



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

Aquí nos ilumina,  
un Sol que no declina  
El Sol que alumbra  
las nuevas victorias  
RUBÉN DARÍO

40★  
2019

# Reforzamiento para el aprendizaje de los estudiantes. (Documento No. 2)



## Sexto Grado

## Lectura, Escritura, Matemática y Ciencias

Agosto de 2019



**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

**DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA**

## **Introducción**

### **Estimadas (dos) docentes:**

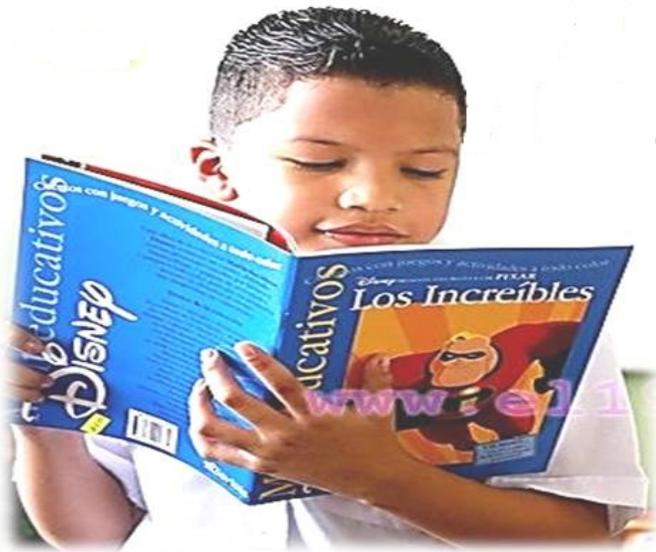
Como parte del esfuerzo conjunto en el fortalecimiento de los aprendizajes de los estudiantes, les compartimos en este segundo documento, recomendaciones y sugerencias didácticas para Lectura, Escritura, Matemática y Ciencias.

Estas sugerencias se enfatizan en superar las debilidades detectados en los resultados de evaluaciones que a la fecha se han aplicado y de donde surge la necesidad de apoyar la labor del docente en el aula para lograr un mejor desempeño de los estudiantes.

Estamos seguros que la puesta en práctica de estas sugerencias y recomendaciones e innovaciones con otras estrategias puestas en prácticas en su acción didáctica en el aula tomando en cuenta el contexto, lograremos mejores resultados de aprendizajes de nuestros estudiantes.

El documento contiene tres apartados.

- Estrategias didácticas para el reforzamiento de la Lectura y Escritura.
- Estrategias didácticas y recomendaciones para el reforzamiento en Matemática.
- Estrategias didácticas para el reforzamiento en Ciencias.



*Estrategias didácticas para  
el reforzamiento de la Lec-  
tura y Escritura*

En el siguiente apartado se presentan otras estrategias didácticas útiles para el tratamiento de la lectura y de la escritura con la finalidad de reforzar habilidades básicas que han venido representando dificultades para los estudiantes.

Es importante recalcar la necesidad de que estas dificultades sean atendidas oportunamente por constituir aprendizajes elementales que se van complejizando en cada grado o ciclo para el desarrollo de competencias de lectoescritura definidas para los distintos niveles de educación básica.

### **Estrategias didácticas para reforzar aprendizajes de Lectura**

Entre los aprendizajes de Lectura a reforzar en sexto grado, según resultados en diversas pruebas se marcan: habilidades para inferir o deducir cualidades de los personajes entregadas en textos narrativos que lee (relatos que incluyen diálogo como forma de expresión literaria); habilidades para identificar relaciones de causa-efecto o finalidad en los textos que lee (narrativo, expositivo) y para deducir información entregada o sugerida en textos prescriptivos (instructivos).

Asimismo, se necesita que los estudiantes identifiquen claramente tipo, género, elementos y características de los textos que leen para facilitar la comprensión lectora de los mismos. El manejo de elementos y sus funciones en el texto permiten reconocer (ubicar, localizar); inferir (analizar, clasificar, ordenar, comparar) y juzgar (valorar, opinar, proponer) con mayor eficacia y facilidad.

#### **Estrategia: Lectura de imágenes<sup>1</sup>.**

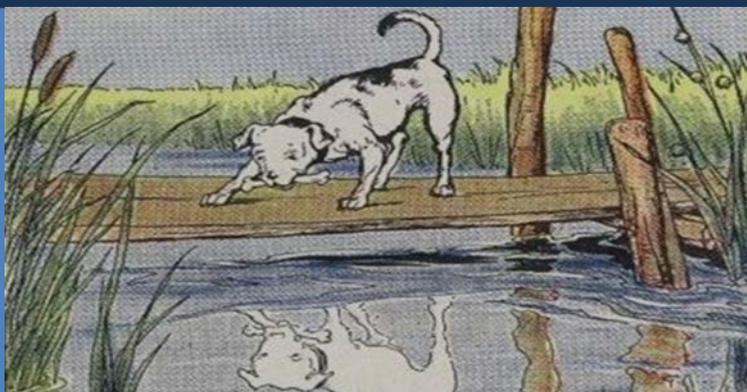
**Texto: Narrativo, Género: cuento**

**1**

#### **Antes de la Lectura**

Presentar el título del cuento. Mencione las características de este género narrativo. Pregunte qué cuento o fábula ha leído que tenga un título parecido. Invite a los estudiantes a señalar las características que diferencian un cuento de una fábula o leyenda y los aspectos en que son similares.

### **El perro y su reflejo (Adaptación)**



<sup>1</sup> Ministerio de Educación. Sugerencias pedagógicas para docentes. Lengua y Literatura y Matemática. Primaria 4<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> Grados. Septiembre, 2017.

- Predecir el contenido a partir de la imagen. Invítelos a escuchar las historias que sus compañeros narren a partir de la observación de la imagen.
- Mencione que el contenido del texto habla de un perro fiel pero vanidoso o jactancioso. ¿Qué es la vanidad? ¿Cuáles son las características de alguien vanidoso? ¿Cómo se refleja eso en la imagen que acompaña el texto?
- En conjunto comenten el propósito de leer este tipo de texto.

### Durante la Lectura

- Dé el tiempo necesario para que los estudiantes lean el texto por sí mismos de principio a fin.

## El perro y su reflejo (Adaptación)

Érase una vez un granjero que vivía tranquilo porque tenía la suerte de que sus animales le proporcionaban todo lo que necesitaba para salir adelante y ser feliz. Mimaba con cariño a sus gallinas y éstas le correspondían con huevos todos los días. Sus queridas ovejas le daban lana, y de sus dos hermosas vacas, a las que cuidaba con mucho esmero, obtenía la mejor leche de la comarca.

Era un hombre solitario y su mejor compañía era un perro fiel que no sólo vigilaba la casa, sino que también era un experto cazador. El animal era bueno con su dueño, pero tenía un pequeño defecto: era demasiado altivo y orgulloso. Siempre presumía de que era un gran olfateador y que nadie atrapaba las presas como él. Convencido de ello, a menudo le decía al resto de los animales de la granja:

– Los perros de nuestros vecinos son incapaces de cazar nada, son unos incompetentes. En cambio yo, cada semana, obsequio a mi amo con alguna paloma o algún ratón al que pilló despistado ¡Nadie es mejor que yo en el arte de la caza! Era evidente que el perro se tenía en muy alta estima y se encargaba de proclamarlo a los cuatro vientos.

Un día, como de costumbre, salió a dar una vuelta. Se alejó del cercado y se entretuvo olisqueando algunas toperas que encontró por el camino, con la esperanza de conseguir un nuevo trofeo que llevar a casa. El día no prometía mucho. Hacía calor y los animales dormían en sus madrigueras sin dar señales de vida.

– ¡Qué mañana más aburrida! Creo que me iré a casa a descansar sobre la alfombra porque hoy no se ven ni mariposas.

De repente, una paloma pasó rozando su cabeza. El perro, que tenía una vista envidiable y era ágil como ninguno, dio un salto y, sin darle tiempo a que reaccionara, la atrapó en el aire. Agarrándola bien fuerte entre los colmillos y sintiéndose un auténtico campeón, tomó el camino de regreso a la granja vadeando el río.

El verano estaba muy próximo y ya había comenzado el deshielo de las montañas. Al perro le llamó la atención que el caudal era mayor que otras veces y que el agua bajaba con más fuerza que nunca. Sorprendido, suspiró y se dijo a sí mismo:

– ¡Me encanta el sonido del agua! ¡Y cuánta espuma se forma al chocar contra las rocas! Me acercaré a la orilla a curiosear un poco.

Siempre le había tenido miedo al agua, así que era la primera vez que se aproximaba tanto al borde del río. Cuando se asomó, vio su propio reflejo aumentado y creyó que en realidad se trataba de otro perro que llevaba una presa mayor que la suya.

