **Terrestre:** se desarrolla en la superficie de la Tierra llamada biósfera. Los individuos más numerosos en este ecosistema son los insectos, de los que existen 900,000 especies. Las aves ocuparían el segundo lugar, con unas 8,500 especies. En tercer lugar, los mamíferos con 4,100 especies.
6. **Descomponedores:** Hongos y bacterias; transforman la materia orgánica en sustancias inorgánicas que pueden ser utilizadas por los productores.
7. **Herbívoros o consumidores primarios:** Se alimentan de plantas y algas. **Consumidores secundarios:** Se alimentan de los herbívoros. **Consumidores terciarios:** Se alimentan de consumidores secundarios.

## UNIDAD 6

1. **Ciencias:**
  - a. **Paleontología:** Estudia los fósiles.
  - b. **Biología molecular:** Se basa en estudios moleculares para explicar procesos y fenómenos de los seres vivos.
  - c. **Anatomía comparada:** Estudia similitudes y diferencias entre la estructura corporal de los organismos.
2. **Extinción.** Desaparición de una especie; actualmente se acelera el proceso de extinción de varias especies en gran medida por el cambio climático, además algunas actividades del ser humano contribuyen a la extinción de especies, tales como: contaminación, mal uso de los recursos naturales y alteración del hábitat de especies específicas.
3. **La deriva continental.** teoría que indica que desde hace miles de millones de años existe un movimiento de continentes, siendo al principio una sola masa continental llamada Pangea. Esta teoría fue respaldada por algunas pruebas como: geográficas (similitudes en costas como Sudamérica y África), geológicas y paleontológicas (fósiles similares en continentes diferentes pero que se cree una vez estuvieron unidos).
4. **Las capas internas de la Tierra.**
  - a. **Corteza.** Es la capa más delgada y también la más irregular, es decir que no toda tiene el mismo grosor, va de los 5 km a los 70 km. Se divide en corteza oceánica, al fondo de los océanos y corteza continental al fondo de los continentes.
  - b. **Manto:** Es la siguiente capa y tiene un grosor aproximado de 2,900 km, es sólido. Se divide en manto superior e inferior; en el superior es donde se generan los terremotos naturales, dándose movimientos a una profundidad entre los 70 y hasta 700 Km. El manto inferior es más denso que el primero.

- b. **Núcleo:** En él la densidad es mayor, su grosor va de 2,900 km a 6,370 km aproximadamente que es el centro de la Tierra. Se divide en: núcleo externo, que está a 6,000°C y se encuentra en estado líquido, y núcleo interno, que se encuentra en estado sólido, formando la parte central.
5. **Las rocas.** Son asociaciones de minerales; en su formación intervienen varios factores, mecánicos (fragmentación), químicos (cambios de presión, agua) y climáticos (lluvias, erosión).

## UNIDAD 7

- Propiedades de la materia.**
  - Masa:** Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.
  - Peso:** Es la fuerza de atracción que ejerce la Tierra o cualquier otro cuerpo celeste sobre la masa de un cuerpo. El peso no es constante, pues depende de la fuerza de gravedad.
  - Volumen:** Es la cantidad de espacio que ocupa un objeto.
- El núcleo** es la parte central del átomo y contiene partículas con carga positiva, los protones, y partículas que no poseen carga eléctrica, es decir son neutras, los neutrones. La masa de un protón es aproximadamente igual a la de un neutrón.
- La corteza** es la parte exterior del átomo. En ella se encuentran los electrones, con carga negativa. Los electrones se encuentran ordenados en distintos niveles, girando alrededor del núcleo. La masa de un electrón es unas 2000 veces menor que la de un protón.
- Un ión** es un átomo o un grupo de átomos que tiene una carga neta positiva o negativa. Un catión es un ión con carga neta positiva. Se forma de la pérdida de uno o más electrones a partir de un átomo neutro.
- Un anión.** Es un ión cuya carga neta es negativa debido a un incremento en el número de electrones.
- Número de oxidación.** Se le da este nombre cuando el número de valencia suele expresarse con un signo positivo o negativo, según sea el comportamiento del átomo en la reacción química.
- Electronegatividad.** Es la tendencia que presenta un átomo de un determinado elemento para atraer hacia sí los electrones de otro u otros átomos con los que se encuentra combinado.

