

# Plan de Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria de Córdoba (PECN)

ACCIONES, IDEAS, REFLEXIONES ELABORADAS A PARTIR DEL ACOMPAÑAMIENTO DIDÁCTICO



## **Presentación**

El presente compilado –realizado por los equipos de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa, Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba- reúne algunas adaptaciones de secuencias de enseñanza, actividades contextualizadas, experiencias e ideas destinadas al Segundo Ciclo de la Educación Primaria que fueron elaboradas por maestros de escuelas primarias y/o Acompañantes Didácticos, en el marco del Plan de Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria, desarrollado en Córdoba (PECN) en el período 2012 al 2015.

El material que se presenta con diferentes formatos, se ha organizado según los ejes de aprendizajes y contenidos del Diseño Curricular Jurisdiccional vigente.

Los docentes de Educación Primaria que participaron son:

- Nancy Vieyra–Escuela "Jorge Newbery" de Córdoba Capital-.
- Mónica Brizio -Centro Educativo "General José de San Martín" de Río Primero-.
- Emilia Arceo y AnaliaDitzel – Escuela "José M. Molina" de La Falda-.
- Carolina Torres- Escuela "Josefa González Casero"de Pilar-.
- Sandra Carnelutti y María Laura Contessi - Escuela "General Manuel Belgrano" de Colonia Caroya- y Mabel Copeti – Escuela"Doctor Francisco Narciso Laprida" de Jesús María-.
- Analía del Valle Salvucci y Jorge Alberto Bas - Escuela "Juan Bautista Alberdi" de Toledo-.
- Graciela Oliva y Ada Papaterra-Escuela "Bernardino Rivadavia" de Córdoba Capital-.
- Mónica Alejandra Gallardo - Escuela "Hilario Ascasubi" de Córdoba Capital-.
- Patricia Aballay, Adriana Romero, Mónica Montoya y Blanca Saltos–Escuela "Ernesto Bavio" de Cruz del Eje-.
- Silvia Villarreal, Carolina Bozzani, Fabiola Domínguez y Laura Ferez-Escuela "Bedoya", Analía Rojas, Romina Ruartes, Adriana Gergolet y Raquel A. Córdoba - Escuela"Provincia de La Rioja"- Fabiola Ordoñez Villafañe Paula V. Baur y Alejandra Marcos – Escuela"Grecia"de Córdoba Capital-.
- Noemí F. Arce - Centro Educativo "Bernardino Rivadavia" de Deán Fuñes-.
- Erika Novich y Nancy Viotti - Escuela "Gregoria Ignacia Pérez" de Río Tercero-.
- Valeria Montoya - Escuela "Pedro Goyena" de Córdoba Capital-.
- Andrea Arguello - Escuela "Paulino Francés" de Córdoba Capital-.
- Ivana Ibarra y Laura Moyano - Escuela "Ángel Estrada" de Serrezuela-.
- Gabriela Sincich- Escuela "María del Tránsito Cabanillas" de Córdoba Capital-.
- Rosana Kaluostian - Escuela "Paulino Francés" de Córdoba Capital-.
- Gabriela Laura Panero - Escuela "José María Paz" de Arroyito-.
- Nancy Viotti y Erika Novick - Escuela "Gregoria I. Pérez" de Río Tercero –.
- Patricia A. Vaquera y Mariel J. Blasón - Centro Educativo "Cornelio Saavedra" de Santa Catalina Holmberg-.
- Evangelina Forneris - Escuela "Doña Anita G. de Sacavino" de Brinkmann-.
- Stella Maris Dal Bello - Escuela "Bernardino Rivadavia" de Lozada-.

El equipo de Acompañantes Didácticos involucrado estuvo conformado por:

Marcos Aguirre, Marina Ávila, Marisel Báez, María Cecilia Barcelona, Mauricio Bartolomeoli, Gabriela Bruno, Mario Cabrera, Patricia Cavaleri, Luis Ceballos, Alicia Córdoba, Hugo Gordillo, Laura Dalerba, Silvana De Marinis, Rita Peñaloza, Diego Pezzano y Viviana Suárez.

Referente del Plan de Enseñanza de las Ciencias Naturales: Sandra Patricia Rebolini.

**Colaboración:** Equipo de Ciencias Naturales - Área Desarrollo Curricular y Luciana Trocello Plan Provincial de Lectura.

**EJE:**

***EL MUNDO DE LOS FENÓMENOS FÍSICO-QUÍMICOS***

## TEMA: FENÓMENOS MAGNÉTICOS

- **Destinatarios: estudiantes de Cuarto Grado.**
- Aprendizajes y contenidos:
  - Reconocimiento de acciones de atracción y de repulsión, a partir de la exploración de fenómenos magnéticos.
- Objetivos:
  - ✓ identificar la acción de fuerzas a distancia en fenómenos magnéticos;
  - ✓ formular posibles respuestas a preguntas respecto a los usos del imán;
  - ✓ diseñar y realizar experimentos para comprobar hipótesis;
  - ✓ elaborar conclusiones a partir de los resultados de las actividades experimentales.

Actividad 1: Presentación del tema/Reconocimiento de ideas previas.

Se presenta el tema a partir de la siguiente pregunta: *¿Conocen ustedes alguna forma de mover un objeto? Den ejemplos y expliquen.*

Comentario oral y registro escrito.

Actividad 2: Desarrollo de anticipaciones.

Se responden preguntas, se formulan anticipaciones, se realizan experiencias y se llega a conclusiones.

Reunidos, de a pares, los estudiantes desarrollan las siguientes actividades experimentales:

1) Experiencia 1:

Se parte de los siguientes cuestionamientos:

*¿Cómo se comportan los imanes?*

*¿Todos los materiales son atraídos por los imanes?*

Para realizar la experiencia propuesta por el/la docente, los estudiantes utilizan objetos de diferentes materiales que han llevado a la escuela y les acercan el imán a cada uno de ellos, con el fin de observar si el material sufre algún cambio en su posición.

Para registrar lo observado completan la siguiente tabla:

OBJETO	LO ATRAE	LO REPELE	NO LO ATRAE

Luego, responden:

*¿Qué objetos atrajo el imán?*

*¿Qué tienen en común?*

*¿Qué objetos fueron repelidos?*

Seguidamente elaboran dibujos sobre la experiencia y registran en sus cuadernos una conclusión.

2) Experiencia 2:

Se plantean las siguientes preguntas:

*¿Es necesario que un imán este en contacto con el objeto para atraerlo?*

*¿Cuáles son los materiales que atrae el imán?*

La experiencia propuesta consiste en colocar objetos de materiales que son atraídos por un imán (alfiler, llave, moneda etc.) sobre diferentes superficies tales como hoja, madera, plancha de metal, etc.), debajo de las cuales individualmente se irá apoyando el imán y generando movimientos horizontales se observará si el mismo ejerce fuerza de atracción, aún cuando hay obstáculos.

Se registra lo sucedido en una tabla como la siguiente:

MATERIAL	INFLUYE / LO ATRAE	NO INFLUYE / NI ATRAE
PAPEL		
TERGOPOL		
PLÁSTICO		
MADERA		
TELA		
CARTÓN		

Se escribe la conclusión entre todos y se registra con dibujos de lo sucedido en cada momento.

3) Experiencia 3:

Se plantean las siguientes preguntas:

¿Cuán fuerte es un imán?

¿Cómo podríamos verificar e incluso medir cuál de los imanes que tenemos ejerce más atracción?

En el desarrollo de la experiencia se coloca un imán sobre una hoja cuadriculada. Luego se ubica un clip en otro lugar, alejado del imán. Posteriormente, se acerca el imán al clip y se cuentan a cuántos cuadraditos de la hoja cuadriculada éste se comienza a acercar. Se cambia el imán por otro, y vuelven a hacer lo mismo.

Se escribe una conclusión como resultado.

Posteriormente, se arma una cadena de clips y se prueba cuántos se quedan sujetos al imán cuando éste se suspende en el aire. Se realiza la experiencia nuevamente con otro imán y se comparan los resultados obtenidos escribiendo los resultados en el cuaderno de ciencias.

Se comparten y registran las conclusiones entre todos.

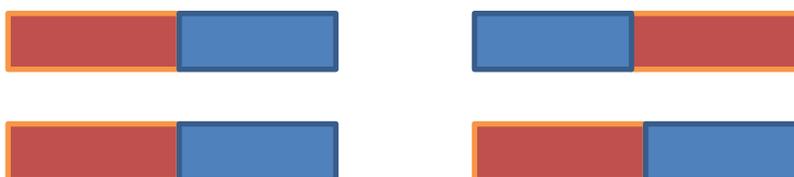
#### 4) Experiencia 4:

La pregunta que se propone es:

¿Qué se entiende por repulsión y por atracción?

La maestra presenta diferentes imanes con sus polos pintados. Los niños deberán aproximar los imanes y observar qué sucede cuando se acercan los extremos del mismo color y cuando se acercan los de diferente color. Para ello, utilizan dos imanes de los que tienen en la escuela como parte de los materiales de laboratorio y observan el comportamiento de ambos.

Responden utilizando gráficos sobre lo sucedido:



Se identifica, en conjunto, en qué momento se atraen los imanes y en qué momento no, explicando la maestra a qué se refiere en cada caso.

Se registran la conclusión por escrito.

#### 5) Experiencia 5:

Se trabaja con limaduras de hierro y un imán. Los niños apoyan una hoja de papel sobre un imán y distribuyen sobre ella limaduras de hierro. Luego de algunos golpecitos a la hoja observan cómo se mueven y ordenan las limaduras respondiendo a interrogante ¿qué figura forman las limaduras? Se pretende que observen cómo se distribuyen las limaduras según la fuerza producida por el imán.

Entre todos, registran lo sucedido y escriben las conclusiones.

6) Experiencia 6: Se trabaja con una brújula.

Colocando la brújula sobre la mesa se le acerca un imán. Apoyando ésta en diferentes posiciones, se registra lo que sucede con la aguja.

Luego se construye una brújula casera repitiendo el procedimiento anterior, y se comparan los resultados obtenidos, registrando con dibujos lo observado.

Actividad 3: Cierre y evaluación.

Luego de hacer las experiencias y sacar una diversidad de conclusiones entre todos, como cierre se realiza la proyección del video: Golombek, D. (Idea original y contenidos). *El magnetismo*- Proyecto G- La Brújula Productora para Canal Encuentro. Disponible en:

[http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec\\_id=111960](http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=111960), con el propósito de aclarar y reafirmar las ideas trabajadas en las distintas experiencias.

A modo de evaluación se realizan las siguientes preguntas para responder en forma conjunta:

*¿Qué hemos aprendido en estas clases?*

*¿Qué es el magnetismo?*

*¿Qué le podrías contar a los compañeros del otro grado?*

*¿Cómo se lo explicarías a un amigo?*

## TEMA: LOS MATERIALES Y SUS CAMBIOS

**Destinatarios: Cuarto Grado.**

El aprendizaje que se ha trabajado respecto de los materiales y sus cambios apunta a que los chicos de 4º grado reconozcan que los materiales que conforman los objetos que se utilizan cotidianamente, pueden ser naturales o manufacturados y tienen diferentes propiedades que condicionan sus usos.

Actividades:

- En grupos, clasifiquen/agrupen los diferentes objetos que han traído a clase. (Previamente la maestra selecciona objetos constituidos por un solo material).
- La maestra da ejemplos de clasificaciones según distintos criterios tomando como referencia a estudiantes, para una mejor comprensión.

Por ej.: Estudiantes clasificados por edad, por mes de nacimiento...

Seguidamente propone una puesta en común de las clasificaciones realizadas por los niños sobre los materiales, ordena los aportes en un cuadro comparativo.

Destaca: *¿Qué tuvieron en cuenta para agruparlos?*

Se realizan cuadros de síntesis para cada criterio, teniendo en cuenta por ejemplo, el material del cual están hechos:

Materiales	cartón	metal	plástico	vidrio	.....
Objetos					

Luego se propone que identifiquen (en un dibujo u oralmente) la presencia de los distintos materiales en otros objetos presentes en el aula. En esta actividad los estudiantes espontáneamente comienzan a asignar nombres a partes del objeto y del material con que están constituidos. Por ejemplo, dicen: “el techo es de metal”, o “la rueda es de plástico”.

Con todo el grupo, se analiza lo realizado. Se presentan los diferentes materiales identificados por los estudiantes (metal, madera, tierra, plástico, pintura, goma, etc.) y

se pide que indiquen cómo los identificaron desde sus características. Por ejemplo, el metal por su brillo, la goma, porque es elástica y opaca, la madera por su textura.

A continuación, se propone a los estudiantes que diseñen un nuevo objeto variando los materiales que lo forman. Se les pide que imaginen qué nuevas características tendría o qué problemas traería el uso de ese nuevo material. Se trabaja a partir de un vaso de papel.

Los niños realizan vasos con diferentes clases de papel (madera, afiche, celofán, de seda –barrilete –, etc.) y luego prueban si pueden utilizar para tomar agua como función principal del vaso. Se registra lo observado para luego completar el siguiente cuadro:

Vaso de	Papel madera	Papel afiche	Papel de seda	Papel de celofán
Contuvo el agua poco tiempo				
Contuvo el agua más tiempo				
Se mojó rápido				
Se pudo "agarrar"				

Se revisa lo registrado y se decide entre todos qué papeles deberían unirse para realizar un vaso apropiado.

Se realiza un nuevo vaso con los papeles seleccionados unidos y se vuelve a experimentar.

Se elaboran conclusiones.

*Para seguir trabajando...*

Retomando lo visto en el primer ciclo de la Educación Primaria se comparan las propiedades de objetos de similares características, pero fabricados con distintos materiales. Por ejemplo, un vaso de plástico, uno de metal y otro de vidrio.

Se plantean los siguientes interrogantes:

- *¿Qué ventajas y qué desventajas presenta cada uno?*
- *¿Cómo se vinculan con las características de los materiales que los constituyen?*

Y la situación que se narra a continuación:

La naturaleza nos provee...

Si fuéramos náufragos en una isla desierta, ¿cómo nos proveeríamos de agua y qué utilizaríamos para acopiarla y qué para beber?

Para definir ideas:

Contesta

– *¿Qué es un material natural?*

– *¿Qué son los materiales artificiales? ¿Con qué fabrican las personas los materiales artificiales?*

– *¿El papel es un material natural o artificial? ¿Por qué?*

### **Tema: Propiedades de los materiales en relación al uso**

- ✓ **Contenidos:** Reconocimiento de propiedades de los materiales en relación al uso. Clasificación de materiales. Observación y registro de datos, análisis y conclusiones.

A través de esta actividad se espera que los estudiantes reconozcan las propiedades de los materiales en relación al objeto que se usa.

El objeto utilizado es un mate, el cual puede estar hecho de diferentes materiales y eso condiciona, en parte, su uso.

### **SECUENCIA DE ACTIVIDADES:**

❖ Con anterioridad, se comunica a los estudiantes que se trabajará en la clase siguiente con diferentes mates que ellos deben traer.

❖ En una primera clase, se organiza el grado en grupos y se los dispone en mesas de trabajo. Se les pide que saquen los mates que trajeron de sus hogares. (El/la docente puede agregar otros mates por mesas, según vea los tipos de materiales presentes). Luego se les indica que tomen registro de las observaciones de los mates en cada mesa según la siguiente planilla:

<b>DIBUJO</b>	<b>MATERIAL / ES</b>	<b>¿Se podrá agarrar cuando esté cebado con agua caliente?</b>

Mientras los chicos realizan las observaciones, el/la docente interviene en los grupos ayudando a hacer las anticipaciones sobre la propiedad de aislación térmica en los distintos materiales. Las características se describen a partir de los dibujos seleccionados.