## El perro y su reflejo (Adaptación)

¿Cómo era posible? ¡Si él era el mejor cazador de que había en toda la zona! Se sintió tan herido en su orgullo que, sin darse cuenta, soltó la paloma que llevaba en las fauces y se lanzó al agua para arrebatarse el botín a su supuesto competidor.

– ¡Dame esa pieza! ¡Dámela, **bribón!**

Como era de esperar, lo único que consiguió fue darse un baño de agua helada, pues no había perro ni presa, sino tan sólo su imagen reflejada. Cuando cayó en la cuenta, se sintió muy mal. A duras penas consiguió salir del río tiritando de frío y encima, vio con **estupor** cómo la paloma que había soltado, sacudía sus plumas, remontaba el vuelo y se perdía entre las copas de los árboles. Empapado, con las orejas gachas y cara de pocos amigos, regresó a su hogar sin nada y **con la vanidad por los suelos**.

- Discrimine vocabulario por contexto (vaya escribiendo en el pizarrón lo principal de lo planteado, comentando si lo dicho no se refiere a lo expresado en el texto sino al conocimiento de mundo del estudiante. No sancione estas respuestas, pero es necesario que el estudiante sepa discriminar entre lo que él ya sabe y la información del texto mismo).
  - ✓ ¿Qué significado tienen por sí solas las palabras y expresiones subrayadas en el texto?
  - ✓ ¿Qué quiere decir el narrador cuando expresa: 'proclamarlo a los cuatro vientos', 'hoy no se ven ni mariposas', 'con la vanidad por los suelos'? ¿Qué significa suelos en este caso? ¿Concuerda la descripción del perro con lo que pensamos antes de leer el texto?
- Retome el texto con sus estudiantes. ¿La imagen representa lo mismo ahora que lo hemos leído? ¿Qué cosas han cambiado de nuestra primera percepción?
- Comente lo que sucedió con el perro para comprender mejor el contenido del párrafo número 9. ¿Con quién dialoga el perro? ¿Cómo le llama? ¿Qué significa 'bribón'? ¿Qué actitud muestra el perro? ¿Cómo se siente? ¿Cómo reaccionó la paloma?
- Realice preguntas como la siguiente: Por qué creen que el perro regresó con cara de pocos amigos y con las orejas gachas, según la última expresión del cuento? ¿Cuál fue el problema del cuento? ¿Y el desenlace?
- Retome el texto pidiendo a los estudiantes que señalen dónde donde el autor narra, describe o dialoga. Motívelos a señalar las características de cada forma de expresión literaria y en qué la reconocen.

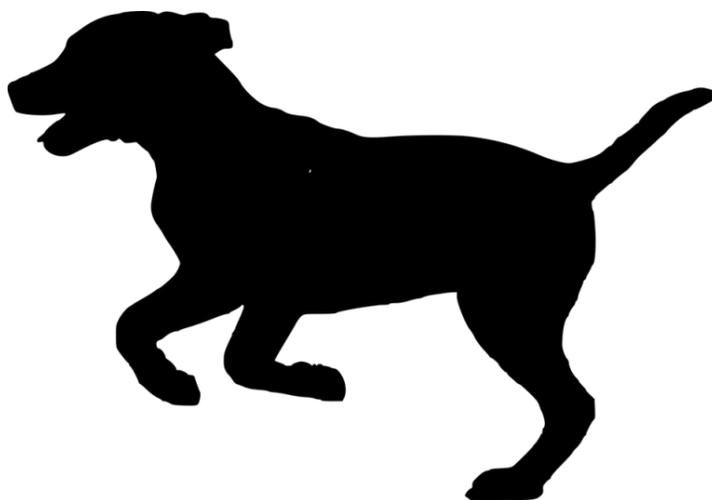
### Después de la Lectura

- Recapitulación de lo leído, destacando los sucesos más importantes que conforman la trama del cuento.

S1	
S2	
S3	
...	

- Estimar el tiempo del relato, describir personaje principal y personajes secundarios.

- Generar opiniones o comentarios proponiendo preguntas con enfoque: ¿qué problema tuvo el perro? ¿Cómo crees que se sintió? ¿Qué te parece su reacción? ¿Qué hubieses hecho en su lugar?
- Por equipos pueden ilustrar los sucesos más importantes para elaborar un teatro de papel y leer la historia a niños y niñas de otros grados. Éste consiste en leer en voz alta un relato con apoyo de un rotafolio, por medio del cual se van exhibiendo láminas con ilustraciones de la historia que se está leyendo.
- Las láminas se ponen en orden y se van deslizando, mientras el mediador avanza en la lectura. Estas láminas contienen textos breves (podría ilustrarse un suceso de la trama en cada lámina) en la parte posterior, de manera que los espectadores solo ven las láminas en movimiento, como si fuera una función de teatro. Centran su atención en lo que ven y complementan con la palabra que van oyendo.
- Otra estrategia válida para la interpretación del relato sería solicitar a los estudiantes que identifiquen dos formas de pensar, de sentir y de actuar del personaje principal y que luego las contraste con las propias.
- Elabore un caligrama (una vez que los estudiantes han escrito la lección o didáctica del cuento, la transcriben delineando un dibujo relacionado con el texto leído) para ilustrar el mensaje del cuento.



# 2

## “Leamos instructivos”

Para trabajar la lectura de textos no lineales, se sugiere escoger un instructivo que trate un tema interesante y acorde a la edad de los estudiante:

### “Antes de la lectura

Se sugiere utilizar la actividad denominada “Constelación de palabras” - o grupo de palabras asociadas por su significado- que tiene como objetivo vincular las experiencias de los estudiantes con lo que van a leer.

- ✓ Para ello, dibuje un círculo central rodeado de otros círculos que se conectan mediante una línea.
- ✓ En el círculo del medio coloque una palabra relevante del texto (por ejemplo “biblioteca”) Se le debe preguntar a los estudiantes: “¿qué palabras vienen a tu mente

- ✓ Se anotan las palabras que comunican los estudiantes en los círculos del rededor. Al terminar la actividad se releee todo lo que se escribió. El propósito de esta actividad es recoger palabras que reflejen las experiencias previas de los estudiantes sobre esa palabra. Lo relevante es tener en claro que en esta actividad no hay respuestas correctas o incorrectas, no hay una relación lógica, solo importa que asocien con sus experiencias. Así, por ejemplo, tal vez algunos dirán "libros", "librería", "investigar", "visita a la biblioteca", o "trabajar en silencio".
- ✓ Las y los estudiantes leerán el texto con que se trabajará (es importante que observen tanto las imágenes como las palabras). Luego, responderán a una o dos interrogantes elaboradas previamente para la interpretación del texto a partir de la actividad "Preguntas con enfoque" que tiene como objetivo comprobar la comprensión del texto y desarrollar habilidades tales como identificar, relacionar e inferir información.

## ENTRE TODOS CUIDAMOS LA BIBLIOTECA

En la Biblioteca hay que hablar bajito 

Podemos leer, libros, revistas, cómics... 

