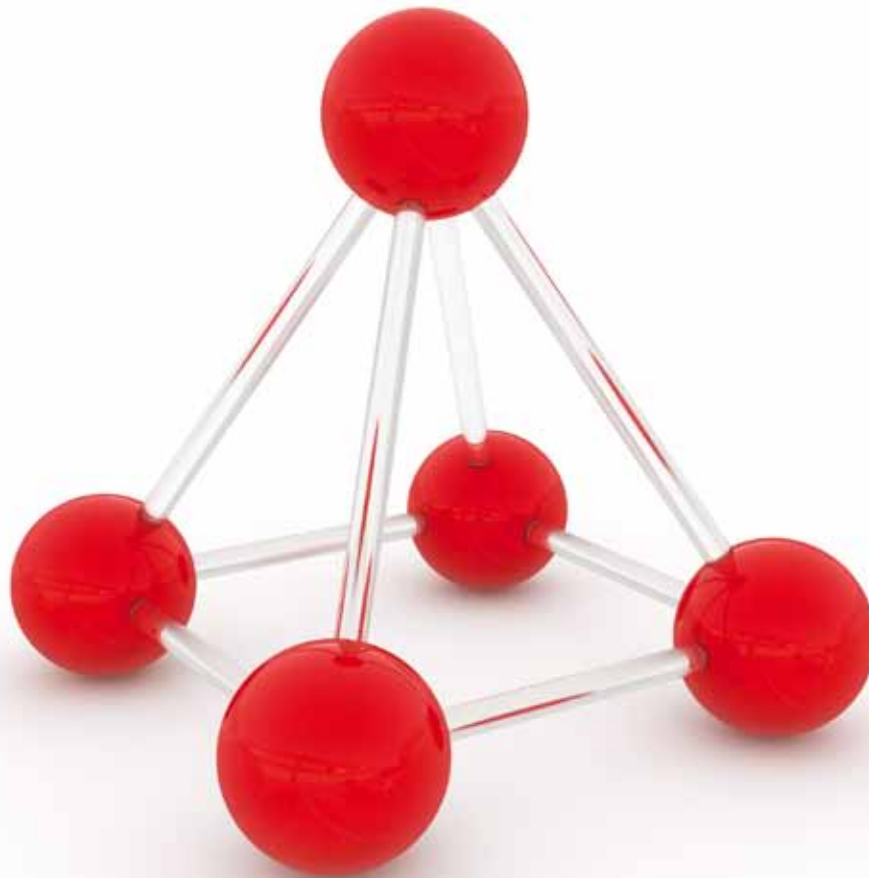


Unidad 7



La metodología
científica

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 20. LA CIENCIA: UNA MANERA DE CONOCER EL MUNDO ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Observo el mundo en el que vivo.
- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes





GUÍA 21. ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO NATURAL

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Observo el mundo en el que vivo.
- Propongo explicaciones provisionales para responder a mis preguntas.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Ciencias Naturales**



La ciencia: una manera de conocer el mundo



1. Lean y comenten el siguiente texto:

La necesidad de comprender lo que sucede a su alrededor ha llevado al ser humano a plantear una serie de preguntas acerca del mundo que lo rodea. En la búsqueda de respuestas, el ser humano ha recurrido a su ingenio y a la investigación.

Pero para investigar en ciencias no es necesario usar batas blancas, ni trabajar en laboratorios con aparatos sofisticados. Lo importante es ser curioso, observador, creativo, ordenado y lógico al tratar de responder los interrogantes.

2. Observen la ilustración y contesten las siguientes preguntas en el cuaderno de ciencias naturales:



- ★ ¿Qué creen que va a pasar con relación al clima en el lugar representado en la ilustración?
- ★ ¿Cómo lo saben?
- ★ ¿Qué creen que diría un meteorólogo? ¿Qué instrumentos utiliza para esto?
- ★ ¿Cuál es la diferencia entre la forma de obtener tu información y la del meteorólogo?