Al finalizar esta tarea, se ponen en común solo las dos últimas columnas de la tabla, se registran los datos en un afiche en el pizarrón que quedará en el aula. Los estudiantes se llevan los mates de regreso y de tarea se pide preguntar en el hogar “¿Por qué prefieren tomar en este mate y no con otro?”. Deben volver a traer los mates la clase siguiente.

- ❖ En la clase siguiente se retoma el tema, a partir del afiche con las anticipaciones, y se ponen en común las respuestas obtenidas en la casa. Con esta nueva información, se agregan o modifican las anticipaciones realizadas en el afiche.

- ❖ Se exponen todos los mates de los grupos y se prueban, con la presencia cercana del docente, cuidadosamente, con agua tibia, tomando el tiempo con reloj una vez colocada el agua. Esta actividad la realizan todos juntos, para que el/la docente pueda cuidar la seguridad del grupo, atendiendo la temperatura del agua, se asignan roles diferentes a los chicos: unos comprueban la temperatura, otros miden los tiempos y otros registran los resultados.

- ❖ Se registran los datos en una planilla como la siguiente:

Mate de...	Tiempo con agua caliente	¿Se siente caliente? MUCHO – POCO - NADA	Aislante térmico (de 1 a 10)
❖ Madera 1	❖ 30 s	❖	❖
❖ Madera 2	❖ 32 s	❖	❖
❖ Metal (acero)	❖ 30 s	❖	❖
❖ Metal (enlozado)	❖ 35 s	❖	❖
❖ Vidrio y cuero	❖ etc.	❖	❖
❖ Etc.	❖	❖	❖

Al finalizar, se interpreta -con ayuda del docente- la tabla de registro y se hace listado con una gradualidad de materiales (mejores y peores conductores de calor), esto se registra en la última columna de la tabla.

El/la docente cierra el tema explicando la capacidad de aislación como una propiedad de los materiales y pide que piensen y escriban el nombre de 5 objetos hechos con materiales no aislantes y 5 elaborados con materiales aislantes.

**TEMA: LAS SUSTANCIAS... LAS MEZCLAS**

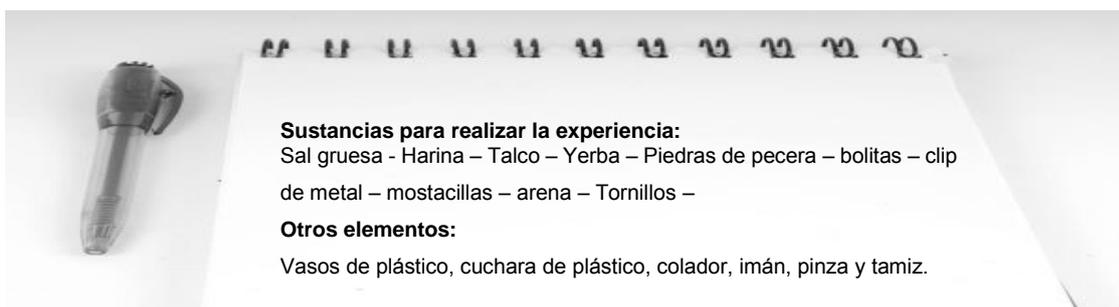
**Destinatarios: estudiantes de Quinto grado.**

### Primer encuentro

El/la docente comenzará la clase diciendo *“Todas los cuerpos están formados por sustancias. Esas sustancias tienen propiedades que los definen como tal, pero... ¿Qué pasa cuando a esas sustancias las mezclamos? ¿Cambian? ¿Se obtienen otras?”*

El/la docente escribe los interrogantes en el pizarrón. A partir de ellos, pide a los estudiantes que elaboren respuestas para explicar las respuestas.

Se anotará en el pizarrón todos los aportes de los niños.



Después, el/la docente solicita a los estudiantes que formen 5 grupos, les presenta a cada uno cuatro sustancias sólidas. Además dispondrán de 5 vasos de plásticos transparentes y una cucharita.

El/la docente le entregará una ficha para completar, como la siguiente:

✓ Antes de mezclar las sustancias. Completen el cuadro

Sustancias	Color	Textura	Estado	Origen
Harina				

✓ Responde:

- ¿Cuántas combinaciones posibles pudieron a hacer con las sustancias dadas?
- ¿Se distinguen las sustancias mezcladas?

Pediré a los estudiantes que realicen todas las combinaciones posibles, mezclando una misma cantidad de las distintas sustancias en los vasos, dejando un poco de cada una como muestra (testigo).

Seguidamente los invita a pensar si es posible separar los materiales que se mezclaron y recuperarlos nuevamente. Además les plantea: *¿qué utensilios emplearían para separar las sustancias de cada mezcla? ¿Qué tuvieron en cuenta para elegir el utensilio?*

A modo ejemplo, en el caso de mezclar arena y limaduras de hierro, *¿Qué utilizarían para separarlas?* Se espera que los estudiantes elijan un imán, realizando intervenciones tales como: *¿Todas las sustancias se adhieren al imán?, ¿Qué tipo de materiales atrae?, ¿A cuáles no?, ¿Te sirve el imán para separar arena de harina?, ¿La pinza sirve para separar yerba y harina? ¿Por qué?*

¿Sabían qué...?

Los imanes atraen solamente a los objetos fabricados con hierro puro o que contienen hierro además de otros metales.

Posteriormente, los estudiantes separan las sustancias de las mezclas y completan el cuadro:

Mezcla	Sustancias mezcladas	Utensilio empleado	Sustancias obtenidas
Mezcla 1			
Mezcla 2			
Mezcla 3			
Mezcla 4			
Mezcla 5			

El docente les dice que observen las sustancias obtenidas después de la separación y plantea: *¿son las mismas que antes de mezclar o sufrieron algún cambio?* Para responder, sugiere compararlas con las muestras que dejaron como testigo.

Como cierre, cada grupo expondrá los resultados obtenidos.

Después, el/la docente volverá al pizarrón donde los estudiantes marcarán las hipótesis que fueron comprobadas y preguntará cuál/cuáles piensan que son las respuestas para los interrogantes planteados. *¿Qué pasa cuando las mezclamos? ¿Cambian las sustancias? ¿Se obtienen otras sustancias? Se llega a una conclusión.*

### Segundo encuentro

El/la docente comenzará preguntando a los niños qué se trabajó en la clase anterior. Para ello retomará los interrogantes planteados al principio: *¿Qué pasa cuando mezclamos las sustancias? ¿Cambian las sustancias? ¿Se obtienen otras sustancias?*

Luego les entregará copia del siguiente texto:

Tipos de mezclas

Entre las mezclas hay diferencias. Las mezclas homogéneas: son aquellas donde sus componentes no se pueden diferenciar a simple vista, ni siquiera con la ayuda de un instrumento óptico.  
Las mezclas heterogéneas en las que sus componentes se pueden diferenciar a simple vista o pueden ser observadas con una lupa o microscopio.

A continuación, el/la docente pedirá a los estudiantes que se vuelvan a reunir en grupo y les presentará, a cada grupo, las siguientes situaciones:

**Situación N°1**

Carolina está haciendo la tarea para mañana. La señora le pidió que piense un ejemplo de mezcla homogénea y heterogénea.  
Ejemplo de mezcla heterogénea: agua con yerba.  
Ejemplo de mezcla homogénea: jugo en sobre preparado.

**Situación N° 2**

Marcelo está haciendo la tarea para mañana. La señora le pidió que piensen un ejemplo de mezcla homogénea y heterogénea.  
Ejemplo de mezcla heterogénea: agua con una cucharita de azúcar.  
Ejemplo de mezcla homogénea: arena con agua.

**Situación N°3**

Matías está haciendo la tarea para mañana. La señora le pidió que piensen un ejemplo de mezcla homogénea y heterogénea.  
Ejemplo de mezcla heterogénea: la pileta llena de hojas.  
Ejemplo de mezcla homogénea: limadura de hierro con agua.

**Situación N°4**

Sebastián está haciendo la tarea para mañana. La señora le pidió que piensen un ejemplo de mezcla homogénea y heterogénea.  
Ejemplo de mezcla heterogénea: aceite con agua.

**Situación N°5**

Rodrigo está haciendo la tarea para mañana. La señora le pidió que piensen un ejemplo de mezcla homogénea y heterogénea.  
Ejemplo de mezcla heterogénea: una ensalada de frutas (banana, manzana y naranja).  
Ejemplo de mezcla homogénea: agua y una cucharita de sal.

Se solicitará a los estudiantes que lean, en grupo, las tareas realizadas en cada situación. (En una mesa -frente al pizarrón- se colocarán todas las sustancias y elementos para llevar a cabo, en grupos, la experiencia de la situación planteada). El/la docente pedirá a un integrante del grupo que se levante y busque las sustancias y elementos que necesitan para hacer las experiencias y comprobar si los ejemplos que pensaron los niños son pertinentes.

El/la docente además entregará a cada grupo una ficha para registrar lo observado antes y después de la experiencia.

Antes de la experiencia	Mezcla Homogénea	Mezcla heterogéneas
Ejemplo pensado		
¿Qué sustancias se mezclaron?		
¿En qué estado se encuentran las sustancias?		
Para ustedes, ¿el ejemplo es correcto?		
Después de la experiencias		
¿Se pueden observar las sustancias que lo componen?		
¿Cuántas “partes” (fases) observa?		

Cada grupo expondrá los resultados obtenidos y pasarán al pizarrón donde habrá un afiche con el siguiente cuadro:

Tipos de mezcla	Heterogéneas	Homogéneas
Ejemplos de mezcla		

### Tercer encuentro

El/la docente retomará lo trabajado en la clase anterior. Luego, presentará a los estudiantes las siguientes mezclas, colocadas en frascos y platos:

Frasco N°1: agua con arena.	Plato N° 1: limadura de hierro y tierra.
Frasco N°2: piedra, arena, bolitas.	Plato N° 2: arroz y sal fina.
Frasco N°3: limadura de hierro, tornillos y agua.	Plato N° 3: fideos en agua.
Frasco N°4: agua con tierra.	Plato N° 4: ensalada de lechuga, tomate y pasas de uvas.

Frasco Nº 5: agua y aceite.	Plata Nº5: lenteja, harina, clip de metal.
-----------------------------	--

En otra mesa, mostrará distintos elementos que pueden utilizar para separar las sustancias que componen cada mezcla:



Imán

A continuación invitará a los estudiantes a que se vuelvan a reunirse en grupo como la clase anterior. Donde un integrante del grupo seleccionará de la mesa dos mezclas.

Luego se les pedirá que observen cada mezcla y respondan las siguientes preguntas:

- *¿Se pueden identificar los elementos que componen esta mezcla? ¿Cuáles son?*
- *¿Es un ejemplo de qué tipo de mezcla, homogénea o heterogénea?*
- *¿Qué elementos emplearían para separar las sustancias que las componen?*

**Durante la experiencia registrarán lo realizado:**

- *¿Qué hicimos?*

*Primer paso:*

*Segundo paso:*

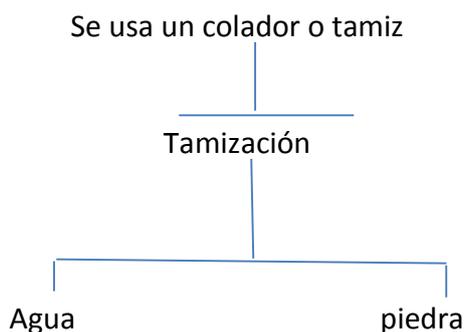
*Tercer paso:*

- *¿Se pudieron separar las sustancias? ¿Empleaste el elemento seleccionado? ¿O lo tuviste que cambiar? ¿Empleaste un solo elemento o tuviste que emplear varios?*
- *¿Las sustancias, al finalizar la experiencia, son las mismas que antes de mezclarse?*
- *¿Hubo alguna mezcla que no reconocieron qué elemento emplear para separarla?*

El/la docente entregará una fotocopia sobre los métodos que se pueden usar para separar las sustancias que componen a una mezcla. Solicita la lectura en grupo, para una posterior puesta en común.

- Se propone el siguiente ejemplo:

Mezcla de agua y piedra



Posteriormente se solicita a los estudiantes que elaboren un esquema parecido para cada mezcla que se realizó.

Después, cada grupo comenta su experiencia y presenta el esquema.

Como conclusión, el/la docente escribirá en el pizarrón los métodos de separación de mezclas, elaborando un afiche entre todos para dejar en el aula.

Métodos de separación	
Métodos de separación	Separar
Tamiz	Dos sólidos de distintos tamaños o un líquido de un sólido.

**Tema: Mezclas**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto grado "A"**

**Objetivos**

- ✿ Reconocer y caracterizar los distintos tipos de mezclas.
- ✿ Reconocer la acción disolvente del agua y de otros líquidos sobre diversos materiales y los factores que influyen en los procesos de disolución.
- ✿ Observar los cambios que se producen en los procesos, mezclas estudiadas.
- ✿ Socializar resultados de experiencias.

El/la docente comenta acerca del tema "Mezclas", los tópicos a abordar en las próximas clases: Distintos tipos de mezclas, elaboración de anticipaciones, realización de experimentos sencillos. Explicar de forma oral los pasos y conclusiones de actividades experimentales, de la importancia de la acción del agua como disolvente, entre otros.

**Actividad 1: Observamos**

Se les presentará a los estudiantes diferentes mezclas para que las reconozcan en objetos cotidianos, previamente los niños estarán divididos en pequeños grupos, a cada grupo se le dará un vaso de precipitado con una mezcla diferente, por ejemplo: vaso con limaduras de hierro y arena, vaso con piedra y arena, vaso con agua y arena lavada, vaso con agua y aceite, vaso con agua y azúcar, vaso con agua y alcohol, vaso con sopa de vegetales y fideos.

Se les pedirá que distingan los materiales presentes, dibujen y registren.

*Intervención docente:* para orientar las representaciones de los chicos: *¿qué tamaño tienen los trozos?, ¿cuáles flotan?, ¿cuáles se hunden?, ¿distinguen los componentes a simple vista?, ¿ven distintas partes?, ¿podrían volver a tener cada elemento por separado?*

Las respuestas a las preguntas de la intervención docente deben registrarse en el cuaderno de campo de cada estudiante.

**Actividad 2: ¡A preparar el desayuno!**

Esta actividad apunta a conocer qué ideas tienen los estudiantes respecto a las soluciones y las características de sus componentes.

Se les propondrá a los estudiantes la siguiente situación:

*La mamá de Santiago está preparando el desayuno para toda familia, en la mesa se incluyeron diferentes opciones respetando las preferencias de cada uno de los integrantes:*

- *La hija menor toma leche con cacao.*
- *El marido bebe café negro sin azúcar.*
- *El hijo mayor estuvo con dolor de panza, así que solo tomará té con miel.*
- *La señora prefiere un mate cocido.*

*¿Qué es lo que se formó en cada taza?, ¿reconocen los elementos que son parte de cada ejemplo? Por ejemplo, el cacao y la miel, en las tazas, ¿dónde están? Si estuvieras en el lugar de la nena, ¿cómo sabrías si la leche ya tiene cacao?, ¿Y, cómo sabrías si ya tiene miel el té?*

Lo trabajado quedará expuesto en afiches y cuadernos de campo, para revisarlo o recurrir a ello más adelante.

### Actividad 3

La siguiente actividad pretende desarrollar la capacidad de observación y comparación de mezclas.

Se les solicitará a los niños que revisen lo que anotaron y dibujaron en la actividad 1 y que contesten en qué se parecen y en qué se diferencian las mezclas de la actividad 1 y las que observaron en la actividad 2.

Como esta consigna es muy amplia se guiará la comparación con un trabajo oral de todo el grupo interviniendo con preguntas tales como:

- ❖ *¿En qué estado están las sustancias que usaron en las mezclas en la actividad 1?*
- ❖ *¿En qué estado están las sustancias que usaron en las distintas mezclas en la actividad 2?*
- ❖ *En el vaso 3 de la actividad 1 ¿qué le pasa al agua cuando la mezclan con la arena?, ¿cambia su aspecto?, ¿deja de ser agua?*
- ❖ *En los desayunos de la actividad 2, ¿qué les pasa a los líquidos cuando los mezclan con otras sustancias?, ¿cambian su aspecto?, ¿dejan de ser lo que eran?*

Se registrarán las respuestas de la actividad anterior en afiches y cuadernos de campo.