Podemos hacer las tareas 

Tener las manos limpias para tomar un libro 

Comemos y bebemos fuera de la Biblioteca 

Entrar y salir constantemente molesta a los demás 

Podemos usar el computador solo para trabajos 

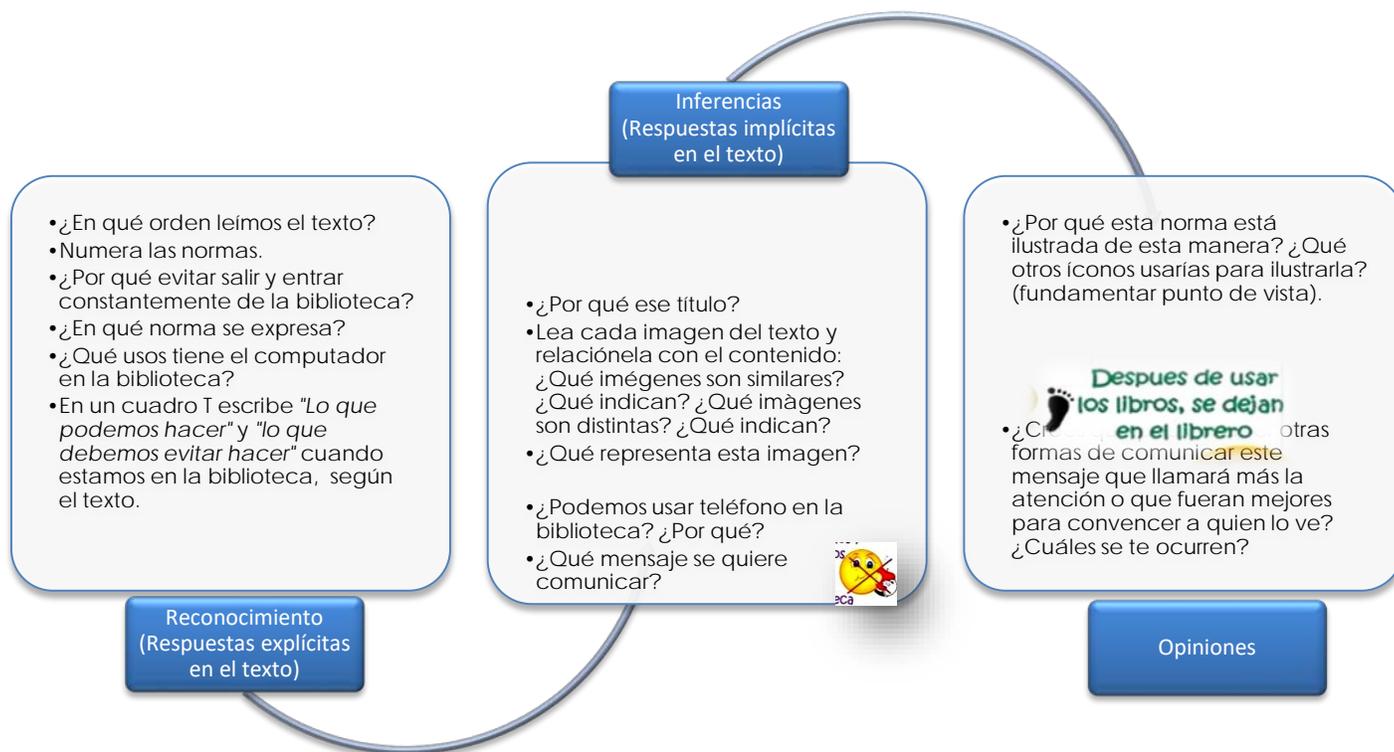
Después de usar los libros, se dejan en el librero 

Inscribirse para usar el computador 

El teléfono se usa fuera de la Biblioteca 

Preguntamos a la bibliotecaria cuando no encontramos lo que buscamos 

✓ Por ejemplos:



- ✓ Antes de responder a las preguntas, solicite a los estudiantes que lean el texto nueva
- ✓ mente y se concentren en expresiones claves tales como, por ejemplo: "leer libros", "hablar bajito", "hacer tareas", "entrar y salir a la biblioteca", "comer y beber fuera", "uso de teléfono fuera". Pídale que relacionen lo que han leído con las imágenes para que así puedan inferir las interpretaciones que se pueden realizar.

### "Después de la lectura"

- ✓ Se sugiere aplicar la actividad "Bitácora del aprendizaje" que tiene como objetivo que los estudiantes reflexionen sobre lo que han aprendido y sobre cómo han hecho para comprender el texto. Se sugiere realizar dos o tres preguntas a los estudiantes, por ejemplo: "¿En qué me fijé para comprender mejor este texto?", "¿Qué aprendí sobre cómo leer este tipo de texto?", "¿Qué me gustaría seguir aprendiendo?" "¿Para qué se escribe este tipo de texto?". escribir en un cuaderno o bitácora en el que pueden ir registrando sus respuestas clase a clase.

## Estrategias didácticas para reforzar aprendizajes de Escritura en Sexto Grado

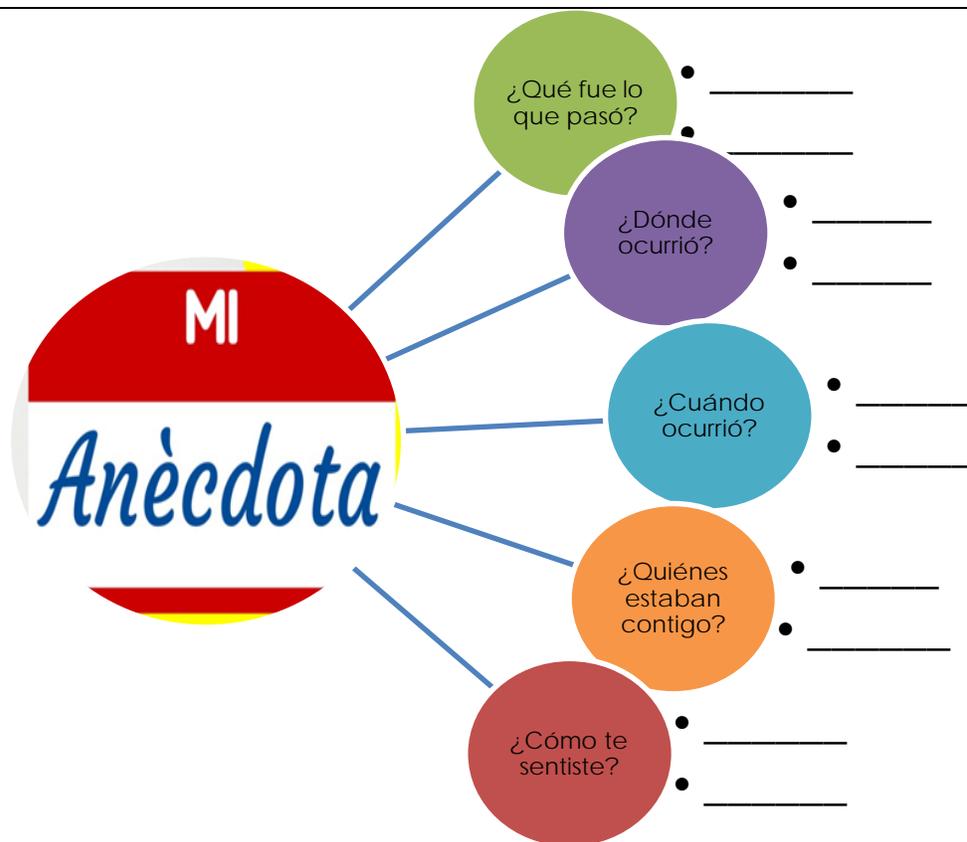
El tratamiento de la producción escrita en todos los grados se desarrolla gradualmente retomando las siguientes fases:



Se sugiere incorporar en la acción didáctica actividades de aprendizaje para el tratamiento de cada fase. De igual forma, evaluar permanente y sistemáticamente los avances hasta completar el proceso. Cada estudiante avanza significativamente en la medida en que identifica sus logros y dificultades, lo cual garantiza alcanzar el indicador de logro y desarrollar competencia de escritura.

Para escribir una anécdota, por ejemplo, el docente puede orientar actividades como:

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Piensa en algún suceso que hayas vivido o del que hayas participado que se destaque por ser gracioso, curioso y divertido. Y que te gustaría compartir con tus compañeros o con un público.</li><li>✓ Recuerda el tipo de texto que escribirás y su propósito (narrativo, contar).</li><li>✓ Toma en cuenta características y elementos del género (anécdota).</li><li>✓ Piensa cómo y a quiénes lo contarás. Fíjate:<ul style="list-style-type: none"><li>- Sucesos que destacarás (más divertidos o interesantes)</li><li>- palabras que utilizarás</li><li>- forma en que contarás tu historia.</li></ul></li><li>✓ Escribe los acontecimientos principales del suceso, en el orden en que ocurrieron. Recuerda lugar, tiempo, personas y ambiente en el que sucedieron. ¿Hay algún elemento imaginario que pueda incluir para hacer más interesante mi anécdota?</li><li>✓ Ordena tus ideas antes de escribir. Puedes apoyarte en un esquema u organizador gráfico:</li></ul>
--	---



Redacción  
o puesta  
por escrito

- ✓ Redactar o poner por escrito las ideas del esquema anterior.
- ✓ Tener presente la estructura del texto (tiene un inicio, desarrollo de sucesos y un desenlace)
- ✓ Recuerde tener a mano un diccionario de sinónimos y antónimos para consultar y escribir la palabra que se quiere usar para expresar lo que pensamos o sentimos.
- ✓ Disponga de una tarjeta de conectores para ir enlazando tus ideas adecuadamente:

Para transitar ideas	Porque, como, por consiguiente, puesto que, por tanto, así que, ya que.
Para explicar	Es decir, por ejemplo, de hecho, en otras palabras, mejor dicho.
Para concluir o sintetizar	En fin, en conclusión, en síntesis, en resumen, finalmente.
Para narrar o relatar historias	Entonces, luego, después, a continuación, al rato, pasado un tiempo, al día siguiente, al principio, en aquel momento, inmediatamente, pronto, después de, antes de,

		desde que, hasta que, cuanto, tan pronto, como, en cuanto, una vez que.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revise y corrija su escrito. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Las ideas tienen unidad de sentido? ¿concordancia entre sujeto y verbo, artículos y sustantivos?</li> <li>- ¿Todas las ideas se refieren al mismo tema?</li> <li>- ¿No se repiten palabras, a menos que sea para recalcar en un tema, todas las palabras son precisas y necesarias?</li> <li>- ¿Todas las ideas están enlazadas apropiadamente?</li> <li>- ¿La puntuación es adecuada?</li> <li>- ¿Se usan mayúsculas con propiedad?</li> <li>- ¿Las palabras y frases están separadas adecuadamente?</li> </ul> </li> <li>✓ ¿El escrito expresa lo que se quería comunicar? ¿Hizo falta alguna idea? ¿Hay ideas repetidas que se puedan omitir?</li> <li>✓ Pídele a otro compañero que lea tu texto. Revisa y corrige de nuevo si fuese necesario.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pase en limpio la anécdota.</li> <li>✓ Cuide caligrafía, márgenes.</li> <li>✓ Ilustra el suceso relevante si lo consideras necesario.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comparta su escrito con sus compañeros y miembros de su familia.</li> <li>✓ Publique su escrito: cartelera, murales, otros.</li> </ul>	

Se sugiere escribir:

cuentos, textos expositivos, cartas, descripciones: objetos: bailes nacionales, símbolos patrios, personas; lugares favoritos, cartas, noticias, otros.