3. Lee y escribe en tu cuaderno de ciencias después de haber entendido:

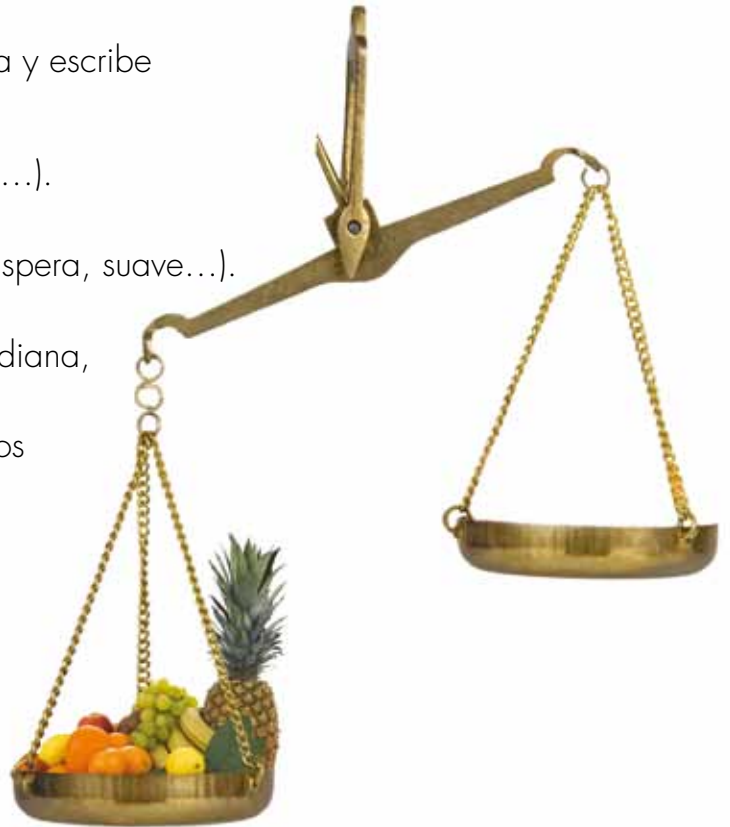
El conocimiento que obtenemos gracias a la experiencia, es decir, directamente a través de nuestros sentidos, se denomina **conocimiento empírico**.

El conocimiento que se obtiene mediante la investigación, la experimentación, y el análisis cuidadoso de estas observaciones, se denomina **conocimiento científico**. Este conocimiento es compartido y comunicado utilizando el lenguaje propio de las ciencias.

El conocimiento empírico es base fundamental del conocimiento científico.

4. Trae a la clase una fruta, observa y escribe lo siguiente:

- ★ La forma (redonda, alargada...).
- ★ El color o los colores.
- ★ Cómo es la superficie (lisa, áspera, suave...).
- ★ Si es dura, firme o blanda.
- ★ Las dimensiones (grande, mediana, pequeña...).
- ★ Las dimensiones en centímetros (largo y ancho aproximado).
- ★ El sabor (ácido, dulce, amargo...).
- ★ El número de semillas.
- ★ El color de la pulpa de la fruta.
- ★ El peso.



5. Contesta las siguientes preguntas:

- ★ ¿Qué partes de tu cuerpo usaste para determinar las características de la fruta?
- ★ ¿Qué sentidos usaste para determinar esas propiedades?
- ★ ¿Qué instrumentos usaste para saber las dimensiones y el peso de la fruta?
- ★ ¿Cómo supiste el número de semillas?

6. Lee y copia en tu cuaderno de ciencias naturales:

Cuando vemos, oímos, tocamos, olemos y saboreamos, estamos utilizando nuestros sentidos.

A las observaciones hechas por medio de los sentidos, sin ayuda de otros instrumentos, las llamamos **cuantitativas**.

Cuando podemos medir aspectos como el tamaño, el peso y el volumen de un objeto, decimos que las observaciones hechas son **cuantitativas**. También cuando contamos características u objetos.

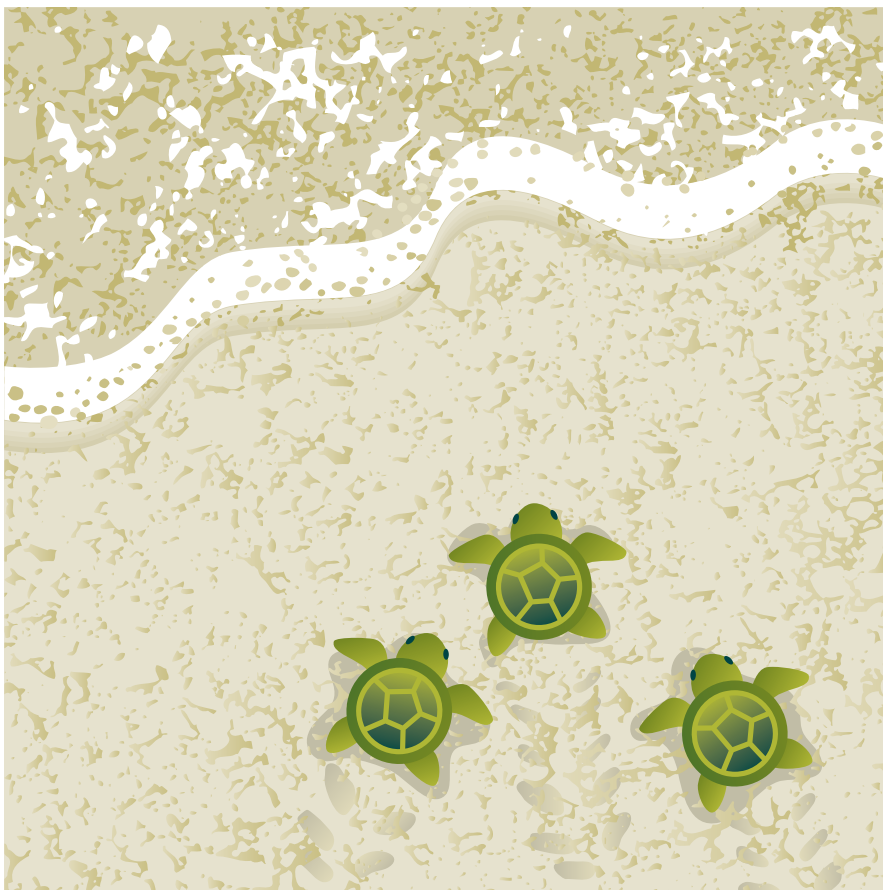
7. Clasifica las observaciones realizadas a la fruta en cualitativas y cuantitativas, en un cuadro como el siguiente:

Observaciones cualitativas	Observaciones cuantitativas



Lee con atención el siguiente relato:

La mamá tortuga



La tortuga Isolina regresaba, más lentamente que de costumbre, hacia las aguas del mar. Yo no sabía por qué. Creí que estaba enferma y quise ayudarla, pero en ese momento vi a Mario trepando ágilmente por un tronco del palmar. Llevaba los binóculos y una cámara fotográfica. Le silbé varias veces para saludarlo. Él me hizo un gesto pidiendo silencio. Comprendí que, como yo, Mario le seguía los pasos a Isolina.

Me quedé dormido en la playa y Mario me despertó para compartir conmigo su información. Había cronometrado cuánto tardaba Isolina en llegar hasta el agua. Me contó que había divisado su nido y quise verlo. Al día siguiente madrugué y corrí hasta el palmar a esperar a Mario. Subí, lleno de emoción, hasta encontrar los cocos que maduraban en lo alto de una palma. Seguí las

indicaciones de Mario y divisé algo precioso: yo había imaginado un nido de paja, ramas, hojas o algo así; pero lo que había era un óvalo grande en la playa, con algunas huellas que dejó Isolina mientras excavaba en la arena. Los huevos estaban protegidos con arena, evitando así el ataque de los depredadores.



Luego fui con Mario a la biblioteca. En un libro de investigaciones biológicas leímos datos muy interesantes sobre la reproducción de las tortugas. Comprendí por qué Isolina era tan lenta: estaba cansada de poner sus huevos, una gran cantidad, entre cincuenta y doscientos.

Quise aprender más junto a Mario, pero él debía regresar a la universidad. Dijo que le gustaban mis dibujos infantiles y me animó a ayudarlo. Entonces me convertí en el auxiliar de sus investigaciones marinas.

Me enseñó a ser bastante cuidadoso en las observaciones y a tomar nota de todo cuanto hallara interesante. La tarea era encantadora: conocer a las tortuguitas en su proceso vital me hizo quererlas mucho más.

Según la información del libro que habíamos visto, los huevos demoraban aproximadamente dos meses y medio en empollar. Justo a las diez semanas del día en que vimos a Isolina volver desde su nido al mar, vi la primera tortuguita aparecer sobre la arena, abriéndose campo, buscando la luz. Tras ella salieron más y más y más, hasta que se ocultó el Sol y no pude ver más. Quise saber qué pasaría con ellas. Consulté en el libro y supe que de esa gran cantidad de huevos convertidos en tortuguitas, sobrevivirían muy pocas. Por eso los científicos y los ecólogos del mundo entero defienden y cuidan intensamente los nidos y los huevos de tortuga.

Supe también que aunque a la gente le parezcan deliciosos estos huevos, nadie tiene derecho a consumirlos pues el proceso de reproducción de las tortugas es bastante difícil y debemos protegerlas.