Entre todos, mediante diálogo dirigido, se busca llegar a la conclusión:

Las mezclas en las que los componentes se distinguen a simple vista se denominan en HETEROGÉNEAS.

Mientras que aquellas en las que no se perciben diferentes partes o componentes a simple vista se las conoce como HOMOGÉNEAS, llamadas SOLUCIONES.

Se confeccionan carteles con lo trabajado anteriormente

#### Actividad 4

Esta actividad pretende que los niños logren:

\* reconocer elementos de una mezcla homogénea: soluciones, \* identificar las diferencias de aspecto que se producen ante la variación, en cantidad, de uno u otro componente en una solución.

Se les explicará a los estudiantes en qué consiste la experiencia: “Van a preparar soluciones de agua y sal, en frascos chicos, medianos y grandes, ya que partiremos de una cierta cantidad de agua y sal y después haremos variarla cantidad de uno u otro componente”.

El/la docente brindará las cantidades de agua y sal iniciales, luego les dará las pautas de las variaciones para llenar los frascos: por ejemplo, “el segundo frasco debe tener el doble de sal que el primero, el tercero el doble de agua que el segundo”, etc.



Recordar la importancia del frasco “testigo”, es decir, el de la proporción inicial. Se prepararán los frascos siguientes, los que se identificarán con un número de orden:

FRASCO Nº	CANTIDAD DE AGUA	CANTIDAD DE SAL	¿CÓMO QUEDA?
1			
2			
3			

Las conclusiones arribadas pasarán a formar parte de los cuadernos de campo.

#### Actividad 5: ¿Cómo recuperar componentes de una mezcla?

El/la docente proporcionará, al grupo de estudiantes, mezclas de sólidos de distinto tamaño: arroz y azúcar, trozos de tiza y arena, entre otros.

En el caso de mezclas cuyos tamaños de grano sean muy parecidos (por ejemplo, sal gruesa y pimienta en granos), se deberá orientar con preguntas que los ayuden a pensar en alguna propiedad conocida por ellos que les facilite su separación.

A modo de ejemplo: “¿Podemos utilizar el colador para sacar los granos de sal?, ¿y, si usamos una pinza de las que se usan para servir hielo?”. Es posible que los chicos sugieran agregar agua a la mezcla, pues ya conocen que la sal se disuelve en agua, este método se llama **DISOLUCIÓN**.

También se puede sugerir: “¿Cómo podríamos recuperar la pimienta?”. Algunos podrán proponer colarlo, volcar el líquido y hasta algunos filtrarlos con un filtro.

A partir del intercambio de ideas se orienta a los estudiantes para que se llegue al concepto de **FILTRACIÓN**, que es una técnica adecuada que se utiliza en el laboratorio.

Ahora, se propondrá recuperar la sal diluida en el agua, mediante un procedimiento sencillo: “Colocar unas gotas de agua con sal en una cuchara y calentarla a la llama de un mechero de alcohol. Al cabo de unos minutos, al evaporarse el agua, es posible recuperar la sal. En esta experiencia hay que tener cuidado de no quemarse con la cuchara”.

#### **Actividad 6: ¿Cómo recuperar componentes de una solución?**

Intervención docente: “¿Se podría recuperar la sal disuelta en agua de distinta manera a la anterior?”.

Ante esta pregunta, puede ocurrir que algunos chicos digan que “sin calentar el agua no se la puede separar”.

Como forma de comprobar lo que plantean se llevará a cabo la experiencia de recuperación de la sal por evaporación del agua a temperatura ambiente: se colocará la mezcla de sal en agua en un plato hondo, en un lugar del aula no muy aireado y que no pueda ser perturbado durante un período de tiempo, que el/la docente indicará.

Los estudiantes controlarán -cada tres días- los cambios registrados y los anotarán en el cuaderno de campo.

Esto les posibilitará comparar el estado inicial de la mezcla y el estado final ante la nueva forma de separación.

#### **Cierre:**

Como actividad integradora, el/la docente solicitará que a partir de las herramientas que ofrecen las TIC, elaboren un esquema que contemple los saberes trabajados en la secuencia presente para luego realizar una puesta en común.

## **TEMA: TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA**

### **Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado**

Contenidos: Tipos de transformaciones de la materia (físicas y químicas), la observación y el análisis de datos.

#### **Actividad 1**

Se colocan trozos de lana de acero (“virulana”) de similar tamaño, en tubos de ensayo con soluciones de:

Tubo A: agua y sal.

Tubo B: agua destilada.

Muestra “control” sin nada.

Los estudiantes observan y registran los cambios durante varios días.

#### **Actividad 2 (en casa primero)**

Cada uno como tarea deberá observar a algún familiar cuando cocina, por ejemplo un huevo frito, caramelo para preparar un postre, entre otros y registraren la carpeta las características de los materiales en el estado inicial y el final (o sea cómo estaban y eran al principio y luego de la cocción).

#### **Actividad 3**

Se propone la siguiente situación:

Una mamá está preparando gelatina para el postre de la cena. ¿Cómo piensan que la elabora? ¿Qué le sucederá a la gelatina preparada si se la deja fuera de la heladera?

Luego de que dialogan sobre la situación y los cuestionamientos, registran las ideas acordadas.

Posteriormente, se realiza -con normas de higiene- la gelatina en la cocina del colegio, a los fines de que puedan compartirla al concluir la experiencia. La maestra reitera las preguntas de la actividad anterior y los niños confrontan sus nuevas respuestas con las anteriores que habían registrado.

Puesta en común.

#### **Actividad 4**

Cada grupo organiza en tablas, la información obtenida en clases anteriores. Para cada columna se propone un subtítulo: *Material, ¿Qué pasó?, ¿Puede volver a su estado inicial?* Y dejan una columna “sin encabezado” (por ahora). Se aclara que en aquellos que se presenten dudas, deberán dejar los espacios en blanco. Luego se socializa la información obtenida.

Cada grupo de trabajo deberá colocar el título a esa tabla, que permitirá sistematizar la información.

#### **Actividad 5**

El/la docente, recuperando las ideas trabajadas, en las diferentes actividades realizadas en las clases anteriores y con imágenes explicativas, amplía y desarrolla las ideas de transformaciones físicas y químicas. Solicita a los estudiantes que identifiquen en la columna “sin nombre” a cuál corresponde.

#### **Actividad 6**

Cada grupo deberá generar sus propias definiciones sobre lo que es una transformación química y una física. Para formalizar los conceptos, cotejan sus definiciones con las que encuentran en manuales y en libros de texto. Analizan las similitudes y diferencias que advierten en esas definiciones.

#### **Actividad 7**

Se sugiere que cada estudiante, en forma individual y por escrito en su carpeta, responda: *¿Qué hice y cómo lo hice?, ¿Qué aprendí?, ¿Cómo se lo explicaría a otra persona? (si no puedo hacerlo, ¿qué creo que me hace falta para ello, por ejemplo más palabras, más experiencias, más lectura...).*

Se continúa con otra secuencia sobre otros ejemplos tales como oxidación y combustión. Con un formato similar y estableciendo relaciones con la vida cotidiana.

## **TEMA: NUESTRO LABORATORIO ESCOLAR**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado**

**TIEMPO:** 3 clases aproximadamente.

### **OBJETIVOS:**

- a) Utilizar adecuadamente algunos materiales, elementos y aparatos sencillos del laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad e higiene.
- b) Ampliar el vocabulario específico de las Ciencias Naturales.

### **APRENDIZAJES Y CONTENIDOS:**

- Uso de lupas, pinzas, microscopio y otros elementos e instrumentos de laboratorio que permitan la observación sistemática, atendiendo a las normas de higiene y seguridad.
- Ampliación del vocabulario específico de las Ciencias Naturales.

### **MODOS DE CONOCER**

- Observación y exploración.
- Interacción oral en clase.

### **SITUACIONES DE ENSEÑANZA**

- Situación de observación y exploración.
- Situación de interacción oral en clase.

## **DÍA 1**

### **OBJETIVOS:**

- Reconocer al laboratorio como otro espacio de aprendizaje.
- Conocer y utilizar las normas de seguridad e higiene en el trabajo de laboratorio.

### **INICIO**

#### **INTERVENCIÓN DOCENTE:**

- El/la docente presentará el tema “EL LABORATORIO” preguntándole a los chicos, qué otros espacios hay dentro de la escuela donde también se puede aprender y estudiar.
- Se los guiará mediante carteles y flechas que unirán los espacios de trabajo escolar, los cuáles irán apareciendo a medida que ellos los vayan nombrando.

- Se les preguntará si conocen las normas de convivencia y uso para cada espacio.

**DESARROLLO:**

1. Luego de que los chicos hayan tomado notas en sus carpetas, se les preguntará si pueden nombrar otras normas de convivencia y/o uso que no sean comunes a todos los espacios, como por ejemplo, en el laboratorio.
2. Se escribirá una lluvia de ideas en el pizarrón.
3. Se les pedirá a los chicos que trabajen con las copias que les han sido entregadas (con figuras de situaciones del laboratorio) y se procederá a leer las normas de seguridad e higiene para trabajar en ese espacio, en distintos textos y de manera colectiva.

**CIERRE:**

1. Presentación de lo producido en puesta en común.

**DÍA 2**

**OBJETIVO:**

2. Emplear las normas de seguridad y convivencia para trabajar en el laboratorio.

**INICIO**

**INTERVENCIÓN DOCENTE Y CONTINUIDAD DE SENTIDO:**

3. Se les preguntará a los chicos: “¿qué estuvimos trabajando el día anterior?”, a medida que ellos vayan haciendo intervenciones orales, se pegarán en el pizarrón láminas con los dibujos que aparecen en las copias que les fueron entregadas la clase anterior.

**DESARROLLO:**

4. Se les pedirá a los chicos que formen los mismos grupos con los que se trabajó el día anterior y que dibujen otras situaciones que involucren otras normas de seguridad e higiene que no figuren en las copias.

**CIERRE:**

5. Se expondrá por grupo lo elaborado en clase.

Se les preguntará: “¿por qué piensan que es necesario respetar esas normas y por qué creen que estamos trabajando con este tema?”.

**INTERVENCIÓN DOCENTE Y CONTINUIDAD DE SENTIDO:**

Se trasladan todas al laboratorio, una vez allí, se les preguntará a los chicos: “¿qué harían en caso de que detectaran un escape de gas dentro de este espacio y qué precauciones hay que tener para que este hecho no suceda?”.

**EJE:**

***EL MUNDO DE LOS SERES VIVOS***

**TEMA: MICROORGANISMOS**

**EJE: EL MUNDO DE LOS SERES VIVOS**

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

**Actividad 1:**

Se parte de la siguiente situación problema:

*Laura está preocupada porque su mamá dejó, durante la noche, varios tomates para la hacer la ensalada del día siguiente... y cuando fue a lavarlos para ayudar en las tareas de la casa...estaban blandos y con unos “pelitos” blancos. ¡Qué lástima!, ese día no hubo tomates en la mesa. Andrés, su compañero de colegio, le contó que eso pasó porque estaban “podridos”.... A lo que Laura responde y ¿qué hago entonces para que eso no suceda?... ¿qué les pasó?... ¿de dónde salen esos “pelitos”?... ¿qué son?... ¿por qué se puso blando?*

El/la docente trabaja con el Grupo clase, con la situación problema y las siguientes preguntas orientadoras, que permitirán a los niños introducirse en la actividad 2. Los estudiantes deberán anticipar y argumentar, para acercarse a la resolución del problema: *¿Qué creen ustedes?... ¿por qué pasó?... ¿podemos responderle a Laura?... (Entre otras)*

**Continuidad de sentido:** Los estudiantes activaron sus ideas sobre el tema, resuelven problemas y argumentan.

**Actividad 2:** Se espera que los estudiantes realicen una experiencia: “Un jardín de microorganismos”. (Diseño experimental).

El/la docente plantea el diseño experimental y luego la actividad, a partir de la siguiente intervención:

*Para reproducir ciertos microorganismos es necesario disponer de un medio de cultivo, que les suministre las sustancias necesarias para su supervivencia, ya que son seres vivos... ¿recuerdan? (contenidos ya trabajados). Cada microorganismo, exige condiciones específicas. Usualmente los medios de cultivo son soluciones en agua de sustancias nutritivas tales como sales de hierro, calcio, sodio y azúcares. La solución de azúcar y trozos de carne es un medio elemental muy simple que se puede emplear. Ven... es el que yo traje hoy... Ahora, manos a la obra....*

El/la docente, previamente, preparó el medio de cultivo con 200 g de carne molida, lavada y cocinada en 4 pocillos de agua destilada, 5 cucharadas de sal y 2 de azúcar. Después de cocida la carne, cuela el caldo y lo deja enfriar a temperatura ambiente. Posteriormente, lleva el preparado a la heladera. En la superficie, después de un tiempo determinado, se hará una especie de “nata” o capa de grasa, que debe ser retirada completamente. Vuelve a hervir el caldo y lo deja enfriar. Por otro lado, esteriliza los materiales que va a utilizar en la experiencia, incluidos los tubos de ensayo (en olla a presión o con pastillas de formalina).

En grupos, los estudiantes trabajan con dos tubos de ensayo, los etiquetan y colocan en uno de los tubos el caldo de carne, que será el tubotestigo y en el otro ponen el caldo más el hisopado de las siguientes muestras, que según los grupos serán: de frutos en descomposición, de restos de basura, de suciedad debajo de las uñas, introducen las muestras en cada tubo y los tapan.

Los estudiantes registran durante 7 días las observaciones de los resultados, incluidas fotos. Se aclara que los estudiantes observan a simple vista, dentro de los tubos, el desarrollo de colonias de microorganismos.

**Continuidad de sentido:** Desarrollaron actividades de laboratorio con control de variable, observación y registro sistemático. Registraron con diferentes formatos (fotos, escrito). Realizaron anticipaciones y comparaciones. Organizaron la información.

**Actividad 3: Comunicación y sistematización.** Luego de concluido el trabajo grupal experimental y su registro completo, el/la docente realiza un cuadro de doble entrada (similar al que se adjunta), solicitando que cada grupo explique en forma oral sus anticipaciones y resultados. Se espera que los estudiantes produzcan un intercambio de ideas y situaciones, para concluir expresando regularidades de las observaciones.

Posible cuadro de registro, para completar con todos los grupos de trabajo:

	Qué creo que sucederá	Observaciones	Comentarios (cotejo entre observación y resultados)
Testigo			
Muestra 1: fruta descomposición			
Muestra 2: basura			
Muestra 3: suciedad debajo uñas			

El/la docente interviene guiando con preguntas tales como: ¿Por qué se colocaron los tubos en la olla a presión? ¿Habría cambios en los resultados de no hacerlo? ¿Varió el resultado según la muestra? ¿Qué condiciones fueron necesarias para el desarrollo de los microorganismos? (entre otras).

**Continuidad de sentido:** Realizaron anticipaciones y cotejo con lo observado. Compararon y organizaron la información. Comunicaron resultados en forma oral, intercambiando ideas y contrastando situaciones, para obtener regularidades y conclusiones grupales.

Para continuar con la actividad 4 de esta secuencia, se extraerá una muestra del cultivo de los tubos sembrados por los estudiantes.

**Actividad 4:** Observación y exploración sistemática: Se espera que los estudiantes observen con microscopio óptico y lupas los microorganismos desarrollados en las experiencias. También mediante registro fotográfico.

**Continuidad de sentido:** Manejaron material de laboratorio, entre otros, el microscopio, calculando los aumentos, realizaron observaciones y descripciones mediante dibujos.