Anotar el desempeño de los estudiantes para brindar la realimentación adecuada.

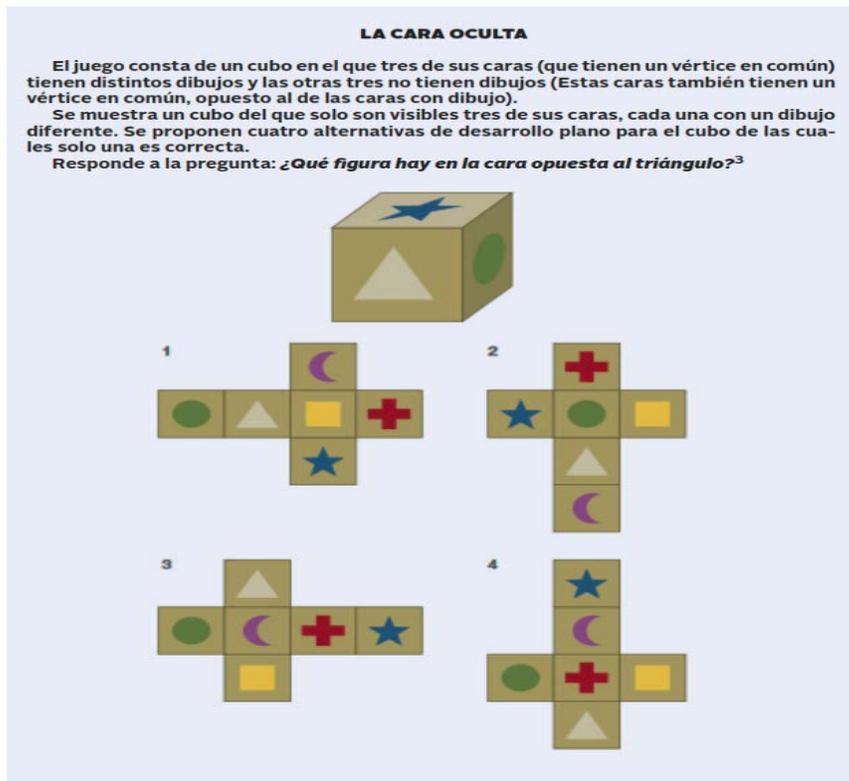
La auto y coevaluación son estrategias cruciales para evaluar la producción escrita. Crear rúbrica o lista de cotejo para la previa orientación individual o en parejas.

## Recomendaciones para mejorar el aprendizaje de Matemática



El siguiente apartado contiene sugerencias y recomendaciones didácticas para el aprendizaje de matemática.

Una sugerencia que puede ser eficaz para el desarrollo del pensamiento espacial y que favorece una mejor comprensión de la geometría, es el uso de figuras de cuerpos geométricos con su desarrollo. Una alternativa podría plantearse mediante la actividad "La cara oculta", que pretende desarrollar la visión espacial, relacionando un cubo con su desarrollo plano.



3- Tomado de: MUJERES MATEMÁTICAS, del 24 de abril al 10 de junio de 2 007 Tercer ciclo "Mujer y Ciencia" Disponible en: [http://mestreacasa.gva.es/c/document\\_library/get\\_file?folderId=500005294293&name=DLFE-658803.pdf](http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500005294293&name=DLFE-658803.pdf). Consulta 17 de diciembre de 2 016 ISBN: 978-84-96760-09-7

Una propuesta de actividad interesante que solo implica el descubrimiento, un poco de razonamiento lógico y la factorización de números naturales, es la siguiente actividad.

**Las edades de las tres hijas sabiendo que la mayor toca el piano<sup>1</sup>**

Dos profesores de matemática se encuentran en la calle después de mucho tiempo sin verse. Tras los saludos de rigor y contarse su vida reciente, uno de ellos comenta que tiene tres hijas. Entonces se establece el siguiente diálogo para adivinar sus edades:

- El producto de las edades de mis tres hijas es 36, y la suma coincide con el número de la casa que tenemos enfrente.



El amigo observa el número de la casa, hace algunos cálculos y responde:

- Con estos datos no es suficiente, me es imposible determinarlas.
- Ah, perdona me olvidé decirte que la mayor toca el piano.
- Ahora sí contestó el amigo y enseguida averiguó la edad de cada una de las hijas del amigo.

¿Cuáles son las edades?

Para no dejar al lector con la inquietud de la solución del acertijo, esta es la siguiente: el análisis obliga, en primer lugar, a buscar tres números en los que el producto de las edades sea igual a 36. Las posibles combinaciones son las que se indican en la siguiente tabla (se incluye también la suma).

Tríos de números	Producto	Suma
1, 1, 36	36	38
1, 2, 18	36	21
1, 3, 12	36	16
1, 4, 9	36	14
1, 6, 6	36	13
2, 2, 9	36	13
2, 3, 6	36	11
3, 3, 4	36	10

Está claro que el profesor interpelado, al mirar el número de la casa de enfrente lo hubiese adivinado de inmediato, salvo que las edades de las tres hijas sumen 13, ya que existen dos posibilidades (9, 2, 2 y 6, 6, 1). De ahí la pregunta que le hace a su compañero, pidiéndole algún dato más.

Una duda que queda resuelta en cuanto le contesta: "la mayor toca el piano", que viene a decir existe una hija "mayor". Como esa característica sólo se da en la combinación 9, 2, 2, pues en la 6, 6, 1 las "mayores" serían dos y no una, esa sería la respuesta correcta<sup>2</sup>.

La actividad anterior nos permite de manera motivadora calcular los divisores o factores de un número y valorar que sin datos explícitos también podemos resolver problemas.

Los estudiantes de sexto grado necesitan desarrollar habilidades para reconocer la estructura de los patrones, interpretar las operaciones aritméticas implícitas en patrones, y encontrar las relaciones de causa-efecto en patrones presentes en el ámbito que les rodea.

---

<sup>2</sup> Adaptado de TIMSS Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias. Marco de evaluación, preguntas y ejemplos de respuestas de la prueba. Agencia de Calidad de la Educación División de Estudios. [www.agenciaeducacion.cl](http://www.agenciaeducacion.cl)

La identificación de patrones y relaciones contribuye al desarrollo de las habilidades para:

Analizar y buscar regularidades.

Organizar y clarificar información.

Transferir conocimientos y procedimientos de las matemáticas a otras áreas del conocimiento.

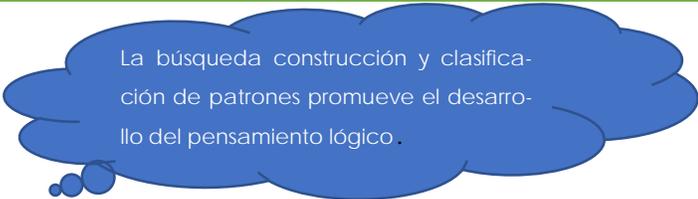
Aprender a razonar de forma lógica e intuitiva (deductivo e inductivo)

Formular hipótesis, contrastarlas y compararlas para comprobarlas o rechazarlas.<sup>3</sup>

Para el logro de las habilidades anteriores se sugiere la práctica de las siguientes actividades

Una empresa fabricante de papel ofreció donar C\$ 5,00 por cada libro bien forrado de 1° a 6° grado por cada libro bien forrado que encontrara en las escuelas de Nicaragua.

Los libros forrados por grado y la aportación de la empresa se muestran en la tabla.



La búsqueda construcción y clasificación de patrones promueve el desarrollo del pensamiento lógico.

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Libros forrados	5	15	25	35	45	55
Aportación	25	75	¿?	¿?	¿?	¿?

¿Cuánto dinero donó la empresa por los libros forrados en 6° grado?

---

<sup>3</sup> Quiñónez, A. (2012). *MATEMÁTICAS. FORMAS, PATRONES Y RELACIONES. En las actividades cotidianas. Sexto grado del Nivel Primario*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

Para el aprendizaje del cálculo de longitudes se sugiere seguir usando la resolución de problemas contextualizados como el que se muestra a continuación.



Pedro trabaja en un supermercado, donde se dedica a los pequeños arreglos que surgen todos los días. Para realizar sus tareas, a veces tiene que resolver problemas matemáticos. Ayúdale.

Las estanterías del supermercado tienen cuatro estantes, sobre los que se colocan las bebidas y los alimentos envasados. Los estantes rectangulares miden 200 cm de alto por 40 cm de ancho. (Recuerda que  $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ ).

- a) El encargado pide a Pedro que forre con cinta adhesiva los cantos de las baldas de tres estanterías. ¿Cuántos metros de cinta necesita?
- b) Al día siguiente, y como no tenían muchas ganas de pensar, los empleados que reponen la mercancía preguntan a Pedro: entre dos estantes hay una altura de medio metro, y los botes de refresco que se colocan tienen una altura de 12 cm.

¿Cuántas filas de botes podemos poner, colocadas unas sobre otras, hasta llenar el estante

2. Para la fiesta dispongo de una mesa de 6 metros de largo y 2,5 metros de ancho y tengo sillas de plástico de 50 cm de ancho.

- a) ¿Cabrán todos mis amigos en la mesa o se quedará alguno sin poder sentarse al lado de la mesa?
- b) En caso de que no quepan, ¿de qué dimensiones tiene que ser la mesa?

Otra recomendación es narrarles a los estudiantes anécdotas de manera que se les despierte el interés por la matemática y se razone sobre la solución de los problemas, como la que se muestra a continuación.

El gran Matemático Carl Friedrich Gauss, cuando era niño, su profesor



le pidió que encontrarán la suma de los primeros 100 números naturales. Mientras sus compañeros trataban de encontrar la respuesta, Gauss solo escribió un número y se lo llevó a su maestro. La respuesta era correcta por lo que se le pidió que explicara cómo lo resolvió.

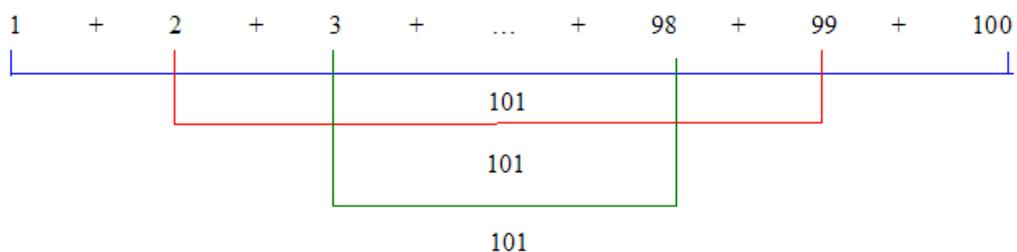
Pregunta sugerida:

¿Cuál fue el razonamiento que utilizó Gauss para encontrar la suma de los primeros 100 números naturales?

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

Darle tiempo necesario al alumno para que analice el ejercicio e identifique alguna forma de encontrar la suma de los primeros 100 números naturales encontrando algún patrón.

Gauss explicó que se dió cuenta de que había 50 pares de números que suman todos 101.



Por lo tanto, la suma de los primeros 100 números naturales es igual a  $50 \times 101 = 5050$

Después proponerles ejercicios a los estudiantes como los siguientes.

Utiliza el método de Gauss para encontrar cada una de las sumas siguientes. Explica.

a)  $1 + 2 + 3 + \dots + 200$

b)  $1 + 2 + 3 + \dots + 400$

c)  $1 + 2 + 3 + \dots + 800$

Modifica el Método de Gauss para encontrar cada suma. Explica.

a)  $2 + 4 + 6 + \dots + 100$

b)  $4 + 8 + 12 + \dots + 200$

En atención a las dificultades encontradas en la multiplicación de un número natural por una fracción, las sugerencias dadas en este documento se pueden complementar con la resolución de problemas atendiendo al enfoque oficial del MINED y tener presente un criterio de evaluación para determinar el avance de los estudiantes. Por ejemplo, para superar las debilidades encontradas en la multiplicación de un número natural por una fracción, el docente puede seguir los pasos para la resolución de problemas, además, considerar en la valoración de sus estudiantes aquellas respuestas parciales o procedimientos correctos que estos hayan realizado dentro de su solución, para así darles el apoyo necesario en aquellos que lo necesiten. Por ejemplo, en el siguiente problema:

**Ana y Jenny dividen 560 córdobas entre ellas. Si Jenny obtiene  $\frac{3}{8}$  del dinero, ¿cuántos córdobas tendrá Ana?<sup>4</sup>**

4 - Adaptado de TIMSS Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias. **Marco de evaluación, preguntas y ejemplos de respuestas de la prueba.** Agencia de Calidad de la Educación División de Estudios. [www.agenciaeducacion.cl](http://www.agenciaeducacion.cl)

El docente debe considerar los posibles errores que los estudiantes podrían cometer, intentando identificar la razón por la que se produce y qué preguntas de reflexión pueden plantearse al estudiante para que él mismo corrija su error. Ese análisis de la respuesta recibida se presenta en el siguiente.

Un error de planteamiento para la solución podría ser:	Razón	Preguntas de reflexión
$560 \cdot \frac{8}{3}$	Piensa que debe de multiplicar el natural por el inverso de la fracción.	¿Es lo mismo $560 \div \frac{8}{3}$ que $560 \cdot \frac{8}{3}$ ? o ¿Es lo mismo $560 \div \frac{3}{8}$ que $560 \cdot \frac{3}{8}$ ?

Luego de esta reflexión guiada, ir secuencialmente llevando al estudiante al planteamiento correcto.  $560 - 560x\frac{3}{8} = 560 - \frac{560x3}{8} = 560 - 210 = 350$

O, por etapas  $560x\frac{3}{8} = 210$  córdobas corresponde al dinero que recibe Jenny

Entonces Ana recibe  $560 - 210 = 350$  córdobas.

Para el aprendizaje sobre el empleo de los múltiplos de un número natural en el cálculo del Mínimo Común Múltiplo de dos o más números naturales en la solución de situaciones en diferentes contextos se propone partir de actividades lúdicas que despierten el interés. Por ejemplo, el uso de puzzle (rompecabezas) que se pueden diseñar por medio de figuras llamativas como la que se presenta a la derecha:

Esta actividad se puede adaptar para el cálculo del mínimo común múltiplo, en las que ambas implican los múltiplos y divisores de un número, para llegar a la solución de ejercicios como:

*¡Aprender, Emprender, Prosperar!*

**MÁXIMO COMÚN DIVISOR**

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

Calcula el máximo común divisor de los siguientes números, recorta las piezas del puzzle y pégalas en el lugar de los resultados.

<i>m.c.d.</i> (25;60)=	<i>m.c.d.</i> (121;55)=	<i>m.c.d.</i> (90;54)=	<i>m.c.d.</i> (360;450)=
<i>m.c.d.</i> (18;21)=	<i>m.c.d.</i> (150;180)=	<i>m.c.d.</i> (30;105)=15	<i>m.c.d.</i> (29;13)=

**¿Qué grupo de números está formado solamente por múltiplos de 7?**

- A) **7; 30; 56**
- B) **21; 63; 81**
- C) **49; 14; 77**
- D) **35; 42; 83**

Para lograr que los estudiantes adquieran la habilidad de aplicar el concepto de proporción y la propiedad fundamental de las proporciones en la solución de situaciones en diferentes contextos se proponen, analizar y reflexionar sobre diferentes situaciones de proporcionalidad, como las siguientes.

- 1) Las tablas de multiplicar ¿son proporcionales? ¿Por qué?
- 2) La distancia recorrida por los pasos de un niño de 3 años en relación a los de su papá ¿son proporcionales? ¿Por qué?
- 3) ¿Es proporcional con relación al tiempo la distancia recorrida por un carro cuándo está en movimiento?
- 4) El radio de una circunferencia con relación a su longitud., ¿son proporcionales? ¿Por qué?

Entre otras situaciones de análisis que se pueden realizar para llegar a la comprensión de proporcionalidad y luego proponer situaciones numéricas como:

Tiempo y distancia recorrida por un carro							
Tiempo (h)	1	2	3	4	5	6	7
Distancia (km)	15	30	15	60	75	90	105

Explicarles y plantear diferentes proporciones, comprobar que obtenemos en cada una de ellas un valor igual en todas, así:

$15:1 = 30:2$  que también se puede escribir así;  $\frac{15}{1} = \frac{30}{2} = 15$  y si se toman  $\frac{75}{5} = \frac{105}{7} = 15$  comentar por qué los resultados no cambian. Y explicarles que al analizar los problemas si determinamos que involucran una proporción y nos piden hallar un dato, entonces planteamos la proporción y aplicar la propiedad fundamental de las proporciones para resolverlos, como por ejemplo cuando no sabemos uno de los datos como en el siguiente problema.

**La edad de un padre está en relación de 7:2 con la edad de su hijo.  
¿Cuál es la edad del padre si el hijo tiene 8 años?**

Y después proponerles otros más complejos como el siguiente.

**A una fiesta asistieron 72 personas, si 5 de cada 8 son mujeres.  
¿Cuántos varones asistieron a la fiesta?**

Cuya solución será; 5 de cada 8 son mujeres, es decir 5:8 del total de personas. Si consideramos ■ como el dato a encontrar, entonces se puede plantear que ■: 72 y la proporción es  $\frac{5}{8} = \frac{■}{72}$  para determinar la cantidad de mujeres en la fiesta,  $■ = \frac{72 \times 5}{8} = 45$ , y después hallar el valor buscado, así;  $72 - 45 = 27$  (cantidad de varones en la fiesta).

Lo importante es vivenciar y hacer ejemplos prácticos no solo para alcanzar este aprendizaje, sino que es aplicable para todos.

Lo que se relaciona al aprendizaje de ubicar en la recta numérica números de cuatro cifras, para ordenarlos de forma ascendente y descendente y compararlos, mediante el uso de las relaciones de orden y la respuesta a la pregunta será que son números menores de 18. O bien una serie más compleja aplicable al aprendizaje.

**La siguiente secuencia se ha realizado con dos operaciones, una para determinar un número y otra para el siguiente.**

4 2 5 3 6 4 7 5 

¿Cuál operación permite determinar el número que va en lugar de  ?

Para la apropiación del aprendizaje sobre la organización en tablas de doble entrada con información estadística, se propone que los docentes orienten encuestas entre sus compañeros, su familia y comunidad, procesen los datos, los organicen en tablas y los compartan después hacer ejercicios como el siguiente.

La siguiente tabla muestra la cantidad de estudiantes que visitaron la biblioteca de una escuela y el tipo de libro que solicitaron.

	Cuento	Novela	Ciencia y tecnología
Niñas	50	20	69
Niños	75	25	67

¿En cuál de las siguientes opciones se menciona una de las variables de la tabla anterior?

- A) El género de los estudiantes.
- B) La edad de las niñas y los niños.
- C) La cantidad de estudiantes niños que visitaron la biblioteca.
- D) La cantidad de estudiantes niñas que leyeron libros de ciencia y tecnología

## Ciencias Naturales.

Los resultados de las pruebas de Ciencias, realizadas a estudiantes de 6to grado, reflejan dificultades en los aprendizajes relacionados con el reconocimiento de conceptos referidos a las Formas de organización de los individuos en un ecosistema, Estructura de las células y Tipos de energía que se manifiestan en la naturaleza.

Para los procesos de aprendizaje, se hace necesario fomentar el pensamiento crítico, es decir, desarrollar la capacidad de ser objetivos, de encontrar debilidades en los argumentos

y valorar la información presentada ante la toma de decisiones, que las y los estudiantes aprendan, de manera que desarrollen una cultura científica y tecnológica que contribuya a entender el mundo, para aprender a aprender y actuar con responsabilidad y abordar situaciones problemáticas reales en los distintos aspectos de la vida cotidiana.

## I. NIVELES O FORMAS DE ORGANIZACIÓN DE LOS INDIVIDUOS EN UN ECOSISTEMA.

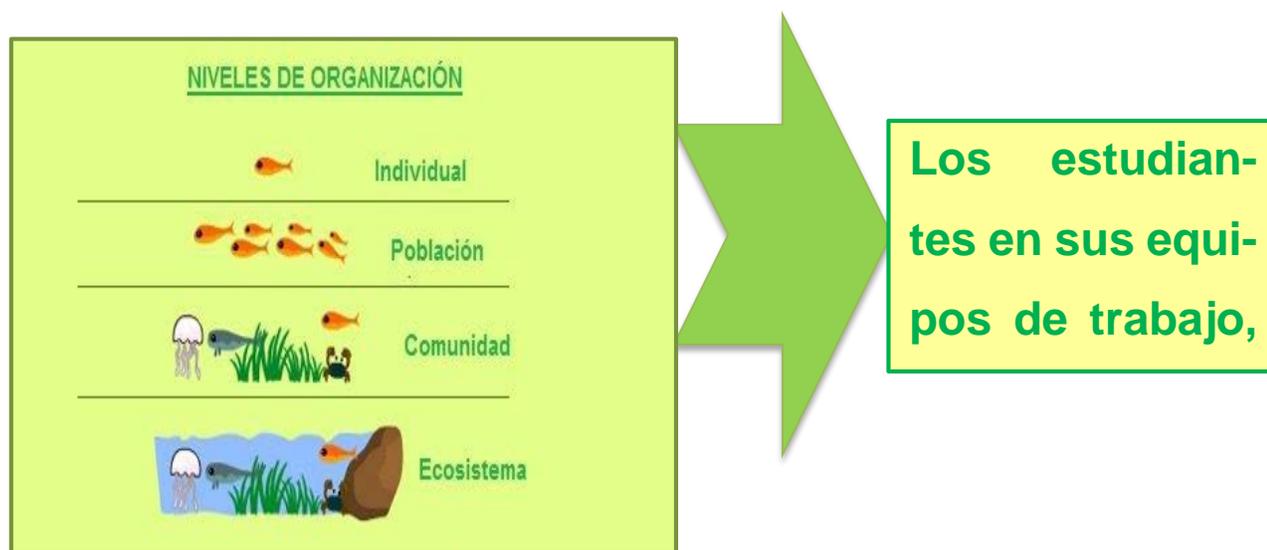
### ACTIVIDADES SUGERIDAS

#### 1. Representando los niveles o formas de organización de un Ecosistema

El docente explora aprendizajes previos de los estudiantes referidos a Ecosistema, Individuo, Población y Comunidad. Luego, los estudiantes buscan y leen en el diccionario o en su libro de texto, el significado de estas palabras y registran sus resultados en el cuaderno de ciencias.

Los estudiantes se organizan y conforman cuatro equipos, cada uno tendrá asignado un nivel de organización en un ecosistema.

Luego, indagan y leen en internet, revistas, libros o diarios, construyendo un texto informativo lo referido a las características del nivel de organización asignado. Una vez obtenida la información, la intercambian con los otros grupos; las características e importancia de la forma de organización en un ecosistema que le ha sido asignado en el equipo de trabajo.



Cada equipo, utilizando material del medio, construye un esquema representativo (dibujo, esquema mental, maquetas, mapa conceptual) y mediante una exposición científica realizada ante el grupo de clase o la escuela, presenta las formas o niveles de organización de

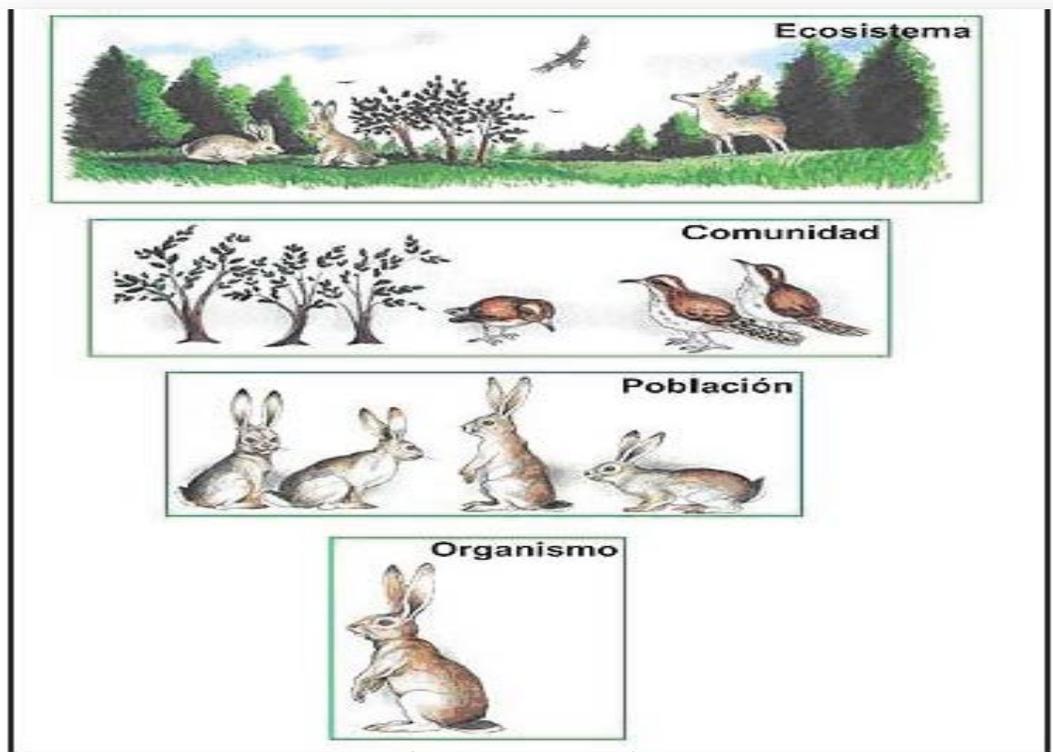
un ecosistema, rotulando e indicando las características y datos principales de cada uno de estos.

## 2. Representando las formas de organización de un Ecosistema

El docente explora aprendizajes previos de los estudiantes referidos a Ecosistema, Individuo, Población y Comunidad. Luego, los estudiantes buscan y leen en el diccionario o en su libro de texto, el significado de estas palabras y registran sus resultados en el cuaderno de ciencias.

Los estudiantes, indagan y leen sobre sus características en internet, revistas, libros o diarios, construyendo un texto informativo. Comunican las características e importancia de las formas o niveles de organización en un ecosistema.

Los estudiantes recortan de periódicos, revistas u otros, figuras que representan varios tipos de animales, plantas, ríos, u otro elemento que conforma un ecosistema y se organizan en



**Los estudiantes exponen en el aula o en socio drama u obra de teatro con sus equipos de trabajo: Características y datos principales.**

cuatro equipos de trabajo. Cada equipo se nombra de acuerdo a un nivel de organización (Ecosistema, Individuo, Población y Comunidad), es decir, un equipo representa un individuo u organismo, otro la población, otro la comunidad y otro un ecosistema.

Cada integrante del equipo selecciona una figura y expresa lo que representa en su equipo, al final uno de los integrantes del equipo explica las características y datos principales del nivel de organización que representa su equipo de trabajo en un ecosistema.

De acuerdo a su contexto, los estudiantes también pueden utilizar materiales del medio y elaborar disfraces que representen elementos que conforman un ecosistema. Esta actividad

se puede complementar con la asignatura Talleres de Arte y Cultura; pueden presentar un socio drama o una obra de teatro, agregando elementos como expresar mensajes que promuevan la práctica de medidas para el cuidado y la conservación del medio ambiente

### **ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN**

Valorar la participación de las y los estudiantes en los equipos de trabajo a través de la observación directa con una guía de observación que contenga criterios establecidos como respeto a sus compañeros, aporte a las actividades desarrolladas, participación e integración a las actividades entre otros.

Constatar el aprendizaje obtenido por los estudiantes sobre los niveles de organización en un ecosistema, mediante una lista de cotejo que contenga criterios conciliados con los estudiantes relacionados a la científicidad, dominio de los temas, organización de las ideas sobre el tema, entre otros.

Coevaluar con los estudiantes los aprendizajes obtenidos en relación a los temas desarrollados mediante una guía de preguntas de reflexión que permita reconocer entre los estudiantes los aprendizajes que han alcanzado.

## **II. ESTRUCTURA DE LAS CÉLULAS**

### **ACTIVIDADES SUGERIDAS**

#### **1. La célula el motor para la vida de los seres vivos**

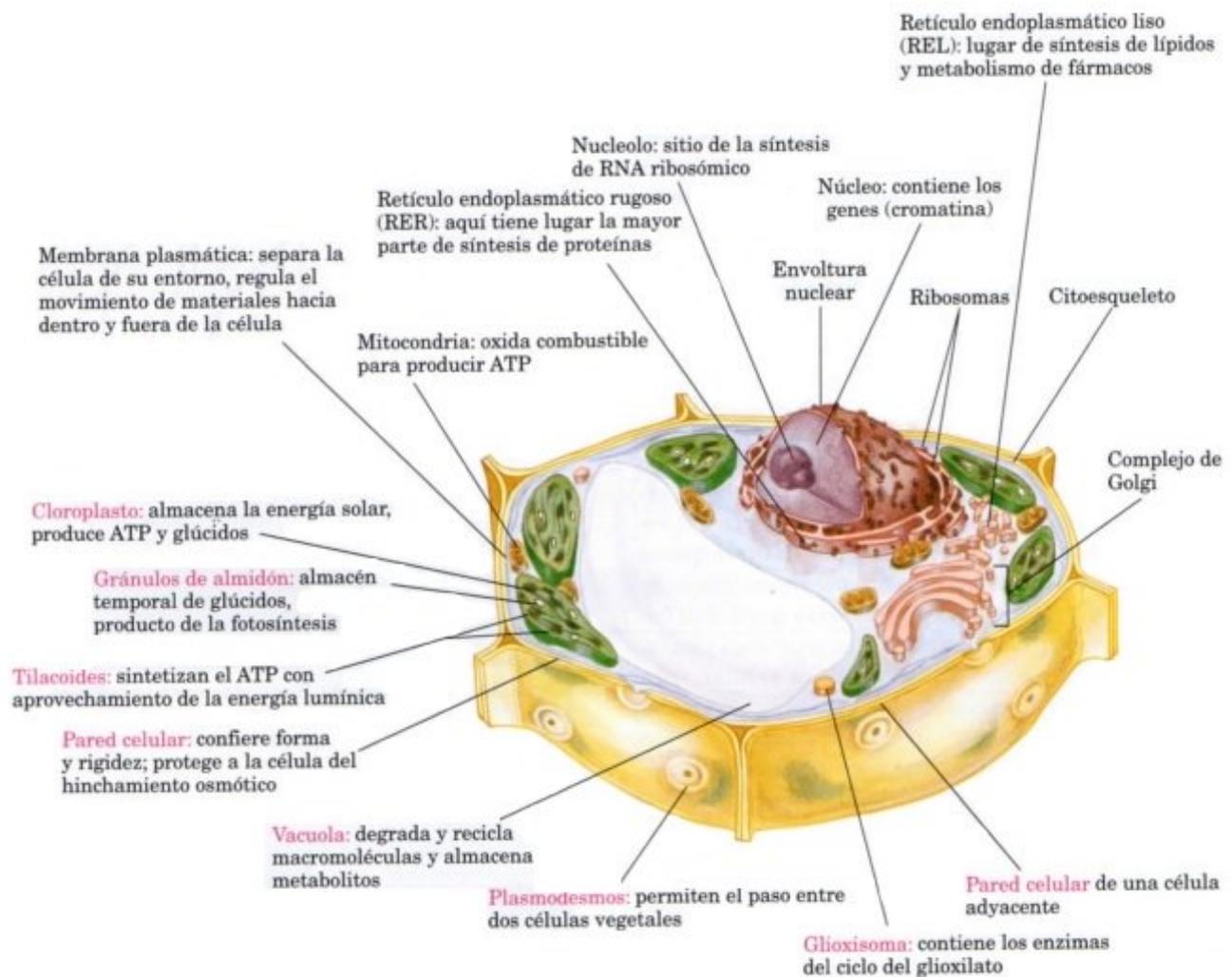
Los estudiantes conforman de equipos de trabajo, para realizar una investigación relacionada a la estructura de la célula, enfatizando sobre la importancia del trabajo colaborativo. La investigación puede basarse en; ¿qué es la célula?, ¿cuáles son los organelos que conforman la célula?, ¿por qué es importante la célula en el cuerpo humano?

Las y los estudiantes observan en libros y láminas, las diferentes formas de células, leen y comparten los resultados de la investigación realizada sobre el tema de la célula. Realizan en equipos de trabajo, una actividad lúdica denominada sopa de palabras, formando frases que describan qué es la célula, los organelos que la conforman y la importancia de la célula

en el cuerpo humano. El docente realiza preguntas sobre los temas relacionados a la célula y despeja dudas en conjunto con los estudiantes acerca del tema.

Para consolidar los aprendizajes, el docente puede construir con las y los estudiantes un mapa conceptual o un esquema que represente la estructura de la célula y sus organelos, explicando que nuestro cuerpo está formado por células, que estas a su vez forman tejidos y que los tejidos forman órganos que a su vez conforman nuestro organismo. Es importante promover la participación de las y los estudiantes para garantizar entre ellos y ellas, el aprendizaje colaborativo.

También se puede orientar que cada equipo de trabajo elabore una maqueta con materiales



del medio que represente la estructura de la célula, así como los organelos que la conforman.

Es importante destacar que si existen recursos tecnológicos en el centro, sean aprovechados para que los estudiantes puedan presenciar videos de la célula y sus organelos. Luego de haber presenciado el video organizar los equipos de trabajo y proporcionarles una guía de preguntas que les ayude a reflexionar sobre la importancia de la célula en nuestro cuerpo

y cuáles los organelos que la conforman, así como las funciones que estos realizan. Puedes visitar la página: <https://youtu.be/6fbwQGiDul>

### **ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN**

Valorar la participación de las y los estudiantes en la elaboración y exposición de maquetas mediante una lista de cotejo que contenga criterios conciliados con los estudiantes relacionados a la científicidad, dominio de los temas, organización de las ideas sobre el tema, entre otros.

Valorar la científicidad de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes en la elaboración de mapas conceptuales referidos a la estructura de la célula y sus organelos, a través de una guía de observación directa que contenga criterios establecidos; como respeto a sus compañeros, aporte a la actividad desarrollada, participación e integración a las actividades entre otros.

Coevaluar con los estudiantes los aprendizajes obtenidos en relación a los temas desarrollados mediante una guía de preguntas de reflexión que permita reconocer entre los estudiantes los aprendizajes que han alcanzado, así como los no alcanzados, retroalimentando y aclarando dudas.

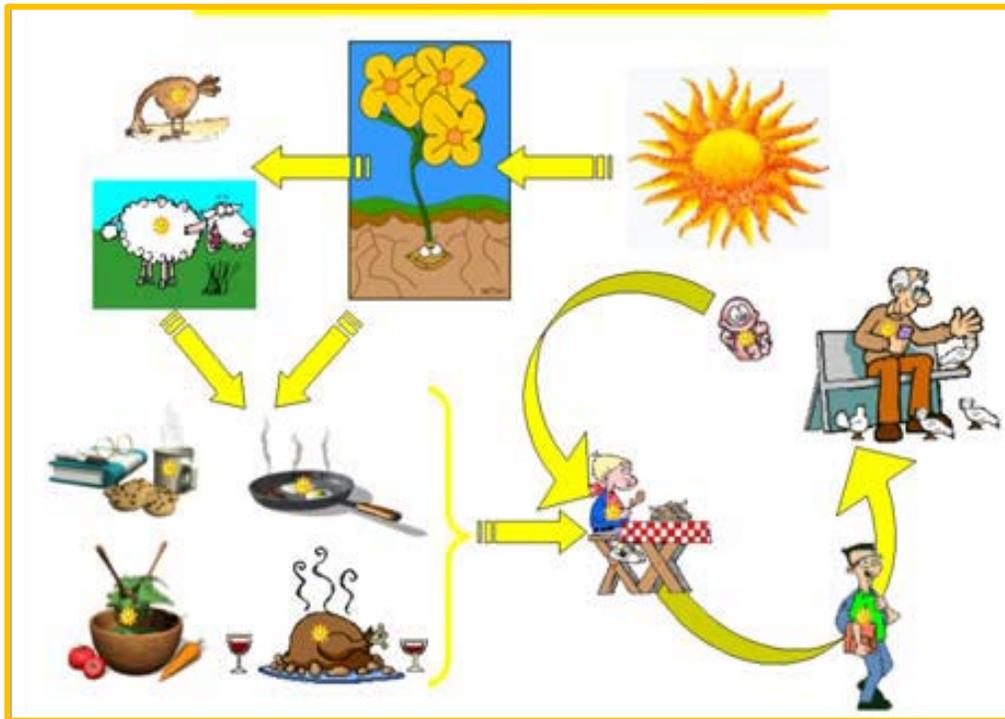
### **III. TIPOS DE ENERGIA QUE SE MANIFIESTAN EN LA NATURALEZA**

#### **ACTIVIDADES SUGERIDAS**

#### **“Ruta de la energía”**

Los estudiantes se organizan en 5 equipos de trabajo y salen al patio de la escuela. Observan la influencia del sol como fuente de energía en los fenómenos que ocurren en ese espacio natural, incluyendo el uso de esta energía en plantas y animales.

Es importante que las y los estudiantes reconozcan la importancia de la energía del sol: las cosas se mueven porque tienen energía y necesitamos energía para mantenernos vivos, crecer, entre otros. Estas reflexiones pueden ser guiadas mediante una serie de preguntas: ¿Para qué necesitamos la energía?, ¿Cómo aprovechan las plantas la energía del sol?, ¿Cómo la aprovechan los animales?, ¿En qué se diferencian?



Con los resultados de la observación en el patio de la escuela cada equipo de trabajo, investiga y elabora un resumen referido a:

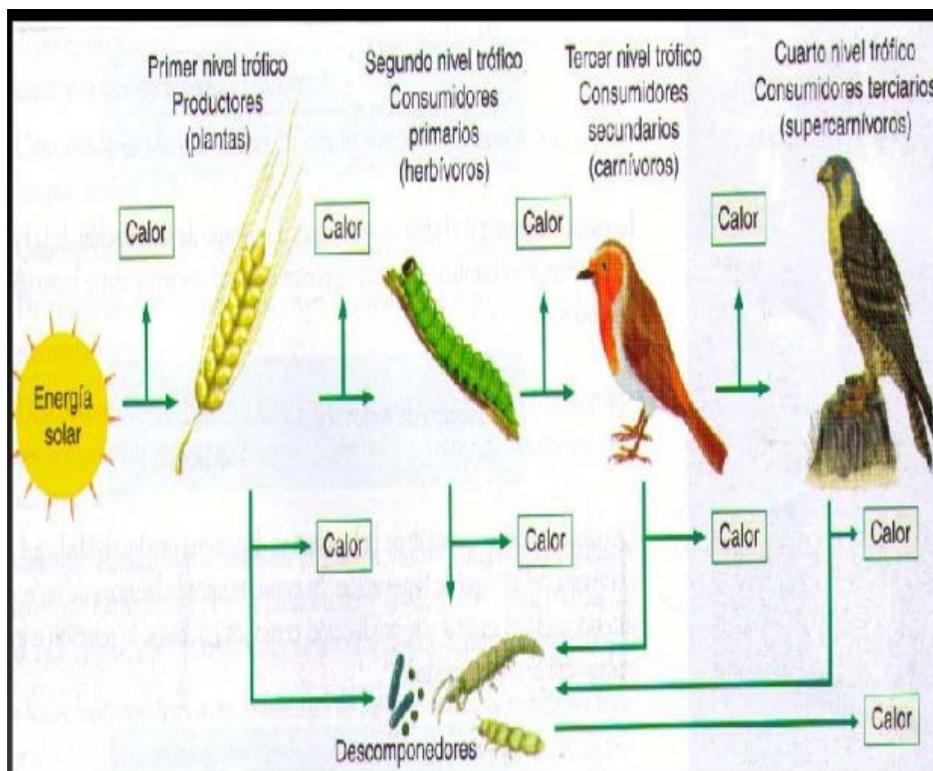
1. La transformación de la energía solar en energía química que utilizan **las plantas** como alimento.
2. Como aprovechan **los animales** la transformación que hacen las plantas de la energía solar en energía química.
3. La transmisión de la **energía del sol en la cadena alimenticia** que ocurre entre los seres vivos.

El proceso de **inspiración y espiración en la respiración** de los seres humanos.

4. La **importancia del sol** en la **vida del planeta tierra**.

5. **Cómo aprovechamos los seres humanos** la transformación de **la energía solar en energía química que realizan las plantas**.

Las y los estudiantes preparan esquemas o representaciones gráficas de cada uno de los temas



orientados, explicando y exponiendo en un plenario los procesos que ocurren en cada una de las temáticas detalladas anteriormente.

### ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN

Valorar la participación de las y los estudiantes en la elaboración de informes o resumen de la observación realizada en el patio de su escuela tomando en cuenta criterios conciliados con los estudiantes; redacción e información científica, estructura del informe o resumen orientado por el docente.

Evaluar la exposición de esquemas o representaciones gráficas de cada uno de los temas orientados, mediante una lista de cotejo que contenga criterios conciliados con los estudiantes relacionados a la científicidad, dominio de los temas, organización de las ideas sobre el tema, entre otros.

Coevaluar con los estudiantes los aprendizajes obtenidos en relación a los temas desarrollados mediante una guía de preguntas de reflexión que permita reconocer entre los estudiantes los aprendizajes que han alcanzado y realimentar o fortalecer los que p





Educar es dar al cuerpo y al alma toda la belleza y perfección de que son capaces.

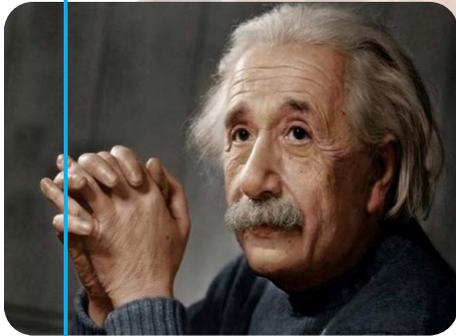
Platón

Educar  
carrera  
sino  
alma



no es dar  
para vivir,  
templar el  
para  
las difi-  
de la vida.

cultades  
Pitágoras



El arte supremo del maestro es despertar el placer de la expresión creativa y el conocimiento.

Albert Einstein