Un día le envié a Mario un dibujo de Isolina rodeada de ciento cincuenta hijos. Era un dibujo imaginario, porque nunca más la vi ni logré saber cuántos hijos sobrevivieron. Pero nunca olvido la belleza de Isolina ni las enseñanzas de Mario.

Ha pasado mucho tiempo y cada día sueño con volver a ver una mamá tortuga.

María Angela Sanzón Guerrero
(Editado)





1. Comenten la lectura anterior e identifiquen:

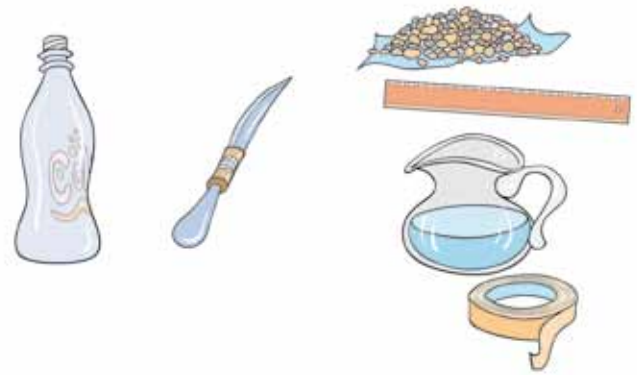
- ★ Observaciones de tipo cualitativo.
- ★ Observaciones de tipo cuantitativo.

2. A partir de la lectura, discutan cuál es la actitud que tienen los protagonistas con relación a la observación y al conocimiento.

3. Con ayuda de la profesora construyan por grupos un pluviómetro:

★ ¿Qué necesitan?

- Una botella plástica de 2 litros desocupada.
- Un bisturí, cuchillo o tijeras.
- Grava.
- Regla.
- Agua.
- Cinta pegante o de enmascarar.



★ ¿Cómo hacerlo?

- Corten la botella a 10 centímetros de la parte superior. Conserven la parte superior a un lado.
- Coloquen la grava limpia en el fondo de la botella.
- Peguen la regla a un lado de la botella de manera que el cero quede a 1 ó 2 centímetros por encima de la grava.
- Viertan agua dentro de la botella hasta el nivel cero de la regla.



- Coloquen dentro de la botella y boca abajo, la parte superior, formando un embudo.
- Coloquen el pluviómetro en el suelo, en un lugar despejado.



4. Diariamente, siempre a la misma hora, hagan la lectura de la cantidad de agua recolectada. En una tabla como la siguiente anoten la cantidad de agua que se recogió ese día en milímetros. Después de hacer la lectura, desocupen el pluviómetro y viertan agua de nuevo, para dejar el nivel en el cero de la regla.

	Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Milímetros	1. (del__ al __)	2,0	2,3			
	2. (del__ al __)					
	3. (del__ al __)					
	4. (del__ al __)					
			No escribas aquí			

5. Después de haber registrado datos durante varias semanas, contesten las siguientes preguntas:

- ★ ¿Cuál fue la semana más lluviosa?
- ★ ¿Cuál fue la semana menos lluviosa?
- ★ ¿Cuál fue el día más lluvioso? ¿Cuál fue el día menos lluvioso?

6. Representen en una gráfica de barras los datos obtenidos en la tabla anterior. En el eje horizontal pueden colocar las semanas, y en el eje vertical la precipitación en milímetros.



El pluviómetro sirve para medir la cantidad de agua que cae en una zona determinada.



Esta es una medición cuantitativa.





1. Elige un objeto de tu casa y obsérvalo detenidamente. Determina sus características, por ejemplo:

- ★ Longitud en centímetros.
- ★ Espesor en centímetros.
- ★ Color.
- ★ Olor.
- ★ Dureza: blando o duro.
- ★ Brillante o mate.
- ★ Áspero o terso.
- ★ Poroso o compacto.
- ★ Fácil o difícil de quebrar.

2. Clasifica las observaciones en cualitativas y cuantitativas. Adiciona otras que se te ocurran.

3. Repasa la Unidad anterior de esta cartilla sobre el Universo y haz una lista de los conocimientos empíricos y los conocimientos científicos que se mencionan allí.

4. Busca en libros de la biblioteca, o en Internet, si tienes acceso, algunos ejemplos de actividades desarrolladas por el ser humano donde se utilizó o se obtuvo conocimiento científico. Por ejemplo, el desarrollo de la vacuna contra el polio. Anótalas en tu cuaderno de ciencias naturales y comparte esta información con tus compañeros y el profesor.