De éste modo, los estudiantes, reconocieron el crecimiento de poblaciones de microorganismos en diferentes sustratos a simple vista y observaron en el microscopio óptico (según el desarrollo de la experiencia anterior).

**Cierre de la secuencia:**

Puesta en común de lo realizado en las actividades propuestas.

## LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

Destinatarios: estudiantes de Cuarto Grado.

<b>UNIDAD Nº 2</b>	<b>“LOS SERES VIVOS Y EL AMBIENTE TERRESTRE”</b>
<b>SECUENCIA Nº 1</b>	<b>LOS AMBIENTES AEROTERRESTRES Y LOS SERES VIVOS</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<p>El tratamiento de los contenidos en esta secuencia promueve el aprendizaje de criterios para la caracterización de distintos ambientes aeroterrestres, actuales y de otras épocas. La comparación de los diferentes ambientes aeroterrestres permite que los estudiantes reconozcan la existencia de características comunes y diferenciales entre ellos.</p> <p>La profundización del estudio de la diversidad de los seres vivos, permitirá reconocer nuevos grupos de organismos.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir el ambiente como resultado de múltiples interacciones entre lo vivo y lo inerte.</li><li>- Caracterizar los ambientes aeroterrestres cercanos, comparándolos con otros lejanos y de otras épocas.</li><li>- Identificar las características de los seres vivos.</li><li>- Explicar el concepto de diversidad.</li><li>- Analizar algunas de las causas de la pérdida de la diversidad.</li><li>- Conocer los grandes grupos de seres vivos.</li><li>- Reconocer al ser humano como agente modificador del ambiente y la responsabilidad que tiene en su preservación.</li><li>- Conocer algunas causas de contaminación ambiental.</li></ul>
<b>APRENDIZAJES Y CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocimiento de las características de los ambientes terrestres.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de los ambientes aeroterrestres actuales, en particular los de la provincia de Córdoba.</li> <li>• Caracterización de los ambientes de otras épocas.</li> <li>• Características de los seres vivos.</li> <li>• Criterios de clasificación de los seres vivos.</li> <li>• La biodiversidad. Factores que afectan la pérdida de la diversidad. Preservación.</li> <li>• Características que diferencian a las plantas, los animales, los hongos y los microorganismos.</li> <li>• Acciones del ser humano como modificador del ambiente, por ejemplo <i>la contaminación</i>.</li> </ul>		
ESTRATEGIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación de videos educativos y láminas.</li> <li>➤ Planteo de situaciones problemáticas.</li> <li>➤ Formulación y comprobación de hipótesis, mediante la experimentación.</li> <li>➤ Lectura de textos explicativos.</li> <li>➤ Registro por escrito de lo que exponen los textos: marcarlos, subrayarlos, anotar palabras claves, tomar notas, elaborar afiches, armar cuadros, esquemas, mapas conceptuales, escribir resúmenes, etc.</li> <li>➤ Guía para la textualización individual y/o colectiva, relecturas y revisión.</li> </ul>		
TIEMPO ESTIMADO	A. Junio y Julio (aproximadamente).		
REQUERIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>B. Materiales para experimentación.</li> <li>C. Bibliografía áulica.</li> <li>D. Televisor y DVD.</li> <li>E. Videos educativos sobre la temática a desarrollar.</li> </ul>		
EVALUACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="472 1948 954 2018">TIPO</td> <td data-bbox="954 1948 1361 2018">CRITERIOS</td> </tr> </table>	TIPO	CRITERIOS
TIPO	CRITERIOS		

	<p><b>F.</b> Coevaluación: interacción entre el estudiante y el maestro y/o los compañeros. Autoevaluación: para reafirmar las posibilidades de aprendizaje.</p> <p><b>G.</b> Hetero-evaluación: le permitirá al estudiante defender su punto de vista y aprender a respetar el de los compañeros.</p> <p><b>H.</b> Diagnóstica, procesual y conceptual.</p> <p><b>I.</b> Registro anecdótico de lo actuado.</p> <p><b>J.</b> Seguimiento considerando la diversidad del grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento y descripción de las características de los ambientes aeroterrestres de otras épocas.</li> <li>• Reconocimiento y descripción de las características de los distintos ambientes aeroterrestres actuales.</li> <li>• Identificación de las características de todos los seres vivos.</li> <li>• Explicación del concepto de biodiversidad.</li> <li>• Reconocimiento y descripción de las características que diferencian a las plantas, los animales, los hongos y los microorganismos.</li> <li>• Reconocimiento de las acciones de conservación del ambiente.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>A. Cuadernos para el aula Lengua 4º grado.</p> <p>B. Ciencias Naturales 4.</p>	

<b>UNIDAD Nº 2</b>	<b>“LOS SERES VIVOS Y EL AMBIENTE TERRESTRE”</b>
--------------------	--

<b>SECUENCIA Nº 2</b>	<b>LOS SERES VIVOS Y SUS ADAPTACIONES</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<p>En esta secuencia se promueve el aprendizaje del reconocimiento de la diversidad animal, identificando las diferencias que presentan los animales en cuanto a su alimentación, locomoción y de acuerdo con la presencia o ausencia de la columna vertebral.</p> <p>Además se pretende conocer las características de las plantas, de los hongos y de los microorganismos.</p> <p>Los niños tendrán la posibilidad de analizar las adaptaciones que poseen los seres vivos y que les posibilitan vivir en diversos ambientes aeroterrestres.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la diversidad animal.</li> <li>• Identificar las diferencias que presentan los animales en cuanto a su alimentación y locomoción.</li> <li>• Clasificar a los animales y plantas de acuerdo a diferentes criterios.</li> <li>• Conocer las características de los hongos y de los microorganismos.</li> <li>• Identificar las principales adaptaciones morfo-fisiológicas que presentan los seres vivos en relación con el ambiente.</li> </ul>
<b>APRENDIZAJES Y CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la diversidad de animales según criterios de: alimentación, locomoción, etc. en el ambiente aeroterrestre.</li> <li>• Caracterización de las plantas de ambiente aeroterrestre.</li> <li>• Caracterización de los hongos y microorganismos.</li> <li>• Identificación de las adaptaciones morfo-fisiológicas que presentan las plantas y los animales en relación con el ambiente.</li> </ul>
<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	<b>K.</b> Octubre.
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>L.</b> Materiales para experimentación.

	<p><b>M.</b> Bibliografía áulica.</p> <p><b>N.</b> Televisor y DVD.</p> <p><b>O.</b> Videos educativos sobre la temática a desarrollar.</p>	
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>CRITERIOS</b>
	<p>Coevaluación: interacción entre el estudiante y el maestro y/o los compañeros.</p> <p><b>P.</b> Autoevaluación: para reafirmar las posibilidades de aprendizaje.</p> <p><b>Q.</b> Heteroevaluación: le permitirá al estudiante defender su punto de vista y aprender a respetar el de los compañeros.</p> <p><b>R.</b> Diagnóstica, procesual y conceptual.</p> <p><b>S.</b> Registro anecdótico de lo actuado.</p> <p><b>T.</b> Monitoreo constante y continuo, a partir de la diversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de la diversidad animal, en el ambiente aeroterrestre.</li> <li>• Identificación de las adaptaciones morfo-fisiológicas que presentan los seres vivos según el lugar donde viven.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p><b>C.</b> Cuadernos para el aula Lengua 4º grado.</p> <p><b>D.</b> Ciencias Naturales 4.</p>	

## **UN PROYECTO INTEGRADOR**

**Destinatarios: estudiantes de Cuarto Grado.**

### Sistema osteoartromuscular, funcionamiento

Contenidos y aprendizajes:

- Identificación y localización de huesos, articulaciones y músculos.
- Identificación de enfermedades derivadas de las malas posturas.
- Producción de narraciones y descripciones.
- Desarrollo de estrategias de lectura.

El colegio re escribe su Proyecto PIIE dentro del eje Salud y promueve la visita de los médicos del Hospital Florencio Díaz (mediante talleres para padres). Desde allí, se integra este Proyecto transdisciplinar del docente, que consta de la siguiente secuencia de actividades:

#### Actividad 1

Para introducir los conceptos de sistema osteo-artro-muscular (SOAM), se elige hacerlo desde la observación de diferentes tipos de esqueletos de animales y su comparación con el sistema osteo-artro-muscular humano. Se realiza, en las carpetas de los estudiantes, un registro de lo observado utilizando como soporte imágenes, videos o material biológico.

#### Actividad 2

El/la docente plantea un diálogo con los estudiantes, recuperando las ideas de la clase anterior y posteriormente se realiza la lectura de los registros. Los estudiantes eligen otras fuentes de información, extraen las ideas principales y las registran en sus carpetas. Luego se dialoga sobre este material, remarcando semejanzas del SOAM entre animales y el hombre.

#### Actividad 3

Se prepara la visita al Museo Nacional del Clínicas, para ello, el/la docente con los estudiantes elaboran una serie de preguntas a responder por los médicos encargados del museo.

#### Actividad 4

Visita al Museo Nacional del Clínicas “Prof. Dr. Pedro Vella”, observación de las salas y desarrollo de la visita con guías, con especial énfasis a la sala histórica de la medicina. Registro mediante fotos y toma de notas por parte de los estudiantes.

#### Actividad 5

Se propone la producción escrita (borrador y final) de un informe sobre la visita. Para ello resultó imprescindible delimitar qué es lo importante y qué es lo secundario en esta comunicación, junto a escoger los recursos que permitan que la comunicación sea más clara, por ejemplo: dibujos y/o fotos. El rol docente fue de guía en todo este proceso.

#### Actividad 6

Los estudiantes asisten al *Amijugando*, a su regreso se relaciona el SOAM con las actividades desarrolladas, mediante preguntas del tipo: Cuándo corrían ¿qué huesos trabajaban?, ¿qué músculos trabajaban más?, ¿y al sentarse y al pararse?...

#### Actividad 7

El/la docente propone una investigación empírica y teórica, sobre enfermedades del SOAM causadas por el uso de zapatos y sus tacos inadecuados. Plantea: ¿podremos correr con los mismos zapatos que salimos a una fiesta?, ¿en casa se usan zapatos con tacos?, ¿habrá relación entre las alturas de los mismos y algún dolor en la espalda, por ejemplo?, ¿qué opinan...?

Para ello se toman muestras de alturas de tacos de los calzados que se usan en la familia. Se tabulan los datos y se cotejan con los obtenidos en el marco teórico (aportado por el/la docente). Se registran las conclusiones.

#### Actividad 8

Las producciones de los estudiantes son compartidas a toda la comunidad educativa en el diario oral del colegio *Noti-Niño*.

## Actividad 9

Como parte de un trabajo posterior con extensión universitaria, se plantea la necesidad de promover la visita al Hospital de Clínicas, para ello, los estudiantes con su docente como guía, escriben un cuento para los niños más pequeños, “Patito va al Hospital de Clínicas del bosque”, con ilustraciones de sus propios autores (sobre la base de la experiencia de la visita), luego el/la docente lo edita como película en Youtube, donde se comparte en libre acceso: <https://www.youtube.com/watch?v=TocG1h3-qG4>.

## LEVADURAS

**Destinatarios: estudiantes de Cuarto Grado.**

### Actividad 1:

Duración: 1 clase.

Se espera que los estudiantes puedan identificar los componentes que forman el pan y determinar la función de la levadura.

Elaboración de pan casero

- Análisis de los componentes que se utilizan para elaborar el pan.
- Anticipaciones del elemento que produce el leudado.

Se elabora pan con los estudiantes.

Al comienzo y durante la actividad se plantean preguntas para conocer las ideas que los estudiantes presentan sobre los componentes del pan y porque “crece” la masa.

### Actividad 2

Duración: 1 clase.

Se espera que los estudiantes investiguen sobre las características de las levaduras.

- Búsqueda de información en bibliografía sugerida.
- Lectura de un texto sobre:

1 La importancia de las levaduras en la elaboración del pan, de la cerveza, del vino.

2 Funciones vitales de las levaduras.

### Actividad 3

Duración: 1 clase.

Se espera que los estudiantes puedan observar resultantes de procesos vitales al “activar” las levaduras y diseñar una experiencia, guiados por el/la docente.

- Realización de anticipaciones.
- Diseño de una experiencia en el laboratorio.
- Realización de experiencias de laboratorio con levaduras y diferentes sustratos.

Surge la pregunta ¿de qué se alimentan las levaduras? ¿Qué produce como resultado cuando se “activa”?

Se plantea una experiencia utilizando levaduras, azúcar, sal, agua, y otras sustancias que los estudiantes creyeran que podían ser alimento de las levaduras.

- Observación y registro de lo que ocurre.
- Elaboración de conclusiones y elaboración de afiches.

#### Actividad 4

Duración: 1 clase.

Observación, en el microscopio, de las levaduras y registro de lo observado en sus carpetas.

Puesta en común de lo trabajado.

## SISTEMA OSTEOARTROMUSCULAR

Destinatarios: estudiantes de Cuarto Grado.

### CONTENIDOS y APRENDIZAJES

- Identificación y localización de las principales articulaciones en el propio cuerpo.
- Clasificación de las articulaciones según el grado de movimiento que permiten.
- Reflexión sobre los hábitos y medidas de protección para prevenir daños o lesiones en las articulaciones.

### MATERIALES NECESARIOS

- Esqueleto móvil<sup>1</sup>.
- Textos informativos.
- Esquema del esqueleto humano.
- Tablillas y vendas elásticas para inmovilizar las articulaciones.

### SECUENCIA DE ACTIVIDADES

#### • ACTIVIDAD 1

Proponer a los estudiantes trabajar organizados de a pares. Invitarlos a explorar su propio cuerpo y, en particular, su cráneo. Motivarlos a comenzar planteándoles la siguiente consigna:

*Prueben tocar su cráneo apretando suavemente la cabeza, con los dedos. Palpen la región de la frente, la parte superior de la cabeza, la zona de la nuca, y a los lados de la cabeza por encima de las orejas.*

- ¿Pueden percibir algún movimiento entre los huesos del cráneo? ¿A qué creen que puede deberse?

---

<sup>1</sup> El laboratorio escolar cuenta con una réplica de un esqueleto humano adulto, en material plástico.

- Observen el esqueleto humano montado en el laboratorio. ¿Qué huesos pudieron palpar? ¿Cómo son las uniones o suturas entre los huesos del cráneo? Es posible observar que los huesos encajan entre sí como las piezas de un rompecabezas, ¿es igual la movilidad de los huesos del brazo o la pierna que los del cráneo? ¿Por qué será? Discutan con sus compañeros, entre pares. Luego, lean y busquen la información que consideren necesaria para resolver los interrogantes.

- Registren sus explicaciones en el cuaderno de ciencias y grafiquen sus observaciones en el esquema del esqueleto humano.

A partir de la actividad realizada, sintetizar:

- ¿Cuál es la importancia del cráneo?
- Puesta en común.

*Para trabajar con la familia:*

- Tu cráneo ha cambiado desde que eras un bebé. Pregunten a su familia, ¿qué cuidados tenían para evitar daños o lesiones en tu cabeza durante tus primeros meses de vida? ¿Por qué? Busquen, si tienen, fotografías para ilustrarlo.
- ¿Qué características tiene el cráneo de los bebés cuando nacen? ¿Cuál es su importancia? Puesta en común.

## • ACTIVIDAD 2

Proponer a la clase continuar trabajando de a pares, para profundizar el conocimiento que tenemos sobre nuestro cuerpo. Explicar que la actividad estará centrada en explorar nuestra columna vertebral. Plantearles, como desafío, la actividad que figura a continuación.

*Uno de los compañeros intentará realizar los siguientes movimientos, suavemente y sin exigirse:*

- De pie, con las manos en la cintura, llevar los hombros hacia atrás.
- De pie, con las piernas levemente separadas y los codos doblados hacia atrás, estirar los brazos al frente curvando la espalda.