## UNIDAD 8

- Planetas interiores.**
  - Mercurio:** Planeta más cercano al Sol y uno de los más pequeños, incluso hay satélites que son más grandes que él. No tiene atmósfera, ni agua ni satélites.
  - Venus:** Se le puede ver en las noches cerca de la Luna, lo llaman el “lucero”. Es muy brillante y no tiene satélites. Rota en sentido contrario al resto de los planetas.
  - Tierra:** Es el único planeta que tiene agua y una atmósfera con oxígeno. Tiene un satélite, la Luna, que es cincuenta veces más pequeño que él.
  - Marte:** Su tamaño es el de la mitad de la Tierra. Es de color rojizo y tiene dos satélites.
- Técnica del paralaje.** Esta técnica consiste en la medición del ángulo que forman los objetos lejanos, la estrella que se observa y la Tierra, en los dos puntos opuestos de su órbita alrededor del Sol. El diámetro de la órbita terrestre es de 300 millones de kms. Con ayuda de la trigonometría se puede determinar la distancia hasta la estrella.
- La nutación.** Leve balanceo que experimenta la Tierra a causa de la atracción gravitacional de la Luna.

## UNIDAD 9

- Ramas de la Física.**
  - Mecánica:** Estudia leyes y principios del equilibrio y movimiento de los cuerpos, así como causas y efectos.
  - Termodinámica:** Estudia el calor, sus transformaciones y efectos, así como la relación de los sistemas microscópicos con efectos macroscópicos.
  - Electromagnetismo:** Estudia los fenómenos relacionados con los campos eléctricos y magnéticos.
  - Óptica:** Estudia los fenómenos relacionados con la luz, fenómenos ondulatorios y de naturaleza cuántica.
  - Acústica:** Trata la producción, control, transmisión, recepción y audición de los sonidos y también de los ultrasonidos.
  - Astronomía:** Estudia los cuerpos celestes, su composición, naturaleza, movimiento y propiedades.
- Magnitud.** En la Física es todo lo que se pueda medir. Las magnitudes se dividen en tres grupos:
  - Básicas o fundamentales.** Son magnitudes independientes, no dependen unas de otras.
  - Derivadas.** Se originan de las fundamentales.
  - Suplementarias.** Ejemplo de estas son el ángulo sólido y el ángulo plano.
- Notación científica.** Consiste en abreviar un número utilizando potencias de 10. Ejemplo 1000, es 3 veces múltiplo de 10 ( $10 \times 10 \times 10 = 1000$ ), se representa como:  $10 \times 10^3$ . Si el exponente es positivo se debe mover el cero hacia la derecha, y si es negativo debe moverse hacia la izquierda. En resumen, positivo para números muy grandes y negativos para cantidades muy pequeñas.
- Vector.** Segmento de recta, contado a partir de un punto del espacio, cuya longitud representa a escala una magnitud, en una dirección determinada y en uno de sus sentidos.
- Tipos de Vectores.**
  - Libres:** Producen el mismo efecto cuando se desplazan paralelamente a sí mismos.
  - Deslizantes:** Solo pueden variar su punto de aplicación a lo largo de su dirección.
  - Ligados o fijos:** Están aplicados en un punto en particular.
- Suma y resta de vectores.**
  - Suma de vectores:** La suma de vectores A y B gráficamente, evidencia la distancia final de dos recorridos consecutivos. El vector suma corresponde al vector distancia que parte del punto inicial al punto final.
  - Resta de vectores:** La diferencia de vectores A y B, gráficamente se obtiene uniendo el extremo del sustraendo con el extremo de minuendo.

## UNIDAD 10

ANEXO

1. **Clasificación de las ciencias naturales.**
  - a. **Física:** Estudia las propiedades de la materia y energía. Se subdivide en ramas como: óptica, acústica y mecánica.
  - b. **Química:** Estudia la composición y propiedades de la materia. Se subdivide en ramas como: química inorgánica, química orgánica y bioquímica.
  - c. **Biología:** Estudia a los seres vivos, desde su origen y evolución hasta las funciones vitales. Se subdivide en ramas, debido a la diversidad de especies que existen: microbiología, botánica, genética y zoología.
  - d. **Geología:** Estudia la Tierra; su origen, composición, estructura y dinámica. Se subdivide en ramas, como: vulcanología y mineralogía.
  - e. **Ecología:** Estudia las relaciones entre los seres vivos y su entorno. Se basa en el estudio de las poblaciones y la conservación de las especies.
  - f. **Astronomía:** Estudia los cuerpos celestes y los fenómenos que existen en el Universo. Mantiene estrecha relación con la Física y Química.

## UNIDAD 11

1. **Tipos de razonamiento.**
  - a. **Razonamiento inductivo:** Un tipo de razonamiento en que la verdad de las premisas brinda apoyo a la verdad de la conclusión, pero no la garantiza.
  - b. **Razonamiento deductivo:** Argumento donde la conclusión se infiere necesariamente de las premisas.
2. **Pasos de la Investigación.**
  - a. **Observación científica para obtener información:** Los científicos observan, con atención, un fenómeno para estudiarlo más a fondo. Hacen uso de los sentidos para recoger información. Usan instrumentos como la lupa, el microscopio, balanzas, entre otros.
  - b. **Plantear preguntas:** A partir de las características de los sucesos que observaron, los científicos plantean preguntas que los ayudan en sus investigaciones. Luego seleccionan una de ellas para enfocar su estudio en algo más profundo.
  - c. **Formulación de hipótesis:** Es una suposición planteada en una oración que expresa el resultado posible a obtener en la investigación; a veces coincide otras veces no. En caso no coincida, se debe reformular.
  - d. **Experimentación:** Se selecciona una forma de comprobar las hipótesis planteadas, mediante experimentos. En ocasiones el procedimiento se realiza repetidas veces para tener más seguridad que los resultados son correctos.
  - e. **Elaboración de conclusiones y teorías:** Los científicos anotan con detalle los datos de sus observaciones o experimentos. Luego, analizan los datos y escriben conclusiones que pueden coincidir con la hipótesis o ser diferente. Los datos son cuantitativos si son cantidades, como la masa y la longitud. Son cualitativos si son características, como el color y el olor. Al finalizar, se presentan los resultados haciendo uso de gráficas de barras, tablas, informes, esquemas, etc.

## UNIDAD 12

1. **Otros insumos.**
  - a. **Agua:** Es una de las sustancias más utilizadas en el laboratorio. Es muy útil para elaborar mezclas, generar reacciones, calentar indirectamente con vapor o en baño María, enfriar por medio de un refrigerante y limpiar. Dependiendo su uso, así será la calidad de agua necesaria. Algunos ejemplos son: agua potable y agua destilada que es agua purificada.
  - b. **Energía eléctrica:** Es útil para hacer funcionar muchos de los equipos del laboratorio. Es recomendable que cada mesa de trabajo tenga una toma de corriente u otra forma segura para adquirir este tipo de energía.
  - c. **Gas combustible:** es la fuente de calor que hace funcionar el mechero de bunsen y realizar una gran cantidad de experimentos.
2. **Condiciones del Laboratorio.**
  - a. **Iluminación:** La observación es fundamental en el laboratorio, por lo que la iluminación debe ser la adecuada dentro del mismo y cada lámpara o bombilla debe estar bien ubicada. Hay acciones que requieren de una luz propia o una unidad de iluminación que enfoque directamente en ese punto, por ejemplo en el uso del microscopio o en la visualización de resultados de algún equipo.
  - b. **Ventilación:** Muchos de los componentes o materiales a utilizar pueden tener olores desagradables, fuertes y hasta tóxicos. Otros materiales generan vapores tóxicos sin necesidad de recibir calentamiento. Por estas razones, la ventilación del lugar es primordial, la cual puede requerir la inyección de aire fresco, por ejemplo con un ventilador o la extracción de gases para eliminar olores como puede hacerlo una campana de extracción.
3. **Las probetas:** Pueden ser de dos clases: **tipo A**, las que se hacen con mayor exactitud y **tipo B**, las que son para uso académico que no requieren de mayor precisión. Pueden elaborarse de vidrio o de plástico. Si en un laboratorio se utiliza ácido fluorhídrico debe usarse una probeta de plástico porque este ácido corroe el vidrio.
4. **LED de luz azul.** La creación de LED, diodos (componente electrónico que permite el paso de corriente en un solo sentido) emisores de luz, se dio en el siglo XX. Pero la invención de estos diodos emisores de luz azul es más reciente. Con estos se puede tener una fuente de luz blanca que permite el ahorro de energía. Por estos estudios y contribuciones en la invención de los LED de luz azul, recibieron el Premio Nobel de Física 2014, Isamu Akasaki y Hiroshi Amano, japoneses, y Shuji Nakamura japonés nacionalizado estadounidense.
5. **Agujero de ozono.** A finales del siglo XX se dio un paso importante en los estudios ambientales, específicamente en el campo de la química atmosférica, revelándose las reacciones químicas que dañan la capa de ozono. Por estos estudios, los investigadores Paul Crutzen, Mario Molina y Sherwood Rowland recibieron el Premio Nobel en Química 1995. Ellos demostraron la sensibilidad de la capa de ozono ante ciertos aerosoles.



## LA BUENA HIJA «CHEONG SIM»



### Antes de leer

Responde lo que se indica a continuación:

- ¿Por qué crees que Cheong Sim es una buena hija?
- ¿Cómo crees que es la familia de Cheong Sim?

Había una vez un pequeño pueblo a orillas del mar donde nació una niña llamada Cheong Sim. El padre era ciego y la madre murió a los pocos días de dar la a luz. Por esta razón, el ciego Sim tuvo que criarla mendigando leche en el pueblo.

Tenga misericordia, dele un poco de leche a esta niña que perdió a su madre a la semana de nacer.

Lloviera o nevara, el ciego Sim iba a casa mendigando leche para su pequeña. Gracias a sus amorosos cuidados, la niña creció hermosa y sana. Pasó el tiempo y Cheong Sim cumplió quince años. Ahora era ella quien cuidaba de su padre trabajando o cosiendo. Un día que había ido a trabajar a una casa donde se celebraba un banquete y no volvía a pesar de que era muy tarde, el ciego Sim salió a buscarla. Fue tanteando el camino con su bastón, pero perdió el equilibrio y se cayó en un riachuelo.

-¡Socorro! ¡Ayúdenme!

Por suerte pasaba por allí un monje budista que lo salvó y el ciego Sim se lo agradeció infinitamente. Compadecido de su ceguera, el monje le dijo que el buda de su templo era muy misericordioso y que si le rezaba con fervor y hacía una donación de trescientos sacos de arroz, podría recuperarse de la vista. Ante la perspectiva de poder ver de nuevo, el ciego Sim no se lo pensó dos veces y le prometió que lo haría. Sin embargo, como no tenía los medios para cumplir su promesa, se hundió en la tristeza.

Al enterarse Cheong Sim de la preocupación de su padre, le dolió muchísimo no poder ayudarlo. Ella se enteró de que unos pescadores buscaban a alguien que estuviera dispuesto a convertirse en ofrenda de sacrificio en el mar Indangsu por trescientos sacos de arroz. Viendo que su padre no comía ni dormía por la preocupación que lo aquejaba, Cheong Sim decidió venderse como presa de sacrificio.



### Durante la lectura

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué puede suceder si el ciego Sim no consigue los recursos para realizar la donación?

El día que partía al mar Indangsu, Cheong Sim le dijo a su padre por qué se marchaba. Cuando el ciego Sim supo la razón, lloró y trató de persuadirla de que no lo hiciera, pero Cheong Sim no se echó atrás y se fue con los pescadores con el ánimo compungido.

Una vez que el barco llegó al mar Indangsu, Cheong Sim fue arrojada al agua y desapareció en las profundidades. Por gracia del emperador celestial, Cheong Sim vivió junto a su madre en un palacio del

fondo del mar. Allí su vida transcurría feliz como un sueño, pero no podía olvidar a su padre que se había quedado solo.

Conmovido por el amor filial de Cheong Sim, el emperador celestial la devolvió al mundo embarcándola dentro de una flor de loto. Unos pescadores descubrieron la gigantesca flor flotando en el mar Indangsu y la llevaron al palacio real para que el rey tuviera conocimiento del misterioso fenómeno.

La flor de loto comenzó a abrirse en los jardines del palacio hasta dejar al descubierto a Cheong Sim, que se despertó y miró a su alrededor con curiosidad. El rey se enamoró perdidamente de la deslumbrante belleza de la joven y la hizo su esposa.

Sin embargo, a pesar de haberse convertido en reina, Cheong Sim no podía dormir tranquila por la inquietud de no saber nada de su padre. Preocupado, el rey le preguntó a Cheong Sim cuál era la causa de su preocupación y ella le contó todo lo acaurrido. Conmovido por el amor filial de su esposa, el rey organizó un banquete para todos los ciegos del reino con el fin de que Cheong Sim pudiera reencontrarse con su padre.

Después de la partida de Cheong Sim, el ciego Sim había sido víctima de los engaños de una mujer llamada Pengdeok que vivía en un pueblo vecino, por lo que perdió la casa y todos los ahorros que le había dejado su hija. Un día, se enteró del banquete para ciegos que ofrecían en el palacio real y se determinó a ir. Como no tenía dinero, tuvo que hacer el viaje andando y por su cuenta, de modo que llegó a duras penas, el último día del banquete.

Cheong Sim estaba afligida porque creía que ya no volvería a ver a su padre, pero al escuchar su voz en las puertas del palacio, lo reconoció enseguida y fue corriendo a recibirlo.

-¡Papá, soy Cheong!, ¡soy tu hija!

-¿Cómo?, ¿eres Cheong?, ¿dónde has estado?, ¡hija mía!

En ese instante, el ciego Sim recobró la visión y pudo ver a su hija con sus propios ojos. Cheong Sim fue feliz el resto de su vida como hija devota y gran reina.



### Después de leer

Realiza lo que se indica a continuación.

- ¿Qué opinas de que Cheong Sim se dio como presa de sacrificio?
- ¿Qué parte del cuento te parece más interesante y por qué?
- Identifica en tu entorno una historia que tenga algo en común con la de Cheong Sim y descríbela. Seguidamente, escribe en que se parece y en qué es diferente.
- ¿Qué valores fueron recompensados? Elige uno y escribe una definición personal del mismo. Responde, ¿qué beneficios puede tener en tu vida aplicar ese valor en lo cotidiano?
- Elige un personaje del cuento y escribe un desenlace diferente.

## BIBLIOGRAFÍA Y E-GRAFÍA

1. Eumed.net. (06 de 12 de 2014). *Enciclopedia Virtual*. Obtenido de Enciclopedia Virtual: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/452/EI%20ESPACIO%20EN%20EL%20PENSAMIENTO%20COSMOGONICO%20MAYA.htm>
2. <http://www.astromia.com/universo> (05 de 12 de 2014). <http://www.astromia.com/universo>  
Obtenido de <http://www.astromia.com/universo>: <http://www.astromia.com/universo>
3. red.es. (2009). Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. *En red.es, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado* (pág. 60). España: Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
4. CONAP, C. N. (Agosto 2008). Guatemala y su Biodiversidad. En U. d. Guatemala, *Guatemala y su Biodiversidad* (pág. 229). Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.
5. digitales, P. e. (02 de diciembre de 2014). *Carpeta Pedagógica*. Obtenido de Plataforma educativa de recursos digitales: <http://cienciasnaturales.carpetapedagogica.com/2009/06/equilibrio-y-desequilibrio-del.html>
6. Guatemala, G. d. (2 de 12 de 2014). *Turismo SIGAP*. Obtenido de Turismo SIGAP: <http://www.turismo-sigap.com/es/guatemala/los-siete-biomas-de-guatemala>
7. <http://kerchak.com/poblaciones-y-comunidades/> (03 de 12 de 2014). <http://kerchak.com/poblaciones-y-comunidades/>  
Obtenido de <http://kerchak.com/poblaciones-y-comunidades/>: <http://kerchak.com/poblaciones-y-comunidades/>
8. <http://motus-anima.com/ecologia/desastre-ecologico-en-lago-de-atitlan/>. (03 de 12 de 2014). <http://motus-anima.com/ecologia/desastre-ecologico-en-lago-de-atitlan/>  
Obtenido de <http://motus-anima.com/ecologia/desastre-ecologico-en-lago-de-atitlan/>: <http://motus-anima.com/ecologia/desastre-ecologico-en-lago-de-atitlan/>
9. [http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id\\_noticia=126](http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id_noticia=126) (03 de 12 de 2014). [http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id\\_noticia=126](http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id_noticia=126)  
Obtenido de [http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id\\_noticia=126](http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id_noticia=126): [http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id\\_noticia=126](http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id_noticia=126)
10. Inguat. (12 de diciembre de 2014). *Visit Guatemala*. Obtenido de [http://www.visitguatemala.com/es/planifica/que-hacer-en-guatemala#.VH39ctKG\\_6Y](http://www.visitguatemala.com/es/planifica/que-hacer-en-guatemala#.VH39ctKG_6Y)
11. [www.profesorenlinea.cl](http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Cadenas_alimentarias_o_troficas.html). (02 de 12 de 2014). *Profesor en línea*. Obtenido de Profesor en línea: [http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Cadenas\\_alimentarias\\_o\\_troficas.html](http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Cadenas_alimentarias_o_troficas.html)