- De pie, con la espalda derecha y las manos en la cintura, mover lentamente el torso hacia los costados.

- De pie, con la espalda derecha, levantar los brazos y estirarse como si quisieran tocar el techo.

El otro compañero deberá observar y palpar la columna en cada uno de los movimientos realizados.

A continuación se les realiza a los estudiantes los siguientes interrogantes para debatir en la clase:

- ¿Cómo describirían el movimiento que realiza la columna vertebral durante los ejercicios? ¿Sienten que llegan a un punto en el cual ya no pueden inclinarse más? ¿A qué piensan que puede deberse?
- Observen el esqueleto móvil del laboratorio. ¿Pueden identificar qué vértebras palparon en la espalda del compañero? ¿Notaron las superficies casi planas que tienen las vértebras? ¿Cómo pueden unirse entre sí? Discutan en pequeños grupos. Busquen en el texto la información que les resulte necesaria.
- Anoten sus explicaciones en el cuaderno de ciencias. Registren las observaciones que hicieron en el esquema del esqueleto humano.
- ¿Qué creen que sucedería si el cuerpo no tuviera columna vertebral? ¿Y si la columna estuviera formada por un solo hueso largo?

A partir de la discusión anterior y apoyándose en la lectura del texto, responder:

- ¿Cuál es la importancia que posee la columna vertebral en el movimiento del cuerpo humano?
- Puesta en común.

*Para trabajar con la familia:*

- Los adultos mayores suelen sufrir con frecuencia dolores a nivel de la columna y experimentan dificultades para moverse, ¿a qué pueden deberse estas dolencias? ¿Qué cuidados deben tener? Registro.

### • ACTIVIDAD 3

#### PRIMERA PARTE

Para completar esta primera exploración de los movimientos de nuestro cuerpo, nos resta indagar las articulaciones de las extremidades. Reúnanse entre compañeros de trabajo y prueben realizar la siguiente actividad:

*- Entablillen con cuidado la rodilla de su compañero, de manera que la articulación permanezca inmóvil. Soliciten ayuda al docente, si es necesario.  
Luego, pidan a su compañero que camine por el salón o por el patio y observen qué sucede.*

- ¿Qué observan? ¿Qué movimientos no pueden realizar al inmovilizar la articulación de la rodilla? ¿Pueden realizarlos? ¿Por qué?
- Supongan que, ahora, entablillan el codo del compañero, ¿qué acciones no podría realizar? ¿Por qué?
- Palpen las articulaciones de sus codos y rodillas. Observen estas articulaciones en la réplica del esqueleto humano que disponen en el laboratorio. Identifiquen qué huesos pudieron palpar. ¿En qué casos se abren y se cierran como una bisagra? ¿Cuál es la función de las articulaciones como el codo o la rodilla?
- De la misma forma que en las actividades anteriores, compartan con su compañero de grupo, busquen la información que sea necesaria, y registren sus análisis en el cuaderno de ciencias. Puesta en común de lo trabajado.

*Para seguir aprendiendo...*

- ¿En qué otra parte del cuerpo creen Uds. que pueden encontrarse este tipo de articulaciones que permiten gran amplitud de movimientos? ¿Por qué? ¿Todas las articulaciones móviles permitirán el mismo tipo de movimientos? Piensen, por ejemplo, en el hombro. ¿Qué acciones no podrían realizar si el hombro tuviera los mismos

movimientos que el codo? Seguramente, habrán notado que existen diferentes tipos de articulaciones móviles, las cuales estudiaremos a continuación<sup>2</sup>.

- Puesta en común.

#### • ACTIVIDAD 4

- Considerando el grado de movimiento que poseen las articulaciones estudiadas:  
-¿cómo las clasificarían? Piensen si permiten efectuar movimientos amplios, si posibilitan realizar movimientos limitados o si no permiten el movimiento.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior, proponer a los estudiantes sistematizar la información obtenida acerca de cómo son las articulaciones de acuerdo a su ubicación y la función que cumplen en el cuerpo. Para ello, pedirles que junto con el/la docente completen un cuadro en el cual puedan comparar las articulaciones según sus formas, la parte del cuerpo donde se localizan y la función que cumplen.

A modo de ejemplo:

Características	Tipo de articulaciones		
	Inmóviles o fijas	Semi-móviles	Móviles
Localización			
Forma			
Función			
Ejemplos			

#### • ACTIVIDAD 5

- Enumeren los principales cuidados que creen que deben tener con la posición del cuerpo para evitar daños o lesiones en las articulaciones, cuando:
  - transportan su mochila para estudiar;
  - trabajan en la computadora;

---

<sup>2</sup> En la presente comunicación no se incluye la segunda parte de la actividad.

- caminan o permanecen de pie largo tiempo.
- Pueden pensar también, por ejemplo, cuando practican deportes, si viajan en un automóvil o si se movilizan en bicicleta o en moto.
- ¿Ponen en práctica estas medidas de protección y cuidado en la vida cotidiana para prevenir trastornos en sus articulaciones? ¿Qué cambios de hábitos pueden poner en práctica a partir de hoy?

Registro y puesta en común de lo trabajado.

## **EL SISTEMA RESPIRATORIO**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado.**

**TIEMPO:** 3 días

### **OBJETIVO:**

- Reconocer y analizar el funcionamiento de los órganos que intervienen en el sistema respiratorio.

### **APRENDIZAJES Y CONTENIDOS:**

- Reconocimiento y análisis del funcionamiento de los órganos que intervienen en el sistema respiratorio.

### **MODOS DE CONOCER:**

- Observación, exploración sistemática, experimentación y trabajo con modelos tridimensionales.
- Lectura de textos en ciencias naturales.
- Interacción oral en clase: anticipación y formulación de preguntas, sistematización de conocimientos, elaboración de conclusiones y generalizaciones, etc.

### **SITUACIONES DE ENSEÑANZA:**

- Situación de observación, exploración sistemática, experimentación y trabajo con modelos tridimensionales.
- Situación de lectura de textos en ciencias naturales.
- Situación de interacción oral en clase: anticipación y formulación de preguntas, sistematización de conocimientos, elaboración de conclusiones y generalizaciones, etc.

### **DÍA 1**

#### **OBJETIVO:**

- Reconocer el funcionamiento y los órganos del sistema respiratorio.

#### **INICIO**

- Se indagará a los niños en torno a los conocimientos previos acerca del funcionamiento del sistema respiratorio, a partir de los siguientes interrogantes:

¿Por dónde ingresa el aire que respiramos? ¿Qué órganos participan en este proceso? ¿Cómo se llaman los mecanismos de ingreso y de salida del aire durante la respiración?

**DESARROLLO:**

- Se presentará en el pizarrón un esquema en cartulina a través del cual se construirá con plastilina el sistema respiratorio de manera colectiva.
- Se reconocerán los órganos que participan en este proceso.
- Se escribirá en la carpeta la función de cada uno de los órganos que participan de la respiración.

**CIERRE:**

Mediante la puesta en común se repasará lo trabajado en clase.

**DÍA 2**

**OBJETIVO:**

- Afianzar lo aprendido sobre el funcionamiento y los órganos que constituyen el sistema respiratorio.

**INICIO**

**INTERVENCIÓN DOCENTE Y CONTINUIDAD DE SENTIDO:**

- Se procederá a realizar un repaso de manera oral de lo trabajado en relación al sistema respiratorio.
- Se los guiará en la resolución de las actividades.

**DESARROLLO:**

Los estudiantes trabajarán con las actividades pautadas en una fotocopia (collage de diversas fuentes).

**CIERRE:**

- Se corregirán las actividades mediante la puesta en común.
- Se entregará a los niños un papel con la siguiente lista de elementos que deberán traer para la próxima clase.

**TAREA:**

- 1 botella descartable de 2 litros.
- 1 globo grande y un globo pequeño (tipo “bombucha”).

- 1 sorbete.
- 1 bandita elástica.
- Cinta adhesiva.
- 1 plastilina.

Esta tarea será el “cabo suelto” que se dejará a los niños para dar continuidad a la secuencia didáctica.

### **DÍA 3**

#### **OBJETIVO:**

- Experimentar la función del sistema respiratorio.

#### **INICIO**

##### **INTERVENCIÓN DOCENTE Y CONTINUIDAD DE SENTIDO:**

Se les contará a los chicos en qué va a consistir la actividad.

#### **DESARROLLO:**

- Se explicará de forma oral lo que se realizará para llevar a cabo el modelo.
- A continuación, se escribirá en el pizarrón el procedimiento y se solicitará el registro en sus carpetas.
- Se construirá el modelo, se observará el funcionamiento y luego se registrará, en forma escrita, lo observado.
- Finalmente se completará el siguiente cuadro:

MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS	MEMBRANA (DIAFRAGMA)	BOTELLA (CAJA TORÁCICA)	GLOBITO (PULMONES)	SORBETE (TRÁQUEA)
INSPIRACIÓN				
ESPIRACIÓN				

#### **CIERRE:**

Se hará puesta en común de las actividades desarrolladas.

## **Somos iguales...pero diferentes**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto y Sexto Grado.**

**CONTENIDOS:** Diversidad de los seres vivos.

Características y clasificación de los seres vivos: - estructura – relaciones con el ambiente- (5to grado: alimentación - 6to grado: reproducción).

### **ESQUEMA DE SÍNTESIS**

#### **Actividad 1**

##### **Objetivos:**

- Observar e identificar características comunes de los seres vivos.
- Elaborar descripciones.

Actividad de clase: Observación-Interacción oral sobre “las cosas que hay en el patio”.

Observación de ambientes de la provincia de Córdoba mediante soporte póster que se encuentran en la biblioteca escolar.

En esta actividad se utilizará como recurso un video educativo sobre “El mundo de los vivos”.

Interacción oral: Descripción de imagen. Clasificación de los seres vivos según distintos criterios.

Comparaciones y relaciones. Intercambio de ideas y argumentación.

Continuidad de sentido: ensayan distintos criterios de clasificación de los seres vivos.

#### **Actividad 2**

##### **Objetivos:**

- Reconocer que las clasificaciones pueden variar o complementarse de acuerdo al propósito que tiene el que investiga y a los criterios que utiliza según esos propósitos.

Actividades de clase: Investigación - Fichaje.

Se investiga y describe diferentes aspectos sobre un integrante del ecosistema observado, planta o animal, a elección: estructura, alimentación, reproducción, desplazamiento a partir de diferentes fuentes bibliográficas.

Se realizan fichas informativas.

Continuidad de sentido: Comprenden que se pueden describir las características observables.

### **Actividad 3**

#### **Objetivo:**

- Elaborar argumentos mediante la producción de textos escritos.

Estrategias de clase: Investigación –producción escrita sobre cómo se alimentan los seres vivos y específicamente el ser humano y su reproducción.

Selección y organización de la información: Selección de textos en la biblioteca escolar. Luego de leer el índice se localizan palabras como: *alimento, alimentación, sistema digestivo, reproducción, órganos*.

Comparación de ese contenido en los diversos textos.

Comunicación: escritura de informes, textos descriptivos, afiches.

Continuidad de sentido: pueden comparar información específica que brindan los textos escolares.

Dado que una secuencia didáctica es una “unidad de sentido” destinada a la enseñanza de un conjunto de contenidos (conceptos y modos de conocer), las actividades que conforman la misma deben poseer “continuidad de sentido” en ese contexto y de acuerdo a los propósitos planteados.

### **Actividad 4**

#### **Objetivos:**

- Valorar producciones propias y ajenas.
- Comunicar lo aprendido a sus pares.

Actividad de clase: Exposición

Se socializa lo aprendido acerca de cada ser vivo seleccionado, haciendo hincapié en su forma de alimentarse y reproducirse. Los compañeros pueden intervenir con aportes de acuerdo a sus trabajos. El/la docente guía las intervenciones y registra en el pizarrón comentarios para luego ser registrados en sus cuadernos. Se realizarán exposiciones de fichas técnicas elaboradas por los estudiantes.

Continuidad de sentido: confrontan ideas y llegan a acuerdos generales sobre lo estudiado.

### **Actividad 5**

#### **Objetivo:**

- Elaborar textos para sistematizar y conceptualizar lo aprendido.

Actividad de clase: Elaboración de conclusiones. Síntesis de lo aprendido, a través de algún organizador gráfico.

Conclusiones sobre “Somos iguales pero diferentes” justificación.

Algunas preguntas para pensar: ¿En qué somos iguales y con quiénes? ¿Qué nos hace diferente de acuerdo a lo estudiado? ¿Será que es importante ser diferentes? ¿Por qué?

#### **CIERRE:**

Puesta en común de la trabajado en la secuencia.

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado.**

Conceptos: Circulación de nutrientes. Sistemas de la Nutrición. Órganos y elementos del Sistema Circulatorio (y otros sistemas que se desarrollarán con más profundidad en próximas secuencias). Sangre. Mezclas. Clasificación. Mezcla homogénea y heterogénea.

Modos de conocer: Anticipaciones. Formulación de preguntas. Búsqueda y selección de información. Comparación. Registro en cuadros, esquemas y textos para sistematizar el conocimiento. Escritura en ciencias.

Propósitos:

- Identificar la circulación de nutrientes como parte del proceso de nutrición.
- Reconocer a la sangre como ejemplo de mezcla en el organismo humano.

### **ESQUEMA DE SÍNTESIS**

#### **ACTIVIDAD 1 - LA NUTRICIÓN: UN TRABAJO EN EQUIPO**

Se espera que los estudiantes identifiquen que las sustancias que ingresan y egresan del organismo realizan un recorrido por los órganos y tejidos del cuerpo con la participación de distintos sistemas.

**CONTINUIDAD DE SENTIDO:** Pudieron activar e intercambiar ideas y saberes sobre el tema.  
Analizan y elaboran comparaciones entre el circuito de abastecimiento y efluentes de un domicilio con el esquema de circulación sanguínea.  
Identifican órganos de otros sistemas que participan en la nutrición como los pulmones, riñones, corazón y realizan anticipaciones del rol de esos órganos en la función de nutrición.

## **ACTIVIDAD 2: PRINCIPALES PARTES DEL SISTEMA CIRCULATORIO**

Se espera que los estudiantes se vinculen con los principales órganos y conductos del sistema circulatorio (corazón, venas, arterias y sangre).

**CONTINUIDAD DE SENTIDO:** Se familiarizaron con los órganos y conductos del sistema circulatorio, mediante distintas fuentes bibliográficas y realizan anticipaciones a través de esquemas. Se acercan a la ubicación espacial de los órganos en su cuerpo utilizando un modelo anatómico y reelaboran los esquemas obtenidos previamente.

## **ACTIVIDAD 3 CIRCULACIÓN EN EL HOMBRE: UNA AVENTURA POR EL MAR ROJO**

Se espera que los estudiantes reconozcan que en la ruta de la circulación se recorren los principales órganos.

**CONTINUIDAD DE SENTIDO:** Los niños intercambian y contrastan ideas para replantear lo que conocen de la circulación sanguínea en el cuerpo humano.

## **ACTIVIDAD 4 EL PROTAGONISTA DE LA AVENTURA POR EL MAR ROJO: LA SANGRE**

Se espera que los estudiantes identifiquen la sangre como una mezcla acuosa que recorre los órganos y transporta sustancias y gases (Las sustancias ¿no pueden estar en estado gaseoso? Describan distintos tipos de mezclas del ámbito cotidiano y reconozcan la clasificación de mezclas homogéneas y heterogéneas según criterios acordados en clases anteriores).

**CONTINUIDAD DE SENTIDO:** Los estudiantes resuelven situaciones problemáticas, recuperan información de la observación de un video, exploran mezclas naturales y registran, sistematizan el conocimiento en un esquema conceptual y relacionan la sangre como una mezcla de nuestro cuerpo, ubicándola en el esquema de la clasificación de mezclas.

**Nota:** Esta secuencia se continúa con otra para desarrollar los contenidos de *soluciones, emulsión, suspensión y los principales métodos de separación.*

**NOTICIÓN... ¿Y EL HIERRO?**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado.**

Desde la dimensión de ciencia como proceso en relación CTSAV, atendiendo a las variables dependiente/independiente y manteniendo constantes las restantes, el/la docente plantea experiencias de laboratorio (entre otras) que permiten: anticipar, manipular el material, observar y registrar, clasificar, reorganizar datos e información obtenida en las carpetas de los estudiantes, realizando cuadros de doble entrada, esquemas de contenido, etc.

En los contenidos conceptuales se abordará *los alimentos, la nutrición y la salud*.

Esta secuencia consta de varias actividades, que abarcan, desde el rastreo de ideas previas y formulación de anticipaciones, hasta la tabulación de datos en cuadros y tablas, con su posterior análisis para la toma de decisiones como consumidores responsables.

**Actividad 1**

El/la docente dialoga con los chicos, rastreando ideas previas sobre los estilos de alimentación: -¿Desayunan al levantarse? (esta experiencia se desarrolló en turno tarde), ¿qué desayunan?... ¿alguien merienda?... ¿comen cereales? si es así, ¿cuáles?... ¿saben que contienen?, ¿leen las etiquetas de las cajas?, ¿lo compran suelto?

Con las respuestas de los estudiantes el/la docente realiza diferentes tablas en el pizarrón para realizar la puesta en común de la actividad planteada.

**Actividad 2**

Solicita que los estudiantes recuperen la información alimentaria de diversos envases de cereales y las lleven al colegio para la próxima clase de ciencias, desde lo que consumen en sus hogares, hasta los encontrados en los comercios.

**Actividad 3**

Ya en clase, analizan la información obtenida haciendo especial referencia al “hierro”. Continúa con el diálogo y propone a los estudiantes un desafío: -¿Entonces sabemos lo que comemos?... ¿qué opinan? ¿les parece que comprobemos la cantidad de este componente (el hierro) en los diversos cereales que algunos de ustedes consumen?

Para ello, solicita que lleven cereales para la próxima clase (organizando el aula, a los fines de que sea variada la experiencia) y se plantea la experiencia, adaptada por el/la docente. Disponible en:

[www.madrimasd.org/experimentawiki/feria/El hierro en los cereales de desayuno](http://www.madrimasd.org/experimentawiki/feria/El_hierro_en_los_cereales_de_desayuno)

#### **Actividad 4**

Aunque a simple vista no lo percibamos, en los cereales que comemos hay distintas sustancias y una de ellas es el **hierro**. Ahora nuestro desafío es profundizar más sobre el tema.

Para ello vamos a utilizar los siguientes materiales, que fueron solicitados previamente (todo el grado observa si tienen lo necesario para comenzar y cada grupo de trabajo registra lo trabajado):

- Cereales.
- Un imán potente.
- Una batidora (opcional) o mortero.
- Un recipiente.
- Una bolsa de plástico transparente.
- Agua (opcional).
- Cronómetro.

¿Qué vamos a hacer?...

Es muy sencillo. Primero, echamos el cereal en un recipiente y los batimos hasta que obtener un polvo (para facilitar este proceso podemos añadir agua). Una vez hecho, lo depositamos en una bolsa de plástico transparente y la cerramos bien. Luego, acercamos el imán, que deberá ser potente para que funcione el experimento, a una parte de la bolsa. Lo vamos moviendo despacito (tarda media hora, según el cereal, también se puede dejar el imán quieto durante ese tiempo, se controla el tiempo con cronómetro).

Los resultados son también registrados en las carpetas.

#### **Actividad 5**

En diálogo se recuperan resultados de clase anterior.

Cuando los estudiantes explican qué observaron...se espera que digan, por ejemplo: -"como se empieza a acercar una sustancia u otra", "parecían pedacitos de imán negro"...el/la docente remarca: "eso es el hierro de los cereales. Entonces ¿pudieron detectarlo?".

En el pizarrón, entre todos, se organizan los datos generales, interpretando las observaciones y sistematizando así la experiencia, para luego plasmarlo en las carpetas. Se establecen jerarquías en la cantidad de hierro detectado, remarcando la importancia de saber qué contiene lo que consumimos en algunos alimentos, como por ejemplo, el hierro en cereales.

### **Actividad 6**

Se propone que cada grupo piense y diseñe alguna actividad experimental para la detección de alguna otra sustancia en los alimentos. Para ello deberán escribirlo colocando también dibujos/gráficos y materiales necesarios. La maestra sugiere consultar bibliografía presente en la biblioteca de la escuela.

## **FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado.**

Esta secuencia tiene como propósito que los estudiantes reconozcan que la función de nutrición es común a todos los seres vivos.

Se focalizará en la función de nutrición de los hongos mediante actividades experimentales.

### **Actividad 1: Intercambio de ideas y planteo de nuevos interrogantes**

El/la docente comienza la secuencia recuperando ideas abordadas en otros momentos escolares. Pone énfasis en el rol de los descomponedores en el ecosistema. Luego analiza con los niños un texto que permite revisar la función de nutrición en los seres vivos. Les plantea los interrogantes que se desprenden del texto. El propósito de esto es que se pregunten si todos los seres vivos se nutren de la misma manera o si existe diversidad de modos de nutrición en la naturaleza.

### **Actividad 2: La función de nutrición. Búsqueda de información, lectura e interpretación grupal de textos.**

El/la docente plantea que debido a la gran diversidad de los seres vivos ha sido necesario dividirlos en grupos de acuerdo a diferentes criterios, para su estudio sobre su nutrición. Además les propone trabajar con la clasificación que ya han utilizado en cuarto grado. Los estudiantes recuperan esa clasificación de plantas, animales, hongos y microorganismos, y realizan una investigación bibliográfica para ampliarla. Para ello, les sugiere ir a la biblioteca, buscar información acerca de la nutrición en cada uno de los grupos y plasmarla en forma de cuadro comparativo.

Puesta en común de las producciones.

### **Actividad 3: Observación por microscopio, y registro de datos de la experiencia.**

El/la docente propone a los niños realizar una experiencia de laboratorio, con ella quiere lograr que vean el proceso de descomposición de alimentos, para poder observar luego la aparición de hongos. Se observará a simple vista y por microscopio sobre diferentes sustratos de alimentos.

La experiencia fue la siguiente: se colocaron en frascos muestras de pan, queso, tomate, tapa de gaseosa, y tierra. Los taparon y los dejaron unos días a temperatura ambiente. Luego, los destaparon y fueron durante una semana al laboratorio a observar, a simple vista y también con microscopio, parte de las muestras, guiados por el/la docente. Se pidió que registraran todo lo observado. Se analizaron los registros y se realizó el cierre de la secuencia de actividades, a través de la sistematización de las ideas enunciadas al comienzo, en relación a la forma de nutrición de los hongos. Se propuso una puesta en común de lo trabajado.

## FRECUENCIA CARDÍACA

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado.**

Objetivo: Conocer qué es la frecuencia cardíaca y comprender su variación en distintas situaciones cotidianas.

Tiempo estimado: cuatro horas- dos días.

Materiales:

- ✓ Un texto descriptivo sobre el rol del oxígeno en el cuerpo (trabajamos con los textos de la biblioteca áulica).
- ✓ Cronómetro.
- ✓ Tabla para el registro de la frecuencia respiratoria.

Actividades:

Se comenzó recordando, en puesta en común, algunas cuestiones del sistema respiratorio. Se formularon las siguientes preguntas:

*¿Siempre respiramos igual?*

*¿Y si hacemos actividad física, cómo respiramos?*

Separados, en pequeños grupos de 5 estudiantes, se propusieron hipótesis sobre las preguntas que se realizaron y registraron en sus carpetas.

La mayoría coincidió en que la velocidad con la que respiramos, es decir la frecuencia respiratoria, aumenta durante la actividad física. Se preguntó a los estudiantes cómo se podría averiguar si esto es así. Se solicitó que piensen y diseñen en grupos, un experimento que permita averiguar si la frecuencia respiratoria aumenta con la actividad física.

Antes de comenzar, se acordó con los estudiantes qué se iba a medir (en este caso, la frecuencia respiratoria), de qué modo se haría, qué condiciones del experimento se dejarían constantes (el tipo de actividad física), cómo se registrarían los datos obtenidos y quién o quiénes lo transmitirían al resto de la clase.

A modo de guía, cada equipo pudo contar con una hoja de trabajo donde se registraron los siguientes datos:

- ✓ Pregunta inicial.
- ✓ Respuesta elegida para investigar (hipótesis).
- ✓ Diseño experimental.

- ✓ Resultados obtenidos.
- ✓ Conclusiones.

Luego de que cada grupo formuló claramente su pregunta y elaboró su diseño, se realizó una puesta en común de todos ellos. Se orientó la discusión para que los niños pudieran analizar los trabajos de otros grupos identificando aspectos a mejorar, dando sugerencias y notando las fortalezas de los diseños propuestos. Cada equipo realizó la experiencia propuesta, presentó los datos registrados y enunció sus conclusiones.

Dado que hubo diferencias entre los grupos, se orientó a los estudiantes a pensar en distintas razones para explicarlas (como la diferencia entre los métodos de medición, la cantidad de veces que midieron, etc.).

Segunda clase: Frecuencia cardíaca.

Se planteó ¿Por qué será que nos agitamos cuando hacemos ejercicio?

Se escribieron en el pizarrón las respuestas.

Los estudiantes tuvieron algunas dificultades en establecer una relación de causalidad, respondiendo en general: “falta el aire”. Para ayudarlos a comprender la causa del aumento de la frecuencia respiratoria cuando hacemos ejercicio, se preguntó sobre la función que cumple la respiración en los seres vivos. Para ello, se retomaron conceptos de seres vivos, desarrollados anteriormente.

Los niños deben notar que, cuando nos agitamos estamos incorporando oxígeno a nuestro cuerpo, de manera más rápida. Es importante también que comprendan que el oxígeno del aire es indispensable para que las células obtengan energía de los nutrientes incorporados a través de la alimentación. Para profundizar esta cuestión, se propuso una lectura en grupos de un texto explicativo sobre el funcionamiento del sistema respiratorio.

Posteriormente, se planteó qué ocurre en el cuerpo cuando se realizan ejercicios intensos respecto de la necesidad de energía. Los estudiantes respondieron a partir de su experiencia cotidiana que el cuerpo necesita mucha energía (cuando juegan al fútbol o al gallito ciego en el recreo, etc.).

A partir de las respuestas, se explicó que cuando el cuerpo hace mucha actividad, las células necesitan más oxígeno para poder obtener energía de los nutrientes, es decir, aumenta la frecuencia cardíaca por mayor demanda de oxígeno. Esa es la razón por la

que respiramos más rápido. Al mismo tiempo que respiramos más rápido, también nos late más rápido el corazón para que la sangre lleve más oxígeno a las células.

Luego, se invitó a los estudiantes a consultar las notas de las observaciones que ellos hicieron en clases anteriores sobre la mayor frecuencia cardíaca luego del ejercicio físico y, a partir de los últimos aportes, resignificarlas.

Posteriormente, se propuso la lectura de un texto en el que se explican los sistemas integrados analizando cómo el oxígeno llega a las células a través de la sangre. Esto se realizó para que los estudiantes comiencen a comprender el funcionamiento del organismo de manera integrada.

Los estudiantes registraron en sus carpetas los comentarios sobre la experiencia, incluyendo:

- La pregunta que se propuso responder a través del experimento.
- La hipótesis propuesta.
- El diseño experimental (qué miden, qué comparan, qué condiciones dejan constantes).
- Las tablas con los resultados de la experiencia.
- Las conclusiones de la experiencia.
- El esquema del recorrido del oxígeno y el del dióxido de carbono por el cuerpo.

Es esperable que los estudiantes:

- Puedan elaborar diseños experimentales que permitan responder a la pregunta inicial.
- Elaboren las conclusiones del experimento presentado.
- Puedan explicar por qué respiramos más rápido cuando realizamos ejercicio físico, vinculando la mayor entrada de oxígeno con las necesidades energéticas de las células pertenecientes al cuerpo.

## **LA DIVERSIDAD CELULAR**

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

**Objetivo:**

- Reconocer de la diversidad celular.
- Familiarizarse con el uso del microscopio monocular y realizar observaciones.

**Aprendizajes:**

- ✓ Reconocimiento de la diversidad celular.
- ✓ Utilización del microscopio monocular.

**Actividad 1:** Presentación del tema y trabajo sobre los conocimientos previos de los estudiantes.

El/ladocente presenta el tema mediante una lámina con esquemas de distintos tipos de células del cuerpo humano.

Enunciación de anticipaciones. ¿Qué es una célula? ¿Por qué las células no son todas iguales? Reunidos en grupos, los estudiantes registrarán las respuestas y luego las compartirán en una puesta en común.

**Actividad 2:** Lectura de un texto sobre la diversidad de formas celulares y las funciones que cumplen en el cuerpo humano y la formación de tejidos a partir de las diferentes células.

Para esta actividad se solicita a los estudiantes ir a la biblioteca y consultar en los libros, sobre las distintas formas celulares y las funciones que éstas cumplen en el cuerpo.

**Continuidad de Sentido:** Trabajan ideas sobre el tema. Conocen distintas formas de células. El/la docente en todo momento guía el trabajo de los niños.

**Actividad 3:**

Observación en el microscopio de distintos preparados de tejidos animal y vegetal, considerando al tejido como conjunto de células.

Sistematización de conocimientos: Dibujan lo que observan con dos aumentos diferentes.

**Continuidad de sentido:** Se familiarizarán con el uso del microscopio como instrumento para observar objetos pequeños.

**¿ UNA CÉLULA... O MUCHAS CÉLULAS ?**

**Destinatarios:** estudiantes de Sexto Grado.

## ACTIVIDAD 1

Duración: 1 clase.

Se espera que los estudiantes identifiquen a las células como unidades estructurales de todos los seres vivos, que cumplen con las mismas funciones vitales (nutrición, relación y reproducción), y que incorporen la idea de seres vivos formados por muchas células (multicelulares) y otros por una sola (unicelulares).

### **Célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.**

- Formulación de anticipaciones, referidas a dónde podríamos encontrar células, si estarían solas o agrupadas, serían todas iguales en tamaño y forma, etc.
- Búsqueda de información sobre la célula como unidad de los seres vivos en bibliografía de la escuela, a fin de confirmar las anticipaciones realizadas.
- Contratación de anticipaciones y elaboración de conclusiones.

El/la docente comienza con preguntas sobre la célula: *¿en qué lugar del cuerpo tenemos células? ¿Serán todas iguales? ¿Todos tenemos células? ¿Las piedras tienen células?*

Mientras los niños responden el/la docente registra en el pizarrón las diferentes ideas.

Con anticipación a la clase solicita a sus estudiantes que traigan información relacionada con la célula.

Los estudiantes, guiados por el/la docente, comparten los materiales traídos a la clase y cotejan la información sobre célula en diferentes fuentes, con la intencionalidad de contrastar sus anticipaciones a las preguntas formuladas al inicio de la secuencia de enseñanza. El/la docente interviene aclarando dudas y facilitando la lectura.

## ACTIVIDAD 2

Duración: 2 clases.

Se espera que los estudiantes puedan observar células con un microscopio, aprendiendo a utilizarlo.

El/la docente muestra a los estudiantes el microscopio y sus partes, explicando la forma de utilizarlo. Los estudiantes guiados por el/la docente realizan los preparados y observan al microscopio con varios aumentos células de cebolla, mucosa bucal y de elodea, registrando a través de dibujos las diferencias.

**LA REPRODUCCIÓN COMO FUNCIÓN VITAL DE LOS SERES VIVOS. DIVERSIDAD DE FORMAS DE REPRODUCCIÓN SEXUAL Y DESARROLLO DE LOS ANIMALES**

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

Los estudiantes ya poseen algunos conocimientos sobre las células reproductoras y, de esta manera, le da continuidad de sentido a los contenidos que se vienen desarrollando. Se espera que los estudiantes puedan identificar a la reproducción como la función que a los seres vivos les garantiza continuidad. Que puedan reconocer y profundizar las distintas formas de reproducción y desarrollo de los animales. Además, se espera que los estudiantes puedan seleccionar de diferentes soportes (textos, videos) el material relevante para el estudio de los temas de clase y también desarrollar instrumentos para el registro de datos durante una salida educativa.

### **Actividad 1: Recuperación de información a través de un video**

La clase comienza con la proyección de un video sobre reproducción, que muestra la fecundación y desarrollo comparativo de los primeros estadios embrionarios de distintos animales.

El propósito de esta actividad es que los estudiantes identifiquen en la reproducción animal las células involucradas en la función de reproducción, órganos y tipos de desarrollo, relacionándolos con la reproducción humana.

Se plantea a los estudiantes que, a partir del registro de información obtenida del video, elaboren un mapa conceptual en forma colaborativa, que permita relacionar los diferentes conceptos. Este mapa conceptual se irá enriqueciendo a medida que se avanza en el aprendizaje.

### **Actividad 2: Búsqueda de información en diferentes fuentes**

Luego se les presenta un texto extraído de los libros de la biblioteca escolar, que plantea la función de reproducción como una de las características de los seres vivos, que permiten la continuidad de los mismos. Este texto tiene como finalidad recuperar la noción de reproducción y luego relacionarlo con lo visto en el video. A continuación, se les propone buscar en los libros de ciencias naturales el tema que se está desarrollando. A partir de allí, los estudiantes proponen, para responder entre todos, una serie de preguntas que profundicen los temas tratados. En esta actividad los estudiantes deben investigar sobre tipos de desarrollo, vivíparos, ovíparos, etc. y tipos de fecundación. En este momento los estudiantes exploran el material bibliográfico disponible en la biblioteca y seleccionan aquellos que sean relevantes. Luego de seleccionar los textos

responden las preguntas y con los conceptos que han estudiado proceden a incorporarlos al mapa conceptual que han estado elaborando.

**Actividad 3: La salida educativa y el registro de información.**

El/la docente plantea una salida educativa al zoológico de Córdoba, donde los niños podrán observar animales. El propósito de la salida de campo, es que los estudiantes completen una ficha ecológica que contenga información sobre los aspectos de la reproducción y desarrollo de algunos de los individuos observados. Previo a la salida, se han confeccionado fichas modelo, de manera que durante el desarrollo de la misma los estudiantes completen los datos. Luego en el aula se procede a compartir la información obtenida de cada animal, revisar y completar cada una de las fichas, para luego exponerla en un espacio del aula.

El/la docente se propone que los estudiantes aprendan a diseñar un instrumento de registro de datos, así como también la manera de registrar información durante la visita. Además, al haber diseñado ellos mismos este instrumento, durante la visita podrán interrogar al guía con preguntas que sean interesantes y relevantes sobre reproducción y desarrollo de los animales.

## **UN MUNDO PEQUEÑO... LAS CÉLULAS**

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

La siguiente secuencia didáctica tiene como propósito que los estudiantes comprendan que la célula es la parte más pequeña que forma los seres vivos y conozcan diversidad de células.

Además, se espera que puedan identificar a los seres vivos unicelulares y a partir de ellos, puedan conocer aquellos que nos producen enfermedades.

### **Actividad 1: Características de la célula, identificación de criterios y elaboración de un cuadro**

La clase comienza con una explicación del docente acerca de qué son las células y sus funciones. A continuación, les presenta un texto sobre el tema, lo lee y luego les pide a los estudiantes que lo releen en grupos.

El/la docente reparte, por grupos, imágenes donde aparecen diferentes tipos de células y de organismo unicelulares, al pie de cada una aparece una breve explicación. Los estudiantes deben agruparlas de acuerdo a algún criterio que deben explicitar. Luego, se elabora en conjunto un cuadro que tenga en cuenta los diversos criterios utilizados para agrupar las imágenes.

Con esta actividad se espera que los niños comprendan que existen células distintas; organismos formados por una sola célula y otros por varias células.

### **Actividad 2: Observación al microscopio, registro de la observación**

Con esta actividad el/la docente se propone que los estudiantes observen en el microscopio células. Se preparan previamente las muestras a observar, de agua estancada, cebolla y elodea.

Se hace una breve explicación a los niños sobre el instrumento de observación y su uso. Se divide al grupo de estudiantes total en tres, para realizar una primera observación de las muestras. A continuación se hace una puesta en común, se toma nota y se realizan dibujos simples en el pizarrón. Posteriormente, se procede a una segunda observación más atenta para profundizar los detalles. Cada niño, registra mediante un dibujo lo que ve, comparándolo con lo que está en el pizarrón.

### **Actividad 3: Ampliación de la información, lectura de textos y elaboración de cuadros**

El propósito de esta actividad es que los estudiantes reconozcan que algunos organismos unicelulares son capaces de producirnos enfermedades. El/la docente plantea este tema ya que la escuela se encuentra ubicada al lado de un centro de salud con el cual se trabaja la prevención de enfermedades y la importancia de la vacunación. Se comienza la clase con una breve charla sobre salud: *enfermedad y enfermedades causadas por bacterias*. A continuación, entrega a los estudiantes un texto que explica las enfermedades infectocontagiosas provocadas por bacterias y ejemplos de alguna de ellas.

Luego, propone que se identifiquen en dicho texto el nombre de las enfermedades, quiénes las producen y cuáles son los síntomas de cada una de ellas, para elaborar un cuadro que resuma la información.

**TEMA: CIRCULACIÓN SANGUÍNEA**

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

Situación de enseñanza seleccionada: **Escritura en ciencias y sistematización de la información sobre la circulación sanguínea.**

Los **propósitos didácticos** de esta situación están vinculados a que los estudiantes puedan:

- Interpretar que el recorrido de la circulación de la sangre se realiza por órganos de distintos sistemas.
- Seleccionar y organizar información.
- Comunicar lo aprendido.

#### ***Condiciones didácticas e intervenciones docentes***

Se inicia la secuencia enunciando los propósitos de la clase de ciencias para orientar a los estudiantes en la tarea. Los estudiantes, en forma individual, comienzan buscando y leyendo información en distintas fuentes bibliográficas sobre la circulación, previamente seleccionadas por la/el docente. Luego, en pequeños grupos, elaboran un esquema borrador de las partes y elementos del sistema circulatorio. Se orienta la tarea recorriendo los grupos y realizando preguntas guías. Se realiza una descripción del sistema circulatorio, ayudada por un modelo anatómico, lo cual completa la información de los estudiantes. Durante la exposición el/la docente va indagando a los estudiantes sobre cómo elaboraron los primeros esquemas y de qué manera los modificaron con sus aportes.

En la siguiente actividad, se propone la lectura de un texto en pequeños grupos y a partir del mismo, se solicita que dibujen en sus cuadernos de ciencia un esquema del organismo humano incorporando el sistema circulatorio de la actividad anterior. Se socializan las producciones.

**EJE:**

**LA TIERRA, EL UNIVERSO Y SUS CAMBIOS**

**NUUESTRO PLANETA POR DENTRO**

**Destinatarios: estudiantes de Cuarto Grado.**

<b>UNIDAD Nº 1</b>	<b>“CONOCEMOS NUESTRO PLANETA TIERRA POR DENTRO”</b>
<b>SECUENCIA Nº 2</b>	<b>LA TIERRA</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<p>El propósito de esta secuencia es acercar a los niños al conocimiento científico en relación con la Tierra y el Universo. Por eso, partimos de la identificación del planeta Tierra como integrante del Sistema Solar y del Universo, para llegar a describir su forma, dimensiones y movimiento de rotación.</p> <p>Propondremos actividades que permitan que los estudiantes revisen, amplíen y enriquezcan sus representaciones sobre el planeta.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p><b>A.</b> Identificar al planeta Tierra como integrante del Sistema Solar y del Universo.</p> <p><b>B.</b> Caracterizar a la Tierra como cuerpo cósmico, por su forma y movimiento de rotación.</p> <p><b>C.</b> Interpretar los movimientos aparentes de los objetos en el cielo.</p> <p><b>D.</b> Reconocer la sucesión de los días y las noches como consecuencia del movimiento de rotación.</p>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Tierra como cuerpo cósmico, forma y dimensiones.</li> <li>✓ El cielo de día y el cielo de noche.</li> <li>✓ Los movimientos aparentes en el cielo.</li> <li>✓ Rotación de la Tierra.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observar videos educativos y láminas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión histórica acerca de las creencias en cuanto a la forma de nuestro planeta hasta llegar a la concepción actual.</li> <li>➤ Planteo de situaciones problemáticas y/o experimentación.</li> <li>➤ Uso de textos explicativos.</li> </ul>	
<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	Un mes y medio.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Materiales para experimentación. Bibliografía áulica. Televisor y Reproductor de DVD. Videos educativos sobre la temática a desarrollar.	
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>CRITERIOS</b>
	Coevaluación: interacción entre el estudiante y el maestro y/o los compañeros. Autoevaluación: para reafirmar las posibilidades de aprendizaje. Heteroevaluación: le permitirá al estudiante defender su punto de vista y aprender a respetar el de los compañeros. Diagnóstica, procesual y conceptual. Registro anecdótico de lo actuado. Monitoreo constante y continuo a partir de la diversidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la forma del planeta Tierra.</li> <li>• Interpretación de movimientos aparentes del cielo.</li> <li>• Explicación del movimiento de rotación de la Tierra.</li> <li>• Comprensión de la sucesión de los días y las noches.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Adaptado de: Argentina, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2007) <i>Cuadernos para el Aula</i> . Ciencias	

	Naturales 4. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente. Buenos Aires: Autor. Ciencias Naturales 4.
--	--

<b>UNIDAD Nº 1</b>	<b>“CONOCEMOS NUESTRO PLANETA TIERRA”</b>
<b>SECUENCIA Nº 1</b>	<b>LOS SUBSISTEMAS TERRESTRES, GEÓSFERA</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<p>El propósito de esta secuencia es enriquecer, progresivamente, la idea generalizada de <i>Tierra</i> que tienen los estudiantes. Por eso, partimos de la comprensión de la misma como “el lugar en el que viven los seres vivos” para llegar a describirla como “un sistema”, identificando los subsistemas terrestres, describiendo su estructura interna; incorporando información sobre algunos procesos que intervienen en su constante transformación y evolución. Para ello, proponemos actividades que permitan que los estudiantes revisen, amplíen y enriquezcan sus representaciones sobre el planeta.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>A- Reconocer al planeta Tierra como sistema material, conformado por distintos subsistemas en relación.</p> <p>B- Identificar y caracterizar los subsistemas terrestres.</p> <p>C- Reconocer y describir las principales características de las capas de la geósfera.</p> <p>D- Describir cómo se forma una montaña.</p> <p>E- Reconocer cómo se produce un terremoto.</p> <p>F- Comprender que las erupciones volcánicas y los fenómenos sísmicos son resultado de la actividad interna de la Tierra.</p>

CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la <b>Tierra como un sistema formado por subsistemas</b> ( geosfera, hidrosfera, atmósfera y biósfera).</li> <li>- Reconocimiento de la <b>Estructura interna de la Tierra</b>.</li> <li>- Identificación de algunos de los <b>fenómenos</b> relevantes <b>que se producen en la geosfera</b> y la transforman: plegamientos (formación de montañas).</li> <li>- Identificación de algunos de los <b>fenómenos</b> relevantes <b>que se producen en la geosfera</b> y la transforman: terremotos y volcanes.</li> </ul>	
ESTRATEGIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación de videos educativos y láminas.</li> <li>➤ Planteo de situaciones problemáticas.</li> <li>➤ Formulación y comprobación hipótesis, mediante experimentación.</li> <li>➤ Uso de textos explicativos.</li> <li>➤ Registro por escrito de lo que exponen los textos: marcarlos, subrayarlos, anotar palabras claves, tomar notas, elaborar afiches, armar cuadros, esquemas, mapas conceptuales, escribir resúmenes.</li> <li>➤ Guía para la textualización individual y/o colectiva, relecturas y revisión.</li> </ul>	
TIEMPO ESTIMADO	Dos meses.	
REQUERIMIENTOS	Materiales para experimentación. Bibliografía áulica. Televisor y DVD. Videos educativos sobre la temática a desarrollar.	
EVALUACIÓN	TIPO	CRITERIOS
	Coevaluación: interacción entre el estudiante y el maestro y/o los compañeros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconocimiento de la Tierra como cuerpo cósmico formado por subsistemas: geosfera,</li> </ul>

	<p>Autoevaluación: para reafirmar las posibilidades de aprendizaje.</p> <p>Heteroevaluación: le permitirá al estudiante defender su punto de vista y aprender a respetar el de los compañeros.</p> <p>Diagnóstica, procesual y conceptual.</p> <p>Registro anecdótico de lo actuado.</p> <p>Monitoreo constante y continuo a partir de la diversidad.</p>	<p>hidrósfera y atmósfera y que los mismos se relacionan entre sí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificación de la estructura de la geosfera.</li> <li>➤ Reconocimiento de las placas tectónicas.</li> <li>➤ Identificación de los fenómenos relevantes (terremotos, volcanes y plegamientos) que se producen en la geosfera y la transforman.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFÍA</b></p>	<p>Adaptado de: Argentina, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2007) <i>Cuadernos para el Aula. Ciencias Naturales 4</i>. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente. Buenos Aires: Autor.</p> <p>Ciencias Naturales 4.</p>	

## **RECURSOS HÍDRICOS DE CÓRDOBA**

**Destinatarios:** estudiantes de Quinto Grado.

Esta actividad permite la hipotetización, el registro, la vivencia de lo cotidiano y la explicación científica de un suceso cotidiano.

### **ACTIVIDAD 1**

**Situación:** Observación y exploración sistemática. Escritura en ciencias. Diálogo reflexivo.

**Tiempo estimado:** una clase.

**Recursos:** imágenes, pizarra, fichas, mapa de la provincia de Córdoba.

**Objetivos de aprendizaje:**

- Identificar los principales recursos naturales y la importancia de los paisajes acuáticos de Córdoba, para la preservación de la biodiversidad y el sustento de las actividades humanas.

**Propósitos de enseñanza:**

1. Promover la identificación de los diferentes recursos hídricos de la provincia de Córdoba, interpretando su relación con las actividades humanas y con la biota de la región.
2. Favorecer la observación y la capacidad de expresión oral y escrita.

### **Organización de la clase e intervenciones del docente**

El/la docente distribuye a los estudiantes en pequeños grupos. A cada uno de ellos, les da una copia de imágenes de recursos hídricos de Córdoba (por ejemplo: Laguna de Mar Chiquita, Dique Los Molinos, embalse de Cruz del Eje) y coloca el mapa físico de la provincia en el aula.

Luego, propicia el inicio del diálogo sobre lo que conocen los estudiantes de los recursos que ven en las imágenes. Rescata lo estudiado en cuarto grado sobre las características de la flora, fauna y actividades humanas en la provincia.

Se proponen las siguientes consignas:

- Ubiquen el mapa político y físico de Córdoba los lugares mostrados en las imágenes.
- Realicen un listado, en dos columnas, sobre las actividades humanas y sobre los seres vivos que observan en las imágenes.

Después de unos minutos, el/la docente entabla el diálogo sobre la importancia del agua para todos los seres vivos y la necesidad de la misma para las actividades humanas. Retoma la idea de recurso natural visto en grados anteriores.

En base a lo dialogado se solicita que completen el siguiente texto:

<b><u>EL AGUA COMO RECURSO NATURAL</u></b>
Los recursos naturales son aquellos provistos por la naturaleza y que el hombre hace uso para satisfacer sus necesidades. El agua es un recurso natural porque
.....
.....
.....
.....
.....
.....

En puesta en común se comparte lo elaborado por los estudiantes. Luego se deja un tiempo para que, de manera individual, se revise lo escrito.

Lo propuesto, favorece que los estudiantes trabajen de manera contextualizada, aborden aspectos vinculados al conocimiento científico de la hidrósfera, a partir de lo que les es propio y conocen, tal como los ríos y las lagunas.

También se propicia el espacio para la interpretación y observación donde ellos mismos, juntos con sus compañeros, podrán inferir ideas, hipótesis, conclusiones, se promueve la generación de interrogantes.

Se generan espacios de lectura de imágenes y de escritura en ciencias.

**ACERCA DEL COMPORTAMIENTO DE LOS GASES...**

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

### **ACTIVIDAD 1**

Los estudiantes, a partir de la observación de diversas imágenes de paisajes, identifican materiales en estados sólido, líquido y gaseoso.

#### **Continuidad de sentido:**

Se recuperan las ideas previas de los estudiantes, acerca de las características observables de los estados de agregación de la materia -sólido y líquido-, a través de la formulación de interrogantes como por ejemplo: ¿Tienen volumen?, ¿Ocupan un lugar en el espacio?, ¿Mantienen su forma?, ¿Pesan?

Puesta en común de las argumentaciones brindadas en las respuestas.

### **ACTIVIDAD 2**

#### **Propiedades de los gases**

Los estudiantes proponen lo mismo que en la actividad anterior para el estado gaseoso, estableciendo así sus características particulares.

#### **Continuidad de sentido:**

Problematización a partir de los interrogantes y elaboración de posibles respuestas, desarrollo de estrategias de resolución y trabajos experimentales.

### **ACTIVIDAD 3**

#### **Otras propiedades de los gases**

Profundización sobre otras propiedades de los gases; su vinculación con la presión y la temperatura.

#### **Continuidad de sentido:**

Indagación bibliográfica, por parte de los estudiantes, a partir de pistas de lectura sobre: -experiencias; acerca de si los gases ejercen presión y cambian con las variaciones de temperatura.

Realización de diseños experimentales sencillos, exploración de resultados y junto a la contrastación de lo leído: elaboración de conclusiones colectivas.

-----  
**Situación de Enseñanza: Experimentación**

### Propósitos:

En primer lugar, ante los interrogantes realizados sobre los gases el/la docente promoverá que los estudiantes propongan respuestas con la intención de averiguar sus preconcepciones.

A partir de trabajos experimentales, el/la docente favorecerá, en pequeños equipos, la confrontación de las respuestas iniciales, para luego llevar a la reformulación o re-contextualización de las mismas y por último a la comunicación de resultados al resto de la clase, buscando de esta manera la socio-construcción del conocimiento.

### Intervención docente:

El/la docente deberá actuar como un facilitador del aprendizaje, dirigiendo, orientando el trabajo colectivo de los estudiantes y no expresando las conclusiones de las experiencias; sino más bien induciendo al debate y a la reflexión de aspectos no apuntados.

### Materiales-Organización del tiempo:

Materiales necesarios: recipientes varios, embudos, plastilinas, agua, balanza, globos, agujas.

Las sucesivas situaciones de enseñanza que el/la docente junto a los estudiantes desarrollarán, se realizarán en tres clases.

Las experiencias a realizar serán las disponibles en:

<http://www.feriadelaciencia.org/wp-content/uploads/sites/2/2015/04/20.pdf>

---

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

### **OBJETIVOS**

- Describir la estructura y dinámica del Sistema Solar.
- Aproximarse a la noción de modelo y de escala.
- Desarrollar actitudes reflexivas de diálogo, mediante el trabajo en grupo.

### **CONTENIDOS y APRENDIZAJES**

- Descripción de los cuerpos que integran el Sistema Solar: tamaño, características y movimientos.
- Comparación de algunas características de los planetas del Sistema Solar.
- Interpretación aproximada de modelos del Sistema Solar.

### **ESTRATEGIAS**

- Indagación de ideas previas.
- Planteo de interrogantes.
- Observaciones.
- Formulación de anticipaciones.
- Búsqueda de materiales e información. Selección y organización de los mismos.
- Experimentación.
- Confrontación de ideas, debates, escucha de opiniones.
- Trabajos grupales e individuales, con intercambios permanentes.
- Contextualización de las situaciones de aprendizajes.
- Juegos de simulación.
- Socialización de trabajos realizados.

**TIEMPO ESTIMADO:** 1 mes.

**Destinatarios: estudiantes de Sexto Grado.**

### **CLASE 1: ¿QUÉ SABEMOS?**

Los estudiantes se distribuyen en tres grupos, los cuales se mantendrán hasta la presentación final del trabajo. Se comienza planteando las siguientes consignas con el propósito de indagar los conocimientos e ideas previos, registrando las intervenciones en un afiche:

- *¿Por qué ocurre el día y la noche?*
- *La Luna, ¿se puede ver en el cielo durante el día?*
- *¿Por qué en invierno los días son más cortos y las noches más largas?*
- *¿Qué forma tiene la Tierra?*
- *¿La Tierra se mueve?*
- *¿Por qué suceden las estaciones del año?*
- *¿Qué planetas conocen?*
- *¿Por qué vemos la Luna de diferentes formas?*
- Dibujen el Sistema Solar tal como lo imaginan.

Se socializan las producciones, para luego invitar a la clase a investigar sobre estos temas.

### **CLASE 2: ¿CÓMO MIRAR EL CIELO?**

A modo de repaso de lo abordado sobre estos temas en los años anteriores, se solicita a los estudiantes que, de tarea, observen el cielo y registren lo que ven en el cuaderno de campo, según las siguientes indicaciones del docente:

- Mirar el cielo a simple vista o a “ojo desnudo”, esto es, sin ningún tipo de instrumento.
- Observar el cielo en distintos momentos del día a la mañana, a la tarde y a la noche, lo más temprano posible y lo más tarde que puedan, respondiendo a preguntas tales como: ¿Qué se ve?, ¿siempre se ve lo mismo?

Con posterioridad se realiza una puesta en común delo registrado por los estudiantes sobre la observación del cielo. El/la docente guía el proceso a través de preguntas.

Se realiza una puesta en común.

### **CLASE 3: EL SISTEMA SOLAR**

Los estudiantes, en grupos, investigan sobre el Sistema Solar, utilizando distintas fuentes: manuales, libros de la biblioteca escolar, material del hogar e Internet, con el propósito de elaborar un afiche para exponerlo al resto de la clase.

Exposición de afiches.

### **CLASE 4: MOVIMIENTOS DE LA TIERRA: TRASLACIÓN**

Se comienza la clase indagando: ¿Por qué en el año hay días más cortos y noches más largas?, ¿cuál es la causa de las estaciones?

Se solicita a los estudiantes que respondan a las preguntas a través de un dibujo o esquema.

Con la guía del docente, se propone:

- Una simulación de cómo se mueve la Tierra, donde un estudiante representa al Sol y el otro a la Tierra, siguiendo una “órbita” dibujada en el piso.
- El empleo de un simulador “Posiciones de los planetas”, disponible en: <http://www.astronoo.com/es/articulos/posiciones-de-los-planetas.html>
- Ver el video “El movimiento de traslación”, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=fWeE4kmobto>

Se registran las conclusiones de lo realizado y en puesta en común se comparten.

Se avanza sobre el tema de las estaciones.

### **MODELO DE SISTEMA SOLAR y CIERRE**

En Jornada Extendida (Expresiones artísticas y culturales) se realiza, con esferas de telgopor y otros diversos elementos (canicas, granos de pimienta, etc.), un modelo de Sistema Solar.

A modo de cierre, se recuperan oralmente las distintas temáticas que se abordaron a lo largo de las clases.

### **PROYECTO “SALIDA DE CAMPO AL ARROYO SANTA CATALINA”**

**Destinatarios: estudiantes de Quinto Grado.**

## **Fundamentación**

Una actividad que suele plantearse con frecuencia en la escuela es la "salida de campo". Esta actividad es común en todos los ciclos de escolaridad y despierta inmediatamente el entusiasmo de los estudiantes.

Esta estrategia es una oportunidad de estrechar vínculos con y entre los estudiantes alrededor de una propuesta que no sólo es "académica" sino también recreativa.

Las salidas de campo representan el medio idóneo para alcanzar ciertos objetivos propuestos; ya que suponen enfrentarse directamente con la realidad del entorno, requieren la aplicación de una metodología activa en la que pueden desarrollarse ampliamente las capacidades individuales y se fomenta el trabajo en equipo. Así mismo, son fuente de un gran número de recursos y posibilitan el desarrollo de actividades interdisciplinarias y no sólo restringidas al área de las ciencias experimentales. (Adaptado de SECUENCIA DIDÁCTICA AMBIENTES acuáticos y terrestres Ciencias Naturales).

Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/3C1DFD8C-5CFE-4E61-A305-3E247982BB00/FinalDownload/DownloadId-648362B7DC3F4F0AD2E6DA11D975E791/3C1DFD8C-5CFE-4E61-A305-3E247982BB00/giga1/documentos/EL003638.pdf>

En la salida se pretende visualizar algunas características de los ambientes acuáticos. El arroyo es una corriente de agua superficial que proviene de las precipitaciones o deshielo que se infiltran en el terreno y que muchas veces permeabiliza terrenos que no son tan porosos. En cuanto a la temperatura de los arroyos, ésta es variable, los arroyos más pequeños y de poca profundidad, tienden a seguir la temperatura de la atmósfera, la cual varía según las estaciones del año. Estas condiciones influyen en la presencia de los diferentes organismos.

La visita se hará al arroyo Santa Catalina que drena una extensa área del lado de las sierras Comechingones y al llegar a la Ruta 8, su cuenca ya alcanza las 100.000 hectáreas.

## **Objetivos**

- Caracterizar los ambientes acuáticos de agua dulce.
- Identificar componentes pertenecientes a los ambientes acuáticos.
- Concientizar a los estudiantes sobre el cuidado e importancia del ambiente acuático para todos los seres vivos.

- Estrechar vínculos sociales entre los integrantes de la comunidad educativa.

### **Actividades**

#### Previas a la salida

- Presentación de la visita.
- Elaboración del croquis del recorrido a realizar.
- Elaboración de la lista de materiales a llevar.

#### Durante la visita

- Registro en el cuaderno de campo.
- Observación y caracterización de las modificaciones antrópicas en el paisaje.
- Toma de muestras del lugar (agua, plantas acuáticas, tierra, etc.).
- Registro de lo observado durante la salida, en el cuaderno y a través de fotos.
- Registro de la temperatura del agua en tres lugares distintos.
- Merienda en el lugar.

#### Después de la visita

- Clasificación de las muestras recogidas según criterios preestablecidos.
- Confección de dibujos del lugar, identificando las acciones antrópicas en el paisaje.
- Observación con lupas y microscopio de las muestras. Registro con dibujos de las mismas.
- Elaboración, a partir de la toma de registros, de una presentación en un Power Point para mostrar características del ambiente acuático.
- Relato de la experiencia a los niños de otros grados.

### **Cierre**

Si bien aún quedan muchas cosas por revisar, puede afirmarse que la implementación del plan desde el año 2012, movilizó a las comunidades educativas involucradas a la reflexión y revisión de la enseñanza de las Ciencias Naturales, dado que posibilitó la resignificación y revalorización de espacios de construcción colectiva de propuestas pedagógicas y didácticas, recuperando las experiencias docentes y sus saberes profesionales, permitiendo interpelar, adecuar, transformar y enriquecer la práctica habitual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bettini, L. (2002). “Competencias Educativas Prioritarias”. Colección *Cuadernos para pensar, hacer y vivir la Escuela*. Cuaderno 2. Ministerio de Educación. Córdoba.
- Collo, M. [et.al.]; coordinado por Furman, M., Salomón, P., Sagorodski, A. 1ª ed. (2012). *Ciencias Naturales Material para Docentes Segundo Ciclo Educación Primaria /* – Buenos Aires: Instituto Nacional de Planeamiento de la educación IIPE- Unesco.
- Lacreu, L. (2013). *El enfoque para la Enseñanza de las Ciencias Naturales: primeras aproximaciones. Módulo 1 del Ciclo de Formación del Plan Nacional de Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Lacreu, L. (2013). *El cuidado de las trayectorias escolares. Módulo 1 del Ciclo de Formación del Plan Nacional de Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. (2014). *Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias. Una propuesta desde el desarrollo de capacidades fundamentales. Ciencias Naturales Segundo Ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Ciclo Básico y Orientado*. Córdoba: Autor. Disponible en: [http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/Prioridades/fas\\_6\\_final.pdf](http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/Prioridades/fas_6_final.pdf)
- Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. (2012). *Diseño Curricular de la Educación Primaria 2012 - 2015*. Córdoba: Autor.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2011). *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios para Nivel Primario. 1º Ciclo Educación Primaria (2ª Ed.)*. Buenos Aires: Autor.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2011). *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios para Nivel Primario. 2º Ciclo Educación Primaria (2ª Ed.)*. Buenos Aires: Autor.
- Ministerio de Educación de la Nación - Dirección de Nivel Primario. (2009). *Plan Nacional de Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria*. Documento Base. Buenos Aires: Autor. Disponible en: <http://portal.educacion.gov.ar/primaria/files/2015/09/2-Documento-base-del-Plan.pdf>

Ministerio de Educación de la Nación. (2009). Plan Nacional de Educación Obligatoria. Aprobado por Resolución N°79/09 del Consejo Federal de Educación. Buenos Aires, 28 de mayo de 2009. Disponible en:

<http://portal.educacion.gov.ar/inicial/files/2009/12/79-09-anexo011.pdf>

- Tignanelli, H. (2007) Disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001431.pdf>
- Terigi, F. (2009). *Las Trayectorias Escolares, del problema individual al desafío de política educativa*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación - OEA. Disponible en [www.porlainclusionmercosur.educ.ar](http://www.porlainclusionmercosur.educ.ar)



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios podrán reproducir total o parcialmente lo aquí publicado, siempre y cuando no sea alterado, se asignen los créditos correspondientes y no sea utilizado con fines comerciales.

Las publicaciones de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (Secretaría de Educación, Ministerio de Educación, Gobierno de la Provincia de Córdoba) se encuentran disponibles en <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar>

## AUTORIDADES

**Gobernador de la Provincia de Córdoba**

*Cr. Juan Schiaretti*

**Vicegobernador de la Provincia de Córdoba**

*Ab. Martín Llaryora*

**Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba**

*Prof. Walter Mario Grahovac*

**Secretaría de Educación**

*Prof. Delia María Provinciali*

**Subsecretario de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa**

*Dr. Horacio Ademar Ferreyra*

**Directora General de Educación Inicial**

*Lic. Edith Teresa Flores*

**Directora General de Educación Primaria**

*Lic. Stella Maris Adrover*

**Director General de Educación Secundaria**

*Prof. Víctor Gómez*

**Director General de Educación Técnica y Formación  
Profesional**

*Ing. Domingo Horacio Aringoli*

**Director General de Educación Superior**

*Mgter. Santiago Amadeo Lucero*

**Director General de Institutos Privados de Enseñanza**

*Prof. Hugo Ramón Zanet*

**Director General de Educación de Jóvenes y Adultos**

*Prof. Carlos Omar Brene*

**Directora General de Educación Especial y Hospitalaria**

*Lic. Alicia Beatriz Bonetto*

**Director General de Planeamiento, Información y Evaluación  
Educativa**

*Lic. Nicolás De Mori*

**ENTRE  
TODOS**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**CÓRDOBA**

**VAMOS  
MÁS ALTO**

**Ministerio de  
EDUCACION**

**SPI y CE**

**Secretaría de Educación  
Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa**