



# Alfabetización en la UNIDAD PEDAGÓGICA

## Especialización docente de nivel superior

MÓDULO N° 5

### LEER Y ESCRIBIR PARA APRENDER



Ministerio de Educación y Deportes  
Presidencia de la Nación

**INFoD**  
Instituto Nacional de Formación Docente

**Postítulo ALFABETIZACIÓN EN LA UNIDAD  
PEDAGÓGICA  
Especialización Docente de Nivel  
Superior**

**COORDINACIÓN GENERAL**

**Dra. Mirta Castedo**  
Universidad Nacional de La Plata

**ASESORA GENERAL**

**Lic. Delia Lerner**  
Universidad de Buenos Aires - Universidad Nacional de La Plata

**MESA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA**

**Dra. Mirta Castedo**  
Universidad Nacional de La Plata

**Prof. María Elena Cuter**  
Universidad Nacional de La Plata

**Lic. Ana Kaufman**  
Universidad de Buenos Aires - Universidad Nacional de La Plata

**Mg. Cinthia Kuperman**  
Universidad Nacional de La Plata

**Lic. Delia Lerner**  
Universidad de Buenos Aires - Universidad Nacional de La Plata

**Prof. Mirta Torres**  
Universidad de Buenos Aires - Universidad Nacional de La Plata

MESA DE CONDUCCIÓN DE  
LAS UNIVERSIDADES  
NACIONALES

COORDINADORES DE  
TUTORES

Lic. Alina Laramendy  
Prof. Adelaida Benvegnú

UBA

Lic. Sabrina Silberstein  
Prof. Adelaida Benvegnú

Prof. Eugenia Heredia  
Prof. Guillermina Lanz

UNLP

Mg. Inés Sancha  
Mg. Aldana López

Dr. Fernando Avendaño  
Dra. Mónica Baez

UNR

Lic. Sandra Bellini  
Prof. Liliana Espinoza

Dra. Rossana Nofal  
Dra. Constanza Padilla

UNT

Lic. Mariana Anastasio  
Esp. Alejandra Paione

Lic. Daniel Montenegro  
Lic. Mónica Rubalcaba

UNQ

Lic. María del Carmen Campos  
Lic. María del Carmen Reinoso

Lic. Gabriel Asprella  
Lic. María Leonor Barrabino

UNTREF

Mg. Yamila Wallace

Mg. Gabriel Paz  
Mg. María Laura Galaburri

UNLu

Prof. Silvana Corvalán  
Lic. Marina Iparraguirre

Prof. Viviana Izuzquiza  
Mg. Irene Laxalt

UNICEN

Mg. María Regina Usandizaga  
Prof. Gabriela Andrés

Mg. Gloria Santa Núñez  
Prof. Gloria Graciela Portal

UNNE

Esp. Lucía Moré  
Prof. Silvana Corvalán

Dra. María Angélica Möller  
Mg. Gabriela Zamprogno

UNC

Mg. Eugenia Karlen

Lic. Mariano Santos La Rosa  
Mg. Mariel Rabasa

UNS

Mg. Mariel Rabasa

AUTORA DE ESTE DOCUMENTO  
Mirta Castedo

COLABORADORAS

Cinthia Kuperman (diseño de situaciones y materiales).

Gabriela Hoz (acompañamiento de la puesta en aula, registro de situaciones, edición de videos).

ASESORAS EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Laura Lacreu

Claudia Seraffiini

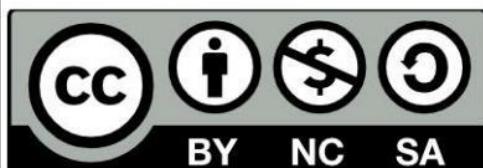
Ministerio de Educación de la Nación

Leer y escribir para aprender : módulo 5. - 1a ed. -  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de  
Educación de la Nación, 2018.

Libro digital, PDF - (Alfabetización para la unidad  
pedagógica)

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-950-00-1214-0  
1. Formación Docente. 2. Enseñanza. I. Título.  
CDD 371.1

 creative commons



## ÍNDICE

### Clases

#### Parte 1: MARCO CONCEPTUAL

Leer y escribir en la historia de la cultura	10
Leer para aprender sobre el mundo natural y social	10
Escribir para aprender sobre mundo natural y social	16
Leer y escribir para aprender en los primeros grados	20
Algunas críticas a las prácticas de enseñanza en el inicio de la escolaridad cuando el propósito es aprender sobre un tema	21
El propósito lector no está determinado por la estructura de los textos	21
Leer y escribir no son habilidades generales	23
Propuestas de enseñanza construidas en las últimas décadas	27
Lectura a través del docente para aprender	30
Escritura a través del docente para aprender	34
Lectura y escritura de los niños por sí mismos	36
A modo de síntesis: simultaneidad y articulación de situaciones	38

#### Parte 2: PLANIFICAR Y ANALIZAR EL TRABAJO EN EL AULA DE UNA SECUENCIA SOBRE DIVERSIDAD DE ANIMALES EN LA UP

Introducción	42
Contexto	43
Tema	44
La secuencia	46
"Los animales y las partes de su cuerpo". Primer y segundo grado	49
Consideraciones generales	49
Momentos	52
Presentación del tema	52
Comparación de estructuras externas de animales vertebrados e invertebrados	57
Búsqueda de información en diversas fuentes para ampliar los rótulos	65
Comparación de la información y construcción de generalizaciones	73

Comparación de partes internas con el propósito de clasificar a los animales en vertebrados e invertebrados	86
"Diversidad de coberturas de vertebrados". Primer grado	97
Consideraciones generales	97
Momentos	99
Primeras exploraciones	99
Comparación y ampliación de la información	107
Primeras generalizaciones	117
Lectura colectiva para ampliar información	118
Revisión de las generalizaciones	123
"Formas de desplazamiento". Segundo grado	128
Consideraciones generales	128
Momentos	132
Propuesta y recorte el tema	132
Búsqueda de información en videos y toma de notas	136
Búsqueda de información en otros videos	141
Producir fichas sobre cada animal con la información recogida	148
Lectura de un texto para ampliar información y revisión de las ficha	151
Organización de la información en un cuadro y construcción de generalizaciones	161
Algunas conclusiones sobre el aprendizaje del contenido de "Naturales"	168
Qué evaluamos sobre el desarrollo de la situaciones en el aula	169
Oportunidades y límites para la enseñanza y el aprendizaje sobre el sistema de escritura	171

## Actividades

DOCENTES	
ACTIVIDAD 1: Foro de estudio	184
ACTIVIDAD 2: Trabajo Práctico	185
EQUIPOS DIRECTIVOS	
ACTIVIDAD 1: Foro de estudio	187
ACTIVIDAD 2: Trabajo Práctico	188
SUPERVISORES	
ACTIVIDAD 1: Foro de estudio	190
ACTIVIDAD 2: Trabajo Práctico	191
PREPARACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO FINAL	192
Bibliografía citada	193
ANEXO 1: Calendarios, mapas y representación de la “Naturaleza”	196
ANEXO 2: Materiales para el desarrollo de la secuencia	206

**LEER Y ESCRIBIR PARA APRENDER**

**PARTE 1**

**MARCO CONCEPTUAL**

Ciencias Naturales y Ciencias Sociales<sup>1</sup> son áreas presentes en primero y segundo grado de los distintos diseños curriculares del país. Allí aparecen temas como los sistemas de transporte, la actividad industrial, la diversidad de seres vivos, los cambios en los materiales, los fenómenos del mundo físico, los cambios en la tierra y en el universo, etc. Este Módulo tiene el propósito de desarrollar un ejemplo de trabajo de lectura y escritura con un tema clásico de "Naturales" que cautiva a los más pequeños, la diversidad de animales, en cuyo transcurso leen y escriben a la vez que avanzan en su comprensión del mundo natural. Se trata de una secuencia donde la lectura y la escritura son a la vez herramientas para aprender y objeto de enseñanza en la Unidad Pedagógica.

En la primera parte se desarrollarán conceptos socio-históricos y didácticos que sirven de referencia y dan fundamento a la acción en el aula. En primer término, algunas notas sobre la historia de la lectura como vía de acceso al conocimiento y una breve síntesis de autores que desde distintos campos han enfatizado la centralidad de la escritura en la producción de conocimiento sobre el mundo. Luego, las respuestas usuales que la escuela ha dado y sigue sosteniendo para plantear temas de estudio del mundo con los más pequeños, los criterios centrales para desarrollar una acción didáctica alternativa a tales respuestas y, finalmente, algunas orientaciones para la acción.

La segunda parte del Módulo estará dedicada al desarrollo de la secuencia antes mencionada que ha sido diseñada colaborativamente entre especialistas y docentes de Didáctica de las Ciencias Naturales y de Didáctica de la Lectura y la Escritura, en base a muchas otras que sobre el mismo tema o temas muy cercanos se han probado en las aulas durante décadas. Más que apuntar a presentar una novedad, la intención es exponer un tema "clásico" para explicitar las numerosas decisiones didácticas que se asumen desde ambas disciplinas. La planificación detallada de la acción didáctica se completa con los análisis de numerosas clases y materiales producidos en y para las aulas, recogidos durante el trabajo con la secuencia en escuelas públicas de Berazategui y La Plata.

---

<sup>1</sup> En adelante, se podrá referir a las áreas como coloquialmente se hace en la escuela: "Naturales" o "Sociales".

## Leer y escribir en la historia de la cultura

### Leer para aprender sobre el mundo natural y social

*“Una tensión que atraviesa toda la historia de la cultura escrita es la que enfrenta a las autoridades, que intentan imponer el control o monopolio sobre lo escrito, contra todos aquellos y, aún más, aquellas para quienes el saber leer y escribir fue la promesa de un mejor control de su destino: Los enfrentamientos entre el poder establecido por los poderosos sobre la escritura y el poder que su adquisición confiere a los más débiles oponen a la violencia ejercida por lo escrito su capacidad de fundamentar, tal como lo enunciaba Vico en 1725, “la facultad de los pueblos de controlar la interpretación dada por los jefes a la ley.””*

Roger Chartier (2010)

Como señala el historiador de la escritura Roger Chartier (2010), desde el siglo XIX se considera que leer es un instrumento indispensable para aprender sobre el mundo natural y social. No obstante, nos explica que esto no fue siempre así.

Hasta el siglo XVIII la mayoría de la población era iletrada. La transmisión oral y visual del saber, así como la imitación de los oficios u otras tareas complejas se consideraban vías igualmente válidas de acceso al conocimiento. En el contexto donde los adultos pescaban o cultivaban la tierra o, más tarde, un tendero o un artesano “experto” se rodeaba de dependientes y aprendices, fueron éstas las formas que durante mucho tiempo predominaron para la comunicación de saberes y conocimientos tanto prácticos como abstractos. Por entonces, saber leer y escribir no era indispensable para aprender. La escritura existía en paredes, papiros, variados predecesores del libro y libros de todo tipo. La mayor parte de la población era iletrada, no por ello poco familiarizada con lo escrito. Los textos llegaban, al menos a los habitantes de las ciudades, a través de la lectura en voz alta o de la reiteración oral de coplas, romances y otras variedades del lenguaje propicias para ser memorizadas. Inclusive, en las ciudades, quienes aprendían oficios tan exquisitos como la orfebrería, la ebanistería o la perfumería, o se desempeñaban en tiendas que suponían complejas contabilidades, pudieron estar en contacto asiduo con obras que los

artesanos y comerciantes consultaban o escribían por sí mismos o a través de otros.

Por entonces, según el público y la circunstancia, las palabras habladas, las imágenes o la escritura se consideraban vías igualmente válidas de acceso al conocimiento. Las tres prácticas convivían aun cuando, según las investigaciones del mencionado historiador, desde el siglo XVI, los libros fueron cada vez más la vía de acceso dominante -aunque no exclusiva ni excluyente- no solo para conocimientos sino también para saberes prácticos y técnicos. La lectura de libros prácticos y técnicos era muy popular, igual que en nuestros días, no solo para "aprender a hacer" sino también por gratuito interés o deleite.

En el siglo XIX todo cambia. La escuela y la alfabetización se generalizan. Se crean libros para la escuela, "libros de lectura" y "manuales escolares" que alcanzan el estatus de "verdadero" saber, por oposición a las supersticiones y falsos conocimientos que -solo a partir de entonces- se consideró que transmitía la información oral. Además, estos libros de texto fueron concebidos para condensar "todo el saber". Es decir, las tres vías de acceso al conocimiento dejaron de ser igualmente válidas. Es en ese momento que saber leer se volvió indispensable para aprender.

*"La tercera etapa de esta relación de la escuela con la lectura se juega en el siglo XIX, cuando las grandes naciones, en cierta manera, retiran a la Iglesia la responsabilidad de la escolarización para transformarla en una institución estatal; o sea, para utilizar la escolarización para formar ya no al cristiano, sino en Francia al francés y en Argentina al argentino. Ustedes saben que en este país este movimiento es particularmente importante a fines del siglo XIX y la personalidad de Sarmiento tiene un papel decisivo en todo esto. Ustedes ven que, en cierta manera, la escuela utiliza la alfabetización, la pone al servicio de sus objetivos más poderosos. Todo lo que sucede en la Argentina es muy parecido a lo que sucede en Francia. Cuando se desarrolla una educación popular abierta a toda la población y ya no limitada a ciertas élites, la escuela ha de inventar todo un material de lectura para formar a los pequeños argentinos. La literatura escolar nacional que se desarrolla en el siglo XIX presenta características muy parecidas en todos nuestros países. Resulta impresionante comprobar que es una literatura universal*

*cuando, en realidad, es una literatura nacional, nacionalista. Al efecto, el libro símbolo de la literatura italiana, **Corazón**, de Edmundo D'Amici, es un libro que tiene tanto éxito en la Argentina como en Francia, cuando en realidad habla de la constitución de una nación, muy específica, que es la nación italiana.”*

Jean Hébrard (2000)

La alfabetización avanza. Al mismo tiempo que se diversifican los productos escritos y se transforman las prácticas en torno a ellos... La fragmentación prospera al ritmo de la diversificación: distintas prácticas y textos para distintos grupos sociales.

En la escuela, una única manera de leer, secuenciada y controlada; en la comunidad: lecturas populares, breves y baratas para los recién incorporados a la cultura escrita; lecturas eruditas para los nacidos en familias que leían desde hacía varias generaciones. Fragmentación de públicos, de roles, de materiales impresos, de modalidades de lectura ante una escuela que se esfuerza en preservar una manera de leer uniforme.

En este contexto de diversidades y fragmentaciones, la población en general se acerca, por circuitos diferentes, a los conocimientos del mundo natural y social:

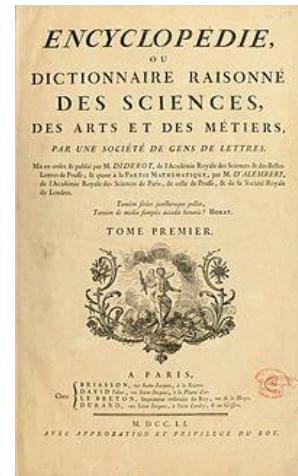
*“Gracias a las bibliotecas populares y a las colecciones baratas de obras clásicas o recientes, los lectores artesanos u obreros, compartieron, aún más que en los siglos XVI y XVII, los mismos textos que los miembros de las élites.”*

Roger Chartier (2010)

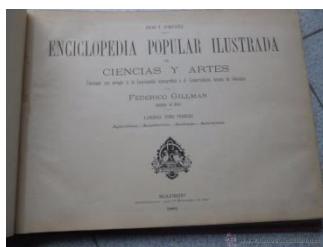
Se multiplicaron los libros instructivos y dirigidos a la divulgación del saber científico e histórico. Sin pausa, se impone lentamente el modelo enciclopédico de la Ilustración, reflejado en los “pomposos” títulos de las obras. “Tener” una encyclopédie en el hogar (y leerla) pasa a ser algo así como “poseer” todo lo que se puede aprender.



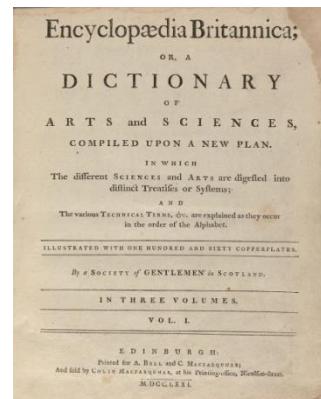
"Enciclopedia portátil o resumen universal de las ciencias, las letras y las artes.", 1825.



"Enciclopedia o diccionario razonado de ciencias, de artes y de oficios para una sociedad de gente de letras.", 1751.



"Enciclopedia popular ilustrada de ciencias y artes.", 1881.



"Enciclopedia Británica; o un diccionario de artes y ciencias.", 1768.

La lectura que la escuela pretendió controlar fue incontrolable. Comenzó a instalarse la idea de buenos y malos libros y de buenos y malos lectores; estos últimos, quienes consumían los "malos libros" (pliegos de cordel, publicaciones por entrega, revistas ilustradas) o se concentraban ¡en exceso! en cualquier libro, especialmente en soledad (lectura silenciosa). Por supuesto que tales juicios no estaban dirigidos a todos sino a algunos grupos como los "nuevos lectores" (es decir, la primera generación de lectores en las familias o los

lectores que aprendían a leer fuera de la escuela) o las mujeres (que quitaban tiempo a sus labores para sumergirse en lecturas "fantasiosas" o "improductivas").

*"En el siglo XVIII, el discurso se medicalizó y construyó una patología del exceso de lectura considerado una enfermedad individual o una epidemia colectiva. La lectura sin control es peligrosa porque asocia la inmovilidad del cuerpo con la excitación de la imaginación. Por lo tanto, produce los peores males: la obstrucción del estómago y de los intestinos, el desarreglo de los nervios, el agotamiento físico.*

(...)

*Semejante "somatización", que indica una fuerte mutación de las representaciones de la relación con los libros, permanecerá durante el siglo XIX y fundamentará el enfoque, particularmente en los aprendizajes escolares, sobre las lecturas "correctas", tanto por el contenido de los textos como por las posturas de los lectores."*

Roger Chartier (2010)

Contra toda advertencia, afortunadamente, gran parte de la población que logró alfabetizarse tomó los libros por asalto.



"Mujer leyendo en el césped". Miles Hyman (1962).

"Before school ". Hermann von Kaulbach (1846-1909)

"Ragazza che studia". Antonella Masetti Lucarella (1954).

Así como los niños no piden permiso para empezar a aprender, los lectores -y especialmente las lectoras- hicieron oídos sordos ante prohibiciones y sermones.

Nuestros días no son ajenos a preocupaciones semejantes, ahora frente a los desafíos que -desde hace varias décadas- nos viene planteando la lectura digital y planetariamente conectada, una vía más de acceso a la información que -como siempre- convive y coexistirá con las preexistentes. Comprender la historia nos permite colocarnos desde otra perspectiva. Maestros y maestras buscamos un lugar por donde dejar entrar el mundo digital a la escuela porque negar sus beneficios sería absurdo y, a la vez, sopesamos nuestras decisiones y las de los Estados para no caer en un optimismo ingenuo sobre los beneficios de la tecnología, que podría conducirnos a la esclavitud ante este nuevo mercado, el tecnológico. Software y empresas informáticas nos prometen en cada esquina resolver todos los problemas del aula, tal como lo hicieron hace siglos los libros únicos de lectura, los manuales y tantos otros artefactos, es decir, otras tecnologías.

Si los chicos consiguen acceder a la información por sí mismos sobre todo lo que pueden aprender desde una pantalla conectada a internet, si el sueño de la biblioteca que todo lo contiene o de la enciclopedia universal se hubiese cumplido y sobrepasado ¿de qué más habría que preocuparse?, ¿de qué tendría que ocuparse un maestro más que de enseñar a leer "lo que dicen las letras"? Sin embargo, no todo está allí...

Lo que no está o no es evidente en las pantallas es lo que la escuela y el trabajo del maestro siempre han tenido la responsabilidad de hacer presente para los pequeños, ante toda lectura: reponer la totalidad, los contextos, el origen de los fragmentos escritos discontinuos -por lo tanto, sin sentido- a los cuales los niños ingresan desde las máquinas; preguntarse y buscar los medios para apreciar la confiabilidad de las fuentes, comparar versiones para detectar errores o dudar, prepararse para someter todo lo que se lee al propio juicio; relacionar la información nueva con la conocida, jerarquizar, ayudar a establecer relaciones sin perderse en los laberintos interminables de los vínculos hipertextuales; enseñar a navegar reconociendo en el mar digital los cantos de sirena que conducen a las playas del consumo no deseado y de la pérdida de privacidad. Y mucho más. Para eso siempre se necesitarán maestros y maestras.

## Escribir para aprender sobre el mundo natural y social

*“Concebir la escritura como herramienta de aprendizaje de contenidos específicos se hizo posible gracias a diversos aportes teóricos -en particular los de Jack Goody (1977), Vigotsky (1979) y Olson (1995 y 1998)- que permitieron pensar la dimensión cognitiva o epistémica de la escritura, considerarla como una herramienta intelectual que interviene no sólo en la expresión del conocimiento sino ante todo en la construcción de los saberes.”*

Lerner, D., Larramendy, A., & Benchimol, K. (2010)

En este apartado se intentará mostrar que “la escritura es esencial (...) para la conciencia lingüística” (Olson, 1998:293) y que toda representación escrita del mundo natural y social tiene profundas relaciones con lo que vemos y comprendemos de ese mundo. En todas las culturas, desde que los humanos pudieron producir marcas sobre cualquier superficie, dejaron huellas de sus saberes. De esta centralidad de la escritura en la historia del conocimiento humano se han ocupado varios autores, como se menciona en el epígrafe de este párrafo.

Detengámonos en estos y otros autores.

En las primeras décadas del siglo XX, Vigotsky y Luria iniciaban un programa de investigación sobre una idea central del materialismo dialéctico: la cognición y la conciencia son producto de la actividad humana. Es decir, la conciencia es un estado de evolución, producto de la propia actividad. Una de esas actividades humanas conscientes y colectivas es la escritura. Nos abre posibilidades: aumentar la memoria, planificar a más largo plazo y con mayor complejidad, comunicarse a distancia... Pero para los autores es también importante señalar que la escritura tiene otros poderes: transforma el habla y la lengua en objetos de reflexión y análisis (reflexión metalingüística).

Agregamos, como lo señalarán otros, la escritura transforma el mundo en objeto de reflexión y análisis (función epistémica<sup>2</sup>).

---

<sup>2</sup> Como se mencionó en el [Seminario Planificación](#), la función epistémica de la escritura se desarrolla porque el texto escrito promueve mayor revisión y reflexión sobre lo producido, porque la distancia existente entre el productor y el destinatario exige al escritor crear un contexto de interpretación exclusivamente a través del lenguaje escrito y porque el ritmo de

Hacia la década de 1960, Jack Goody y Ian Watt (1963) sostuvieron algo que es fundamental para toda nuestra perspectiva sobre la escritura: desde su creación, la escritura hace posible comparar fragmentos de textos y descubrir relaciones entre ellos. A los fines históricos, cuando los pueblos fijan un relato sobre su origen a través de la escritura, comunican cómo quieren ser vistos. Cuando sobre un mismo hecho se construyen varios relatos, su fijación permite comparar las versiones. Comparar versiones es difícil y limitado desde la oralidad, pero es una actividad humana potente cuando se cuenta con escritura.

Se ha debatido mucho acerca de las diferencias entre denominar al mismo hecho histórico con diferentes enunciados: "Conquista de América", "Descubrimiento de América" o "Encuentro entre dos mundos". Las expresiones contienen distintos sentidos y supuestos. Ello es un ejemplo de cómo al estabilizar los enunciados, se amplifican las posibilidades de comparación y por ello, de reflexionar sobre el pasado. Es la forma en que se presentan las formulaciones verbales lo que hace advertir diferencias entre ideas alternativas, lo que obliga a considerar la contradicción y lo que hace tomar conciencia sobre las reglas, por ejemplo, de un argumento o de una prescripción. La cultura escrita (no solo la escritura) cambia profundamente lo que las personas saben acerca de la lengua y cómo piensan acerca de ella, al mismo tiempo que afecta el proceso de pensamiento porque la escritura permite nuevas o diferentes formas de clasificación, razonamientos, recuerdos, jerarquizaciones... Todos son procesos mentales muy ligados a la forma cómo escribimos el saber sobre el mundo o cómo leemos el mundo a partir de haber sido escrito.

Narasimhan (1995) también sostiene que el dominio de la cultura escrita alfabetica produce cambios cualitativos. Citando lo que sucedió con la adquisición del alfabeto entre los griegos, explica que modificó la percepción y comprensión de las ideas de tiempo, espacio, naturaleza y yo de este pueblo, incluyendo la idea de sociedad, y por consiguiente su capacidad para pensar el tiempo, la naturaleza, la sociedad y el propio mundo interior. Si bien evita establecer una polarización entre oralidad y cultura escrita<sup>3</sup>, igual que otros

---

producción es más lento que en la oralidad, lo que le permite desarrollar las ideas a su propio ritmo y volver hacia atrás, a lo ya escrito. "De este modo (...) se materializan las condiciones que hacen posible -y favorecen- un proceso lento y repetido de análisis y síntesis de las propias ideas, en definitiva un pensamiento sostenido que facilita el análisis crítico de nuestras ideas y el aprendizaje" (Mariana Miras, 2000: 70).

autores que venimos mencionando, considera que la cultura escrita no solo fortalece la condición letrada sino que amplía cualitativamente su alcance según la índole de las tecnologías empleadas.

Una idea fundamental es que uno de los cambios culturales que potencia la escritura es la capacidad para externalizar o despersonalizar las ideas y tratarlas como conceptos objetivables. La interacción oral, cara a cara, por definición está más ligada al contexto. La escritura, en cambio, es una actividad intrínsecamente distanciada. Obliga al escritor a reflexionar sobre las formas de hacer saber a distancia temporal o espacial, sobre una situación ya no presente. De ello, con distintos matices, también se ocupan Ong, Havelock, Luria, Scribner y muchos otros.

Daniel Denny (1995) sintetiza diciendo que todos concuerdan en que la decontextualización es un efecto psicológico de la cultura escrita. Por ejemplo, al producir una lista o un cuadro, se produce una re-presentación de la realidad referida, que es decontextualizada porque separa la información del contexto de la situación<sup>4</sup>.

No solo la investigación socio-histórica y antropológica sino también la psicolingüística han señalado la centralidad de la escritura en la transformación del conocimiento.

Desde la década de 1980, en la línea de la Psicología Cognitiva, se propone una modelización de los procesos redaccionales<sup>5</sup>, según los cuales los escritores "novatos" o "neoescritores" escribirían poniendo "por escrito lo que les va saliendo sobre un tema" bajo ciertas restricciones lingüísticas no conscientes que se ajustan más o menos al conocimiento disponible del género. Por su parte, los escritores "expertos" desarrollan recursivamente tres subprocessos -planificar, textualizar y revisar-, durante el cual no solo se

---

<sup>3</sup> Narasimhan considera que la condición letrada es parte de un continuo que va desde la oralidad primaria en un extremo hasta la conducta letrada apuntalada por las tecnologías en otro extremo.

<sup>4</sup> Por cierto que al hablar de una situación distante en tiempo o espacio, también se descontextualiza. Lo que hace la escritura es potenciar esa capacidad.

<sup>5</sup> Hayes y Flower, 1994; Bereiter y Scardamalia, 1987; difundidas en Francia por Fayol, 1984 y García Debanc, 1990, y por Tolchinsky, 1993 y Camps, 1989 en castellano, entre otros.

transforma el texto que se produce sino también las ideas iniciales del escritor como efecto de haber sido puestas por escrito. Bajo estas condiciones, el escritor entra en diálogo con el supuesto lector y genera modificaciones y adecuaciones tanto de la composición del escrito como de su propio conocimiento. Esas modificaciones tienen directa relación con la función epistémica de la escritura, por eso se considera que tal función es intrínseca de la escritura.

Recapitulemos, desde distintos campos disciplinares y perspectivas teóricas se sostiene que la escritura es importante en el desarrollo del conocimiento del mundo porque:

- transforma el habla, la lengua y el sistema de escritura en objeto de reflexión y análisis;
- transforma el mundo representado (el tiempo, el espacio, los objetos, la sociedad, el yo...) en objeto de reflexión y análisis porque afecta el proceso de pensamiento;
- al fijar los textos, hace posible comparar fragmentos y descubrir relaciones entre ellos;
- al fijar las distintas versiones de un mismo hecho, amplifica las posibilidades de comparar versiones;
- aumenta las posibilidades de reflexión sobre los efectos de formas próximas pero no idénticas de formular las ideas;
- permite tratar las ideas como conceptos objetivables al externalizarlas, despersonalizarlas y decontextualizarlas;
- transforma lo que creemos saber sobre un tema por efecto de la recursividad del proceso de escritura.

*En el Anexo 1, en este mismo documento, se profundiza y ejemplifican algunas relaciones entre escritura y cognición a propósito de tres tipos de textos presentes en la historia de la cultura: calendarios, mapas y representaciones de la "Naturaleza".*

## Leer y escribir para aprender en los primeros grados

*“Leer es una herramienta fundamental -no excluyente- para aprender contenidos de cualquier área. Además, durante toda la escolaridad, es objeto de enseñanza porque es en la escuela donde se enseña a leer. Por eso se sostiene que la lectura es a la vez objeto de enseñanza y herramienta de aprendizaje en Ciencias Sociales y Naturales.”*

Lerner, D., Aisenberg, B., & Espinoza, A. (2008)

Como se ha señalado a lo largo de los distintos materiales, las situaciones de enseñanza pueden ser caracterizadas por diferentes variables: los conocimientos de los niños sobre el tema y el texto, los rasgos del género con el que se trabajará, la extensión de los textos, la organización del grupo y, entre otras pero muy fundamentalmente, por el propósito de la lectura y la escritura. Leer y escribir para aprender es uno de esos propósitos que, no debe confundirse con hacerlo para informarse en general o para obtener una información específica. El propósito no está determinado necesariamente por el texto: se puede leer una enciclopedia o un texto instructivo por simple placer o curiosidad o se puede leer una novela histórica para aprender más sobre un momento de la Historia.

En las últimas décadas, la escuela ha dado acceso a numerosos textos informativos, no solo a los clásicos manuales. Su presencia en las bibliotecas escolares y de aula ha dado lugar a hermosos momentos donde se comparten lecturas sobre temas desconocidos y atractivos para los pequeños cuyo propósito no va más allá de la información general y el placer. En este apartado nos vamos a referir a otras situaciones: aquellas en las cuales el propósito es aprender sobre un tema, aproximar a los pequeños a comprender conceptos y relaciones sobre contenidos escolares. Por eso, en las lecturas se profundiza, se relee, se confrontan interpretaciones entre lectores y con otros autores, se apela a escuchar las explicaciones de expertos, etc. y, por su parte, las escrituras se producen no solo para guardar memoria sino fundamentalmente para reorganizar el conocimiento que se tiene sobre un tema, hecho que se evidencia aun cuando se está comunicando lo aprendido porque al escribir se va descubriendo lo que ya se sabe o nuevas relaciones, se formulan dudas y se advierte cómo a veces pequeños cambios en el lenguaje

suponen grandes cambios en las ideas de las que inicialmente se partió. Muchas veces, los textos para aprender se producen para uno mismo, para aclarar las propias ideas.

Primero y segundo nos desafían: ¿Cómo se hace para emplear la lectura al servicio del aprendizaje de un contenido cuando aún no se puede leer por sí mismo? En primer término, nos referiremos a las respuestas que la escuela tuvo históricamente, aún vigentes, que hoy no nos parecen adecuadas. Luego, plantearemos los fundamentos de la propia postura.

### **Algunas críticas a las prácticas de enseñanza en el inicio de la escolaridad cuando el propósito es aprender sobre un tema**

#### **El propósito lector no está determinado por la estructura de los textos**

Desde la enseñanza de la lectura y la escritura, algunas propuestas enfatizan la enseñanza directa y explícita de las estructuras de los textos expositivos, explicativos o argumentativos, según el tema y la disciplina, bajo el supuesto de que para aprender de los textos de las Ciencias es necesario conocer su especificidad y estructura. Así, refiriéndose a los textos expositivos, Abchi, Romanutti y Borzone (2007) relatan una experiencia que "tiene por objeto promover el aprendizaje de la lectura y la escritura, la adquisición de conocimientos y el desarrollo de los procesos de comprensión y producción de textos", señalan que el docente "presenta las especificidades del tipo textual de manera accesible para ellos [los niños pequeños]" y justifican la necesidad de enseñar tales especificidades porque la exposición "constituye un tipo de texto fundamental en el proceso de construcción del conocimiento".

Tal como se ha desarrollado en todo el Postítulo y hemos sostenido en numerosas publicaciones (Castedo, 1999 y 2008; Nemirovsky, 1999 y 2008; Siro, 1999), compartimos la preocupación por la introducción temprana de diversidad de textos en las aulas pero discrepamos en que la enseñanza directa de sus especificidades conduzca a la adquisición de

conocimientos de las áreas. Un mismo texto se puede leer con diversos propósitos, uno de los cuales puede ser la adquisición de conocimientos.

Los textos no determinan nuestros propósitos de lector y, en consecuencia, nuestra manera de abordarlos.

- Nos acercarnos a un recetario de cocina para seguir paso a paso unas instrucciones (identificamos los ingredientes y los ponemos a la mano, seguimos detenidamente cada instrucción atendiendo a la sintaxis y el léxico preciso de cada frase), para buscar exactamente la cantidad de un ingrediente que lleva un plato (vamos al índice y de allí a buscar el elemento en la lista de ingredientes de esa receta). Pero también podemos acudir al recetario para hacer una investigación sobre la cultura culinaria de un pueblo (leemos y releemos, vinculamos el texto con otros textos e informaciones, subrayamos, marcamos, tomamos notas).
- Por la mañana, tomamos el diario o abrimos la tableta en el periódico habitual. Queremos tener un panorama de lo que está sucediendo en el país (leemos los titulares de las noticias nacionales, nos detenemos en algunas, salteamos otra información) o para seguir un acontecimiento del que no queremos perder detalle (chequeando los titulares en varios periódicos, yendo directamente a las secciones específicas, comparando versiones en uno y otro medio). Pero también, podemos acudir a periódicos de los últimos años investigando la historia reciente de legislaciones sobre la recolección de residuos. La forma de abordar las noticias será completamente distinta.
- Hojeamos curiosamente un libro de Zoología por simple placer y curiosidad. Nos detenemos donde nos llama la atención, donde encontramos informaciones desconocidas o sorprendentes, de manera tan errática y despreocupada como nuestros intereses momentáneos. O acudimos al mismo libro para estudiar las formas de desarrollo directo o indirecto de los animales. Esta lectura no saltea, se detiene a tomar notas, acude a otros textos para comprender mejor, etc.

Cuando se lee con propósitos completamente diferentes se abordan los mismos textos con estrategias también diferentes. Todos pueden convivir en la escuela pero es necesario no caer en el error de pensar que porque estamos leyendo un texto explicativo o argumentativo estamos trabajando Naturales o Sociales. La sola presencia del texto no lo garantiza sino el propósito con el que se lo aborda. Por eso, es fundamental instalar un propósito de lectura (y de escritura) en relación con el tema desde el inicio de cualquier secuencia para aprender. Por eso, cuando se trata de aprender sobre un tema de Naturales,

como en el caso de la secuencia que se abordará en la segunda parte de este Módulo, dice Espinoza (2006) que es condición instalar un propósito lector y que los alumnos compartan ese “para qué” de la lectura,

*“...especialmente cuando en el texto se desarrollan contenidos que resultan de difícil interpretación por su nivel de abstracción o por su distancia respecto del sentido común. Cuando un propósito lector se genera mediante la problematización de los contenidos de enseñanza y se da lugar así a interrogantes que el alumno no hubiera podido plantearse por sí mismo, se modifica su conocimiento sobre el tema en estudio y, por lo tanto, se acrecientan sus posibilidades de interpretar el texto propuesto.”*

Espinoza, A. (2006)

### Leer y escribir no son habilidades generales

Es frecuente escuchar, cuando se llega a tercer o cuarto grado y también en el inicio de la escuela secundaria, que los chicos no pueden estudiar porque no saben leer. El supuesto por detrás de esta afirmación es que la lectura es una habilidad general que se aprende en los primeros grados y luego se aplica a cualquier texto, propósito, contenido, etc. Una vez que la habilidad fue adquirida se podría leer sobre cualquier tema (y el equivalente con la escritura), tanto literario como de estudio.

Durante mucho tiempo, se ha pensado que una etapa de aprendizaje de la mecánica de la lectura precede a la “otra” lectura, la genuina o comprensiva. Primero, se trataría de aprender a leer las letras, juntarlas en sílabas, palabras y frases. Para el caso, da lo mismo si se empieza por la letra y se termina en la frase o si se toma el camino inverso. Siempre se estaría hablando de una etapa mecánica que precede a la verdadera lectura. Después, cuando ya se lee con suficiente fluidez<sup>6</sup>, se podría leer (¡cualquier texto!) para cualquier propósito,

---

<sup>6</sup> El concepto de fluidez, introducido en las últimas décadas por teorías cognitivistas se define como la combinación de leer con cierta velocidad y sin errores que obliguen al lector a la relectura. Como toda habilidad general, solo se enseña y se aprende una vez y luego, con la ejercitación asidua, se incrementaría la velocidad del lector y la extensión de los textos. A cada grado y edad le correspondería una velocidad y una extensión ideal. Obviamente, se trata de un desempeño “observable” durante la lectura en voz alta. Desde estas teorías, leer con fluidez es una condición para la comprensión aunque no se planteen necesariamente dar cuenta de los

incluidos el de aprender y estudiar. Esto sucedería en tercer grado o ya en segundo ciclo; los chicos ya podrían leer solos y “estudiar” repitiendo la “lección”. En estos casos, se está pensando en leer como la posibilidad de sonorizar las letras.

Leer con un propósito de aprendizaje, distinto según el tema que se vaya a abordar, no supondría un desafío de aprendizaje nuevo ni convocaría a la necesidad de enseñar a hacerlo. Esta postura niega el propósito lector, cuando se trata de aprender sobre un tema, y desconoce que este propósito varía en función de las problemáticas de cada disciplina, por lo tanto, no son válidos a priori para cualquier texto. También desconoce que lo que más ayuda a comprender el contenido de lo que leemos es lo que ya sabemos sobre el tema que vamos a leer, es decir, los conocimientos previos. Por eso, nuestra postura es diferente y enfatiza, como se señalará en los próximos párrafos, la puesta en relación entre las ideas que los niños van construyendo y las que el texto proporciona a través del “diálogo” que el docente organiza entre los saberes de los pequeños y las ideas del autor.

Bajo la misma concepción de habilidades generales, otras respuestas enfatizan que esa llave que abriría el mundo de la comprensión es el acceso al léxico específico (y desconocido) de cada texto<sup>7</sup>: la comprensión del texto sería la suma de la comprensión de todas las palabras<sup>8</sup>. Tampoco aquí el propósito es relevante.

---

procesos internos. En las versiones más actualizadas de la misma teoría se incluye la comprensión: “Fluidez: leer un texto con suficiente velocidad, precisión y expresión para apoyar la comprensión” (<https://goo.gl/455Ssq>). No obstante, en ningún caso se menciona hasta qué punto la fluidez o su falta es indispensable en función del propósito de la lectura. Tampoco estas definiciones tienen en cuenta de qué manera la familiaridad o el conocimiento previo de los contenidos sobre los que se lee inciden en los procesos de comprensión. Tampoco explican por qué tanto niños como adultos cometemos errores, detectamos incoherencias, releemos y rectificamos, justamente, porque comprendemos. Es decir, la relectura para rectificar la interpretación de cuenta de procesos de comprensión. De lo contrario, no volveríamos a leer porque no detectaríamos incoherencias, hecho que da cuenta de la permanente búsqueda de sentido del lector. Estos procesos se desarrollan tanto en la lectura silenciosa como en la lectura en voz alta.

<sup>7</sup> El acceso al léxico se define como la capacidad de recuperar rápidamente la pronunciación, la forma escrita y el significado de **una** palabra (<https://goo.gl/MA5SpS>).

<sup>8</sup> Esta idea está por detrás de una práctica muy usual en las escuelas que es comenzar la lectura identificando las palabras desconocidas.

En estas perspectivas, el acceso al léxico se considera fundamental para la capacidad de leer con fluidez y, por lo tanto, para la comprensión. El proceso de comprensión se dificultaría porque el lector se encontraría con palabras desconocidas. Por eso, cuando se trata de leer textos para aprender sobre un tema, se suele enseñar primero o en un primer momento y de manera "directa", "palabra por palabra", cada vocablo "desconocido". Esto incluye palabras "clave" que son específicas de los contenidos (que tienden a encontrarse en letra negrita en los libros de texto y en los glosarios), términos y frases que son comunes en todos los temas y conectan el lenguaje, palabras de conexión, preposiciones y frases preposicionales. Existen listas de palabras "académicas" graduadas por nivel escolar que se supone que los chicos deben conocer al finalizar cada año para no tener dificultades a la hora de enfrentar textos informativos.

Lamentablemente, no es tan sencillo. Cuando se trata del lenguaje, la suma de las partes no da como resultado el todo. Para poner un ejemplo, imaginemos que nos enseñan el léxico específico de la teoría psicogenética de manera directa y aislada: "conceptualización", "presilábico", "contradicción", "desfasaje", "sobregeneralización", etc. Luego nos enfrentan a textos desconocidos de Emilia Ferreiro donde expone su teoría... ¿Eso garantiza su comprensión? ¿Fue así como fuimos comprendiendo la teoría? ¿O fue la lectura compartida, la discusión, el desentrañamiento de las ideas en relación con otros textos y las interpretaciones de otros -pares y "expertos"-, la puesta a prueba una y otra vez de las interpretaciones, etc., lo que nos fue conduciendo a que comprendamos cada vez mejor el sentido de esos vocablos?

No es simplemente un problema de palabras desconocidas. El léxico específico remite a conceptos íntimamente relacionados entre sí. Espinoza lo explica para el caso de las Ciencias Naturales:

*"Es casi imposible concebir, por ejemplo, un abordaje del concepto de materia sin hacer referencias a las sustancias, a la temperatura, al calor, a los estados de agregación (sólido, líquido y gaseoso), por mencionar sólo algunos conceptos que no constituyen necesariamente objeto de enseñanza en el momento de la lectura. Cada uno de estos términos remite a un concepto en el campo científico que el alumno no posee, aunque disponga de ciertas ideas sobre éstos. Muchos de esos términos son polisémicos: tienen una o varias acepciones en el*

*lenguaje cotidiano y otra más estricta o rigurosa en el campo científico. Así, cuando en un texto figura 'los gases se escapan del recipiente' se supone que el autor no quiere atribuirle intencionalidad a este estado de la materia. Si bien un lector formado en el área no necesita de dicha aclaración, muchos alumnos confieren a la expresión una condición animista. El animismo, la atribución del mismo comportamiento macroscópico observable a lo microscópico, así como el carácter modélico de lo que se dice, constituyen dificultades inherentes al conocimiento específico que el texto no puede permanentemente aclarar.”*

Espinoza (2006)

No negamos que del trabajo asiduo con textos informativos y para aprender sobre temas diversos (y de todos los textos) devenga un incremento considerable del vocabulario al que los chicos acceden (sin que la enseñanza directa del vocabulario preceda la lectura compartida de los textos). Como se verá en los próximos párrafos y en el desarrollo de la secuencia que ejemplifica este Módulo, la comprensión de los vocablos, en el contexto de la clase, suele inferirse y reconstruirse entre todos y en el contexto del contenido que se está intentando comprender. En algunos momentos, para desentrañar mejor el sentido, el maestro puede detenerse a reflexionar sobre una palabra o una expresión precisa: “¿Cuando digo que las ramas del árbol se mueven quiero decir lo mismo que cuando digo que los peces se desplazan?”; “¿Es lo mismo ‘moverse’ que ‘desplazarse’?”. Esas palabras son algunas que encierran conceptos centrales de los temas que se están trabajando; inclusive, como en el ejemplo, pueden ser palabras conocidas por los pequeños -y que leen con “fluidez”- porque las usan en el lenguaje coloquial con sentidos más amplios o menos precisos.

Desde ningún punto de vista consideramos a la lectura como una habilidad general porque nos apoyamos en las investigaciones que sostienen que las mayores dificultades de los alumnos para comprender los textos no están en la posibilidad de sonorizar las letras, de comprender palabras aisladas ni en su estructura sino que están directamente relacionadas con la comprensión de los contenidos disciplinares específicos (Wertsch, 1999) y con las ideas previas con las que el lector llega a la lectura, tal como lo ha demostrado el análisis pionero de los errores en la lectura oral realizado hace décadas por Goodman (1969) y continuado por sus colaboradores. Ciertas

estructuras textuales y sintácticas pueden ser complejas para los pequeños, así como mucho vocabulario puede ser desconocido, pero no son los únicos ni los principales obstáculos. Cuanto más se sabe de un tema, más posible será inferir el sentido de lo nuevo o apelar a otros textos -orales, escritos, visuales- para establecer relaciones que iluminen lo ignorado.

### **Propuestas de enseñanza construidas en las últimas décadas**

Desde hace muchos años, a partir del análisis de lo que sucede en las aulas (Castedo, 2017) y de las reflexiones que nos han provocado los investigadores que trabajan en prácticas de estudio con niños mayores de primaria (Lerner y otros, citados en este documento) y con jóvenes de secundaria, hemos dejado de lado antiguas secuencias donde se desplegaban distintos tipos de prácticas de lectura y escritura en torno a un tema de interés. Si bien esas secuencias demostraron conducir a grandes avances en lectura y escritura, no siempre se ha demostrado que lograsen siempre atravesar los contenidos fundamentales que los diseños curriculares de las distintas jurisdicciones señalan para los niños de la UP.

Un cambio importante en nuestro trabajo sucedió cuando decidimos partir de secuencias diseñadas por especialistas y docentes en Didáctica de las Ciencias Naturales y Sociales y pensar desde allí -muchas veces, con ellos- cuáles serían las prácticas de lectura y escritura necesarias para abordar los contenidos propuestos a la vez que preguntarnos sobre qué condiciones deberíamos plantearnos para poder desarrollarlos efectivamente. Si se trata de aprender sobre un contenido de Sociales o Naturales (y no solamente de informarse sobre un tema de interés), se requiere planificar secuencias que transiten las situaciones necesarias para avanzar en la comprensión de los contenidos de tales disciplinas. Al partir de las situaciones que, desde la experiencia y la investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales y Naturales son necesarias para abordar los diferentes contenidos, intentamos que los mismos ordenen y conduzcan la acción didáctica.

Las situaciones diseñadas y puestas a prueba en las secuencias de Sociales y Naturales están al servicio de alcanzar los propósitos de enseñanza propios de esas áreas. Los mismos no son aprender a leer textos informativos o explicativos o aprender a escribir informes, sino, por ejemplo, aproximarse a

comprender las formas de organización familiar en contextos culturales diversos, las formas de vida de los pueblos originarios del actual territorio argentino en el pasado y en el presente, la diversidad en las formas de dispersión de semillas y frutos o las propiedades de los líquidos y sólidos. Leer y escribir son medios al servicio de la comprensión de esos otros contenidos y, sin duda, al hacerlo, se avanza en las especificidades de leer textos propios del tema o escribir otros que no se escribirían en otras circunstancias. Pero los propósitos de las lecturas y las escrituras se encuentran al servicio de la comprensión de los contenidos y, dado que los propósitos son una de las variables que definen las situaciones, éstas no pueden ser las mismas que se desarrollan para comprender el sistema de escritura o avanzar como lector literario.

Las investigaciones con estudiantes mayores a las que aludimos se originan en la concurrencia entre la investigación en Didácticas de las Ciencias Naturales y Sociales y la Didáctica de la Lectura y la Escritura. Aportan varios criterios en los cuales apoyar la enseñanza con los más pequeños. Tienen el propósito central de

*“...comprender el funcionamiento de las situaciones de lectura en la enseñanza de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Naturales, así como aportar a los docentes herramientas conceptuales para planificar situaciones didácticas que promuevan el aprendizaje de contenidos disciplinares a través de la lectura y contribuyan a formar estudiantes autónomos.”*

Lerner et al. (2008)<sup>9</sup>

Su premisa fundamental sostiene que la lectura y la escritura son a la vez objetos de enseñanza y herramientas para el aprendizaje de los contenidos de otras áreas. En los primeros grados, es indiscutible que se trata de objetos de enseñanza. Pero, ¿cómo, al mismo tiempo, usar una herramienta que se está aprendiendo a usar? Una primera respuesta es común al aprendizaje de cualquier práctica: se aprende a hacer algo haciéndolo, en este caso, usando la lectura y la escritura para aprender, en este momento, fundamentalmente, a través de leer y escribir a través del docente.

---

<sup>9</sup> En publicaciones posteriores, el equipo de investigación ha ampliado el tema también a la escritura.

En los próximos párrafos se desarrollarán más detenidamente cada una de las situaciones. Antes, conviene destacar un criterio general. Las autoras señalan la importancia de sostener la continuidad en el tratamiento de los temas. Como se ha manifestado para el aprendizaje de la comprensión del sistema de escritura y de la formación del lector literario, también para aprender sobre contenidos de Naturales y Sociales es favorable dar continuidad a los temas durante varias clases, mantener el trabajo sobre el tema con cierta intensidad; para ello se puede recurrir a trabajar sobre diversas fuentes como textos escritos, entrevistas en video, observación directa o de imágenes, visualización de videos o, muy frecuentemente en el caso de las Ciencias Sociales, apelar a leer y releer más de un texto que aborde el mismo tema. Es productivo comparar y contrastar la información entre todos a través de la intervención del docente. Las autoras lo señalan para el caso del aprendizaje de contenidos históricos:

*“Trabajar con varios textos sobre el mismo tema tiene un valor específico cuando se trata de aprender Historia: permite que los alumnos se aproximen a diferentes perspectivas acerca de los mismos procesos históricos o a aspectos complementarios de un problema, permite también que puedan encontrar en un texto respuestas posibles para interrogantes formulados al leer el anterior o bien discrepancias entre los textos en relación con ciertos hechos.*

(...)

*El trabajo con diferentes textos es -por supuesto- sólo una de las condiciones a asegurar: debe estar acompañado por las otras condiciones didácticas mencionadas que permiten efectivamente la confrontación de diferentes perspectivas y el planteo de nuevos interrogantes.”*

Lerner, D. et al. (2008)

Pasemos, ahora sí, a examinar cada una de las **situaciones fundamentales** cuando se trata de aprender sobre un tema.

## Lectura a través del docente para aprender

Ayudar a leer a los más pequeños es ayudarlos a saber más sobre el tema para entrar a lo escrito y desentrañarlo.

Leer y conversar, ir y venir entre la observación directa y la lectura, mirar atentamente las imágenes realistas y detalladas que hoy nos ofrece la fotografía, observar los videos -que también se pueden mirar en "cámara lenta"-, discutir interpretaciones sobre los textos compartidos desde la voz del docente, recurrir a otros textos, comparar la foto con la explicación y el diagrama, experimentar y comparar lo advertido con las interpretaciones de los expertos, observar los resultados y establecer relaciones, etc., son "entradas" a los temas, aparentemente menos estructuradas que las que nos ofrece la enseñanza usual, pero sistemáticas siempre que se las sostenga con la continuidad y la frecuencia necesarias. Nótese que en esta diversidad de prácticas se rescata lo que alguna vez fueron vías de acceso al conocimiento, tal como se han expuesto en el primer apartado:

- las "palabras habladas", la conversación en torno a los textos;
- las imágenes para apoyar la interpretación, de la mano y de la voz del maestro, que se encarga de discutir sobre "las supersticiones y los falsos conocimientos", así como sobre las interpretaciones infantiles que se alejan de las posibles intenciones del autor para llevarlas al terreno de las propias creencias sin atender detenidamente en las marcas dejadas en el texto que los contradicen;
- la observación compartida y dialogada.

El maestro recrea en el aula una comunidad de interpretación donde todas las vías de acceso al conocimiento se entrelazan para desentrañar sentidos y significados (la observación, la experimentación, las representaciones gráficas, la producción escrita, etc.) y donde todas las voces tienen derecho a expresar su interpretación. No siempre será posible comprender profundamente o no lo será para todos a la vez, pero toda deliberación en torno a la interpretación de lo leído aproxima al conocimiento que los textos nos ofrecen.

Específicamente, las situaciones de lectura a través del maestro se despliegan después que los chicos tuvieron oportunidad de anticipar qué piensan sobre el tema y han podido enriquecer esas primeras hipótesis por

todos los medios posibles: qué piensan que tienen los animales por dentro - incluidos los "bichos"- y qué siguen pensando -o no- después de analizar imágenes de sus estructuras internas; de qué creen que vivían los pueblos originarios y qué sostienen después de ver cuadros o fragmentos de videos que muestran distintas actividades. Los textos que se leen a través del docente permiten ampliar información después de otras entradas al tema para avanzar desde los saberes cotidianos relativos a las partes del cuerpo de los insectos para descubrir que algo tienen en común con otros animales conocidos o ampliar las ideas conocidas sobre el trabajo de aquellos pueblos. Por sobre todo, leen a través del maestro para dar lugar a la discusión, al intercambio, al debate, a la deliberación. Leer para poder hablar profundamente sobre lo leído y volver una y otra vez al texto y a otras fuentes para dilucidar las dudas, las preguntas, las controversias... aunque el resultado no sea siempre resolver todo.

Cuando se trata de aprender sobre un tema que hemos seleccionado para enseñar, la modalidad de lectura es en profundidad: leer, releer, vincular el texto con otros textos, marcar el escrito, tomar notas... y, sobre todo, compartir lo interpretado en el seno de la comunidad de interpretación que se organiza en el aula. Esta lectura, en los primeros grados, es necesariamente una lectura a través del docente e, inmediatamente, compartida con el docente.

El maestro lee en voz alta para permitir que los alumnos y él mismo participen activamente en la reconstrucción de lo leído. No se trata de evaluar si entendieron sino de trabajar sobre las distintas interpretaciones que los chicos pueden manifestar, a partir de generar un clima donde todas las explicaciones y apreciaciones son escuchadas y discutidas entre todos, preguntándose qué se leyó/escuchó en ese texto o en otras fuentes que hace pensar de ese modo. El docente alienta a que los chicos expresen lo que ellos piensan que dice el texto, al igual que en todos los ámbitos porque es a partir de lo que los chicos pueden entender que el docente interviene para acercarlos a interpretaciones más cercanas al tema en cuestión.

Como ante cualquier lectura, el docente interviene para no perder el propósito, sugiere dónde detenerse a pensar "qué quiere decir" o "por qué dirá", comparte la fuente y el contexto del texto, ayuda re-leyendo en voz alta ciertos pasajes para que puedan confirmar o contradecir sus hallazgos o sus hipótesis, propicia la confrontación de sus anticipaciones con la información provista en las fuentes, contra-argumenta y devuelve el problema a los niños

para que sigan pensando, solicita que expliciten sus estrategias y argumenten sobre sus interpretaciones. Lo central es no perder de vista que ese propósito que es necesario mantener presente es de Sociales o de Naturales. Lo que hay que discutir es en torno a esos conceptos centrales que atraviesan los contenidos de las áreas sin perderse en detalles o sinuosidades que conducen por otros caminos.

Una intervención fundamental cuando se lee para aprender sobre un tema es brindar información indispensable que los chicos no poseen y no está en el texto. La autora lo señala para el caso de Sociales:

*“Estas intervenciones de expansión o relleno deben intensificarse particularmente cuando los textos son apretados resúmenes de un tema -como ocurre con gran parte de los textos de Historia de manuales escolares-, dado que ofrecen pocos elementos para la reconstrucción.”*

Aisenberg, B. (2010)

Al igual que en otros ámbitos, el maestro comparte las huellas y emociones que provoca el texto, las razones que le provocan empatía con los actores de un hecho histórico, la emoción ante un descubrimiento de la ciencia que cambia la perspectiva sobre un fenómeno, la preocupación por las consecuencias de un hecho natural o social o las nuevas preguntas que le suscita...

*“El docente también promueve intercambios referidos al impacto que el contenido de los textos produce en los lectores: qué comentarios, impresiones, dudas o interrogantes despiertan en los alumnos las situaciones históricas que se están reconstruyendo.”*

Aisenberg, B. (2010)

En definitiva, interviene para ayudar a entender.

Enseñar a entender nunca es comprobar lo que entendieron por sí mismos. Es todo lo contrario: brindar toda la información no dicha por el texto que es indispensable para entender y hacer advertir todas las relaciones entre partes de lo dicho y entre lo dicho y lo no dicho para que puedan acceder al

sentido general de lo escrito. Siempre partiendo de que todos no van a entender lo mismo al mismo tiempo.

En el marco de la lectura compartida para aprender sobre un tema, las consignas que mejor promueven el trabajo intelectual de los alumnos son las que se plantean de forma abierta y global (Aisenberg, 2005<sup>10</sup>). Es decir, lejos de plantear varias consignas que pueden ser respondidas por sí o por no o localizando frases específicas dentro del texto, la consigna es única y enmarca la lectura buscando instalar un propósito lector centrado en la cuestión social o natural que ha de abordar. “¿Por qué este texto nos hace pensar que de todos modos son animales si al principio pensamos que no porque eran muy pequeños?”, “¿Qué tienen en común todas las coberturas de los vertebrados aunque sean diferentes?”, “¿Es cierto que las mujeres de estos pueblos (originarios) no trabajan porque se quedan en las viviendas?, ¿por qué, qué es trabajar?”.

Las primeras lecturas sobre un tema invitan a conocerlo sin buscar algo en particular.

*“La consigna global es una pregunta que tiene una vinculación directa con el contenido a enseñar. Marca una direccionalidad hacia el establecimiento de ciertas relaciones, la reconstrucción de una explicación o la aproximación a (o el reconocimiento de) una idea o problemática general. Pero es una pregunta amplia, no busca ni pide una información puntual de un texto.”*

Aisenberg, B. ob. cit.

### Las consignas abiertas y globales

*“...se contraponen a las consignas de descomposición-localización propias de la enseñanza usual -que dan lugar a una lectura superficial del texto, a un “barrido” dirigido a encontrar respuestas para las preguntas formuladas, no a comprender el sentido del texto que se está leyendo.-”*

Lerner, D. et al. (2008)

---

<sup>10</sup> El texto de Aisenberg refiere a la lectura en la enseñanza de la Historia. Hacemos extensivas las apreciaciones para temas de otras áreas.

En efecto, las consignas de lectura que usualmente se emplean en los primeros grados conducen a fragmentar y descomponer los textos en vez de intentar interpretaciones globales. Por ejemplo, ante un texto que explica los tipos de desarrollo, directo e indirecto, en vez de formular la pregunta central (“¿Cuál es la diferencia entre el desarrollo directo e indirecto?” o “¿Qué es la ‘metamorfosis?’”), fragmentamos el texto en preguntas puntuales del tipo (“¿Qué animales pasan por desarrollo directo y cuáles por indirecto?”, “¿Cómo se llaman cada uno de los estados por los que pasa la mariposa hasta hacerse adulto?”, “¿Dónde pone los huevos el sapo?”). Si el tema es entender la diferencia entre los dos tipos de desarrollo, la consigna de lectura inicial necesita apuntar a eso; en todo caso, las informaciones puntuales son ejemplos y argumentos para sostener la explicación pero no constituyen una explicación en sí misma. No se nos escapa que lograrlo no es sencillo: los niños se fascinan con los detalles del mundo animal, curiosidades desconocidas, infinidad de informaciones que nunca están de más. El problema del docente es ayudarlos a no perder de vista el propósito de la lectura.

### **Escritura a través del docente para aprender**

La escritura a través del docente (o dictado al docente) puede aparecer a propósito de anotar las ideas iniciales, formular las conclusiones provisorias que se extraen del análisis de un cuadro, dejar sentadas las dudas compartidas en determinado momento, producir la síntesis de varias fuentes consultadas, producir las conclusiones finales después de estudiar un tema, etc. Se trata de textos cuya composición hay que terminar de concebir mientras se escribe, aunque ya se sepa mucho. Lo usual será que se inicia el texto creyendo saber lo que hay que escribir pero en el transcurso vuelvan a aparecer dudas y controversias que son muy productivas para seguir comprendiendo. Justamente, esas “idas y vueltas” sobre cómo formular mejor una idea son la mejor manera de seguir discutiendo. Por eso es conveniente que la tiza o el marcador estén en manos del maestro, para liberar a los pequeños de la elección y del trazado de la escritura mientras se concentran en el contenido expresado por una cuidada organización y elección de los enunciados. No es lo mismo “La digestión es cuando los alimentos pasan por el estómago”, “La digestión es cuando los alimentos se van haciendo otra cosa cuando pasan por el estómago, el intestino y otros órganos”, “La digestión es cuando los alimentos se transforman pasando por el estómago, el intestino y otros órganos

y entonces el cuerpo los absorbe". Ninguna definición es completa o definitiva, pero la búsqueda de las mejores maneras de expresar conduce a precisar mejor las ideas. Son formulaciones provisorias, las mejores que se puedan producir en cada momento de la secuencia de trabajo y de la escolaridad, pero son escritos a donde se volverá, ya sea para consultarlos como para reformularlos una y otra vez, a medida que se avanza en la comprensión de los temas.

La recursividad (es decir, el hecho de escribir y reescribir varias veces hasta que se considera que las ideas quedan bien expresadas) es propia de la escritura en cualquier circunstancia. Cuando se trata de escribir para aprender resulta más evidente porque no concebimos la escritura como

*“...una simple transcripción de las ideas pre-existentes, sino que (los escritos) contribuyen a la construcción del conocimiento y la activación de las representaciones mentales. El lenguaje, concebido como un ‘artefacto cultural’ e ‘instrumento de mediación’ del pensamiento, es indisolublemente el lugar de interacción social y del desarrollo cognitivo.”*

Garcia-Debanc, C., Laurent, D., & Galaup, M. (2009)

Desde esta perspectiva, que pone en primer plano lo expuesto en el segundo párrafo de este documento sobre las relaciones entre escritura y cognición, nos alejamos de recurrir a la escritura solo para responder cuestionarios que fragmentan las fuentes. Por el contrario, las escrituras que se valoran especialmente son todo tipo de escritos que acompañan el proceso de construcción de conocimientos: preguntas, afirmaciones y dudas que expresan las hipótesis de los chicos sobre el tema a abordar y que permiten exponer y compartir ideas y promover la instalación de una dinámica colectiva de "investigación"; notas personales/en parejas o colectivas que guardan memoria y señalan relaciones; diagramas comentados, textos breves que acompañan imágenes; registros de observaciones que a la vez que sirven de memoria ayudan a la reflexión; interpretación de resultados parciales y elaboración de conclusiones que exigen organización de la ideas, establecimiento de relaciones con el problema o reconsideración de las hipótesis (Garcia-Debanc et al. 2009: 30-31). Por sobre todo, escritos que se vuelven a revisar una y otra vez en el proceso de la secuencia, para "volver" sobre lo que se estaba pensando y

evaluar si se sabe algo más, si se cambió un punto de vista, si se quiere agregar más información, si alguna idea no era suficientemente precisa, etc.

Con independencia de que la secuencia de trabajo concluya o no con un producto publicable (una cartelera, un informe, una revista, es decir, el “equivalente escolar” a un texto de divulgación científica), los “escritos de trabajo, destinados a acompañar y estimular la actividad reflexiva durante las tareas de recolección y recuperación de información, de reformulación inmediata de una lección, de borrador de un proyecto narrativo o explicativo” (García-Debanc et al., 2009: 27) tienen un valor en sí mismos. Como se verá en la segunda parte de este módulo, por sencillos que parezcan, también hay que enseñarlos a escribir. Estos “escritos intermedios” o “escritos de trabajo, no destinados a ser publicados, no solo tienen la función de guardar memoria sino también y fundamentalmente la de reorganizar el conocimiento que se tiene sobre un tema porque cuando escribimos transformamos en palabras sobre el papel o la pantalla algunas ideas y vamos descubriendo lo que aún no sabemos, nuevas relaciones, aparecen dudas y advertimos cómo a veces pequeños cambios en el lenguaje suponen grandes cambios en el texto y/o en las ideas que inicialmente teníamos.

### Lectura y escritura de los niños por sí mismos

Cuando se desarrollan estas secuencias, muchas veces se pone a los chicos a leer y a escribir por sí mismos. Son situaciones necesarias para que logren hacerlo con autonomía, pero no son las situaciones que conducen a entender mejor el tema que se está tratando pues los pequeños ponen un gran esfuerzo en el sistema de escritura. Son buenas situaciones para aprender a leer y escribir porque, justamente, se ha generado un contexto que permite leer haciendo anticipaciones precisas y porque se escribe conociendo el contenido a producir. Recordemos que la condición para cualquier situación de lectura y escritura de los niños por sí mismos es que se haya transitado por mucha lectura y escritura a través del docente y, de ser pertinente en estas secuencias para aprender sobre un tema, también por la observación directa y la visualización de imágenes y videos, siempre acompañados por intenso intercambio acerca de lo leído, visualizado u observado. Es decir, se lee y se escribe sobre algo que ya se conoce bastante.

Así, si le pedimos a los chicos que localicen una información específica, por ejemplo, si lo que construyen los castores es un “nido” o un “dique” porque saberlo explicaría otras dudas sobre el tema, los enfrentamos a una situación de lectura de los niños por sí mismos. También, por ejemplo, cuando colocan una cruz o un número en cada cuadro de doble entrada donde tienen que leer qué dice en el encabezado de filas y columnas, para luego comparar y sacar conclusiones sobre las propiedades o pares en común de materiales o especímenes. Como se acaba de explicar, estas situaciones están muy contextualizadas. Aun cuando los pequeños no tengan suficiente autonomía para leer, pueden hallar índices que les permitan ubicar una información en un sector del texto. Estas lecturas que sirven para aprender a leer aportan información, pero la misma resultará relevante para el tema solo a través de la intervención del maestro que colabora para ponerla en relación con lo central del contenido social o natural que se está atravesando.

Cuando lo que pueden escribir es recuperable -a pesar de que no escriban de manera alfabética-, la escritura también está en manos de los pequeños. Se desarrollan escrituras de los niños por sí mismos, por ejemplo, cuando se trata de poner rótulos a partes del cuerpo de un insecto (ante la imagen de una pata la escritura es PTA o AT... no deja dudas a la interpretación) o anotar una breve conclusión en parejas que se recuperará inmediatamente en una puesta en común colectiva.

Tanto en las lecturas como en las escrituras por sí mismos, es usual que los pequeños se concentren tanto en el sistema de escritura que pierdan de vista el contenido de Naturales o de Sociales. Por eso, es indispensable volver a lo colectivo, para que el maestro ayude a recuperar el sentido de esas búsquedas y escrituras. Insistimos, puede tratarse de situaciones donde se aprende a escribir, pero no necesariamente se aprende sobre el contenido social o natural (Castedo, 2017). La tensión está siempre presente y es por eso que se requiere observar la conveniencia o no de plantear estas situaciones.

Sintéticamente, podría afirmarse que, siguiendo los criterios enunciados en los documentos transversales, cuando se trata de textos conocidos pero no memorizados, la escritura puede quedar en manos de los niños. Por ejemplo, se menciona la escritura de listas y rótulos, donde el problema que plantea a los niños es que los elementos de la lista no están memorizados, pero los chicos saben cuáles son.

*“El esfuerzo se concentra en el sistema de escritura ya que, como la lista es un texto enumerativo y discontinuo, no es necesario pensar en controlar relaciones semánticas ni sintácticas entre los elementos que se incluyen.*

(...)

*La producción de rótulos es una situación muy cercana a la escritura de listas, que puede desarrollarse, por ejemplo, en el contexto de proyectos o actividades habituales en los que se lee y se escribe para aprender.”*

### Documento Transversal N° 3

Será necesario observar en cada caso en qué medida estas situaciones colaboraran con la comprensión del contenido de Sociales y Naturales y cuán necesario resulta plantearlas. Esto último tiene necesariamente que ver con la presencia indispensable y frecuente de las situaciones de lectura y escritura por sí mismos de los niños en la UP, que pueden desarrollarse dentro de la secuencia para aprender sobre un tema pero también en otros espacios que se despliegan en proyectos o situaciones habituales planificadas para el mismo período del año. Al respecto, se ha argumentado extensamente la necesidad de la simultaneidad y articulación de situaciones y modalidades organizativas en el Seminario Planificación.

## A modo de síntesis: simultaneidad y articulación de situaciones

Todo trabajo en el aula articula situaciones colectivas (leer y escribir a través del docente) con el trabajo en parejas, en equipos e individual (leer y escribir por sí mismos). La combinación de estas situaciones adquiere características específicas en las secuencias para aprender cuando se trabaja con niños pequeños. Predominan las lecturas a través del docente, que se combina con momentos más breves y puntuales de lecturas de los niños por sí mismos. Las primeras son indispensables porque los chicos se enfrentan a textos cuyo contenido y forma desconocen. El tema es nuevo o es un tema conocido, como los animales, sobre el que necesariamente se han formulado interrogantes nuevos que desafían al pequeño “estudiante”. En cuanto a las formas (los

portadores, el léxico, las estructuras discursivas...), en los primeros grados, revistas especializadas, artículos periodísticos de divulgación, enciclopedias temáticas, textos de estudio tal vez escritos para niños un poco mayores, etc., no son las lecturas más frecuentes.

Los momentos de lectura de los niños por sí mismos son propicios cuando los textos ya se conocen y cuando poseen muchas imágenes que permiten anticipaciones. Se puede releer algún fragmento de un texto compartido colectivamente, para aclarar una duda o ubicar una información específica. En los momentos en que los chicos leen por sí mismos - individualmente o en parejas- se enfatiza compartir la interpretación o los hallazgos de manera de corroborar o modificar interpretaciones entre todos. Es decir, se vuelve siempre a lo colectivo. En cualquier caso el docente se propone que accedan a una visión de conjunto de un texto antes de detenerse a leer un sector específico y parte de preguntas que tengan sentido desde el problema de Sociales o de Naturales que se han planteado. Por eso, la lectura global y completa en voz alta desde la voz del maestro invita luego al comentario colectivo, a las explicaciones construidas entre todos, a las relecturas.

Como se mencionó, en las situaciones de escritura, las que se realizan a través del docente se desarrollan principalmente en los momentos donde se anotan las ideas iniciales, las conclusiones provisorias que extraen del análisis de un cuadro, las dudas compartidas en determinado momento, la síntesis de varias fuentes consultadas. Los momentos colectivos son centrales en la reconstrucción del tema. La delegación de la escritura en el adulto permite que los chicos piensen mejor en la composición del texto para expresar el tema y que lo hagan colaborativamente apoya a incluir a todos en una comunidad de discurso. Mientras se escribe, se sigue comprendiendo, por eso, no es solo una escritura para guardar memoria sino también para saber qué se está pensando. Como todo escrito de "la ciencia", es siempre un escrito provisorio, está siempre abierto para ser modificado. Ello no impide que los chicos escriban por sí mismos (preguntas, afirmaciones, dudas, notas personales, intentos de diagramas, epígrafes sobre imágenes, registros de observaciones, completamiento de cuadros, etc.). Estas escrituras son parte de un proceso, son insumos que se elaboran para ser puestos en común en la tarea colectiva.

Las escrituras de los niños por sí mismos al servicio del conocimiento del mundo requieren ser enseñadas: las primeras veces que se completa un cuadro

de doble entrada, será mejor hacerlo colectivamente porque los chicos no tienen por qué saber que significan las filas y columnas, se encuentran ante un texto cuya disposición gráfica no están en condiciones de interpretar; lo mismo sucedería la primera vez que les pedimos que describan qué pasó en cada momento en que se fotografió el proceso de germinación de una semilla o que expliquen lo que entendieron de un video expresándolo a partir de epígrafes sobre una imagen estática. Su problema no es solo saber qué letras poner, también es componer el texto pero un texto que "se escribe distinto" según el formato. Estas escrituras, como se explicó precedentemente, son parte de todo proceso de conocimiento y requieren de bastante tiempo para su enseñanza.

Por eso, en este momento de la investigación didáctica, la preocupación está más depositada en el interjuego entre la lectura y la escritura o en la dinámica de lo colectivo y lo individual/parejas/equipos que en los productos publicables como revistas o enciclopedias (cuya producción, de todos modos, no se excluye) porque es allí donde se elabora el conocimiento sobre los temas.

## **LEER Y ESCRIBIR PARA APRENDER**

### **PARTE 2**

**PLANIFICAR Y ANALIZAR EL TRABAJO EN EL  
AULA DE UNA SECUENCIA SOBRE DIVERSIDAD  
DE ANIMALES EN LA UP**

## Introducción

En la primera parte del Módulo se han presentado conceptos socio-históricos y didácticos que sirven de sustento a las decisiones de enseñanza. En esta parte, se expone el desarrollo de una secuencia en el área de Ciencias Naturales donde los chicos de la Unidad Pedagógica aprenden sobre un tema. Específicamente, dentro del núcleo temático “seres vivos”, el tema es “diversidad de animales”.

La secuencia ha sido diseñada colaborativamente entre especialistas de Didáctica de las Ciencias Naturales y de Didáctica de la Lectura y la Escritura, en base a muchas otras que sobre el mismo tema o temas muy cercanos se han probado en las aulas durante décadas. El punto de partida han sido las situaciones que la Didáctica de las Ciencias Naturales emplea actualmente para enseñar el tema. Desde allí, la Didáctica de la Lectura y la Escritura se detiene a planificar y analizar detalladamente las prácticas de lectura, escritura y oralidad que la integran y que, en varios casos, son indispensables y sustantivas. Pensar sobre esas situaciones supone responder una y otra vez a la pregunta que ya fue formulada: ¿Cómo se hace para emplear la lectura y la escritura al servicio del aprendizaje de un contenido con chicos que aún no pueden leer y escribir por sí mismos con la suficiente autonomía ante temas que -en gran medida- desconocen?

También se ha señalado que, más que apuntar a presentar una novedad, la intención es exponer un tema “clásico” para explicitar las numerosas decisiones didácticas que se asumen desde ambas disciplinas. La planificación detallada de la acción didáctica se complementa con los análisis de numerosas clases y materiales producidos en y para las aulas, recogidos durante el trabajo con la secuencia en escuelas públicas de Berazategui y La Plata. Como es esperable, durante el trabajo en el aula, analizando con las docentes las respuestas de los niños, sus producciones, las condiciones de tiempo y espacio disponibles, etc., lo planeado se fue ajustando una y otra vez. A veces, entre todos, se logró un mejor aprovechamiento por parte de los pequeños; en otras oportunidades, las decisiones parecieron obstaculizar algunos procesos - citaremos algún caso-.

## Contexto

Esta tarea fue posible gracias a la sostenida participación de varias docentes: Adriana Cejas, escuela N° 4, Remedios Escalada de San Martín, Berazategui; Natalia Moyano y Aluhe Sosa (primer grado), Marcela Anastasio y Lourdes Tardío (segundo grado), Escuela Graduada Joaquín V. González, Universidad Nacional de La Plata. Ambas son escuelas públicas y gratuitas ubicadas en la Provincia de Buenos Aires.

La escuela de Berazategui linda con los partidos de Florencio Varela y Quilmes. Sus 600 alumnos provienen de los tres distritos. Cuenta con 20 secciones y comedor al cual asistían, en 2015, aproximadamente el 10% de los chicos. Los hogares son de clase trabajadora o desempeñan ocupaciones asistemáticas e informales; un gran porcentaje recibe AUH. Como toda escuela que se encuentra en el cruce entre caminos importantes, muchos chicos viajan para asistir a la escuela, mientras sus padres se dirigen a sus trabajos. En el momento en que se desarrolló la secuencia, Adriana planificó y desarrolló la enseñanza para su aula, con la visita del equipo del Postítulo, de acuerdo a los diseños curriculares vigentes en la jurisdicción. Su grupo lo integraban 23 niños. Las ausencias intermitentes de unos y otros eran una constante. Eso llevó a que la docente, preocupada por incluir a todos en el proceso, recapitulara una y otra vez lo ya transitado. En consecuencia, la secuencia se iba "alargando"; se implementó la primera parte, hasta el estudio de las partes internas como medio de comparación de los seres vivos, pero sin abordar la clasificación en vertebrados e invertebrados. Su trabajo está fundamentalmente reflejado en la sección "Los animales y las partes de su cuerpo", primero y segundo (pág. 49-96).

La escuela de La Plata es una institución de Educación Inicial y Primaria dependiente de la Universidad Nacional de la misma ciudad. Como tal, tiene un diseño curricular propio. Asisten aproximadamente 900 chicos al nivel primario, que provienen de diferentes barrios de la Ciudad y de distritos cercanos, algunos muy alejados como Berisso y Ensenada, y dentro del Gran La Plata, Olmos, Ringuelet, Tolosa, Sicardi, Los Hornos, etc. Los alumnos ingresan por sorteo, pertenecen a familias de clase media y media baja, algunos son hijos de profesionales, la mayor parte son hijos e hijas de trabajadores, empleados, etc. Algunos alumnos poseen becas de ayuda económica de la UNLP, de almuerzo, transporte, textos escolares, etc. El nivel primario cuenta con 30 secciones, 5 en

cada año, grupos de 30 alumnos. En los dos primeros años de la escolaridad, y en el marco de la Unidad Pedagógica, los maestros trabajan en parejas pedagógicas. Toda la escuela trabaja colectivamente, el horario está organizado para que los maestros se reúnan a planificar y evaluar en las horas especiales, al igual que lo hacen en febrero, parte de vacaciones de invierno y en diciembre. Se puede decir que en este caso las cuatro maestras pudieron trabajar cooperativamente, incluido el desarrollo de algunas clases con los chicos de primero y segundo juntos. Se muestran algunos pequeños rastros del trabajo de estas docentes en la primera sección de este documento. Fundamentalmente, el trabajo de primero aparece en "Coberturas" (pág. 97- 127) y el de segundo en "Formas de desplazamiento" (pág. 128- 170). En esta escuela no se desarrolló partes internas ni la clasificación en vertebrados e invertebrados porque no forman parte del diseño de contenidos para el grado en la escuela.

## Tema

*“La historia de la biología está marcada por problemáticas que se fueron sucediendo desde la antigüedad hasta nuestros días. A pesar de nuestro afán de asignarles posiciones en el tiempo, las problemáticas no tienen un principio y un fin claros sino que se extienden a lo largo de la historia, superponiéndose e influyéndose unas a otras. Existen además errores, retrocesos, controversias y obstáculos que persistieron a lo largo de los siglos. Por esa razón, la historia de la biología, como la de otras ciencias, no es un fenómeno lineal que se puede representar fácilmente en una única línea de tiempo. Y por esta misma razón, un ordenamiento “lógico” de los conceptos biológicos fundamentales no siempre se correlaciona con el ordenamiento cronológico de los procesos históricos que les dieron origen.”*

Curtis, H.; Barnes, N.; Schnek, A. & Flores, G. (2006).

Los especialistas en Didáctica de las Ciencias Naturales proponen tres niveles de complejidad para abordar el estudio de sus temas. Un primer nivel fenomenológico y descriptivo pone el acento en la diversidad de hechos y fenómenos presentes en el mundo natural. En este nivel, característico del primer ciclo, los contenidos pueden ser estudiados mediante la exploración, la

observación y descripción sistemáticas. Se reserva para el segundo ciclo un nivel relacional que da cuenta de las interacciones entre hechos y fenómenos -y los efectos que estas producen- así como, para los últimos años, las explicaciones de mayor complejidad y de cierto nivel de generalidad para dar cuenta de la unidad y diversidad, y de las interacciones y cambios en el mundo natural.

La diversidad de animales y plantas son contenidos presentes en la Unidad Pedagógica de los diseños curriculares del país. A partir de tener oportunidad de "conocer una amplia variedad de animales, de realizar observaciones sistemáticas y registrarlas mediante dibujos, de comparar distintos seres vivos entre sí en relación con las partes que los forman, de acceder a textos acerca de la diversidad de animales, y de arribar a unas primeras ideas acerca de qué características comparten los animales entre sí.", se puede avanzar, durante la UP y el Primer Ciclo, en "algunas de las funciones de los animales (desplazamiento, alimentación) y en el establecimiento de algunas relaciones entre las estructuras vinculadas con esas funciones y el ambiente en que habitan." (Lacreu & Serafini, 2008: 62).

*"Entre las preguntas más antiguas acerca del mundo natural tal vez se encuentren aquellas relacionadas con el origen de la diversidad de los seres vivos. Nunca sabremos con exactitud en qué momento el primer homínido fue consciente de la enorme variedad de peces, pájaros, insectos y plantas que lo rodeaban. Sin embargo, sabemos que su respuesta a lo largo de los siglos fue el análisis, la descripción, la comparación y la clasificación de organismos.*

*Los primeros naturalistas, comenzando por Aristóteles (384-322 a. C.), limitaban sus estudios a la flora y la fauna de la región que habitaban. Sin embargo, no les era ajeno, por los relatos que traían los primeros viajeros de entonces, que otras regiones del mundo estaban pobladas por seres vivos muy diversos. Este conocimiento era, sin embargo, limitado y no llegaba a proporcionar una idea de la gran amplitud de la diversidad y distribución geográfica de los seres vivos.*

*A partir de los grandes viajes, como el de Marco Polo (1254-1323) a Asia, los de los portugueses en el siglo XV por las costas de África y los de Cristóbal Colón (1451-1506) a América, entre otros, la conciencia entre los naturalistas de la diversidad de organismos que habitaban la tierra se acrecentó. Expediciones más metódicas, orientadas a abrir rutas marítimas y ejercer una hegemonía comercial y militar, comenzaron a incluir naturalistas. Si bien las primeras*

*colecciones estaban concentradas en los especímenes considerados exóticos, poco a poco comenzaron a elaborar instrucciones precisas sobre qué objetos y seres vivos se debían observar, describir y recoger. Estas instrucciones fueron oficiales y surgían de los intereses que definían el objetivo de cada viaje. De esta manera, la primera tarea de los naturalistas fue la de hacer un inventario de la naturaleza.*

*Las instrucciones escritas, entonces, fueron reglamentando la forma de colecciónar. Las colecciones resultantes, tanto las públicas como las privadas, dieron lugar a los gabinetes de historia natural alrededor de los cuales crecieron los museos y herbarios de toda Europa.”*

Curtis, H.; Barnes, N.; Schnek, A. & Flores, G. (2006).

Como se ha señalado en la primera parte de este Módulo, las vías de acceso al conocimiento (que los didactas de las Ciencias Naturales llaman “modos de conocer”) son las observaciones sistemáticas, la búsqueda de información en textos seleccionados por el docente, la organización de la información en cuadros comparativos, los intercambios orales en los que comparten sus hallazgos. Todo ello, con la intervención siempre presente del docente.

## La secuencia

- Propósitos
  - ✓ Profundizar saberes sobre los seres vivos, específicamente sobre la diversidad en los animales con respecto a las partes del cuerpo.
  - ✓ Identificar aspectos comunes entre los vertebrados y los invertebrados con el propósito de incluir a estos últimos en la clase de los animales.
  - ✓ Utilizar algunos criterios basados en las partes del cuerpo para clasificar a los animales de diversas formas.
- Duración aproximada: un bimestre

El tema propone que los alumnos se aproximen a la diversidad de animales, a sus características comunes y distintivas y, a la vez, comprender que esas características son utilizadas para organizarlos en grupos.

*“Desde la antigüedad se han propuesto diferentes formas de agrupar a los seres vivos, muchas de las cuales se descartaron. (...) clasificar a los seres vivos no es comparable a clasificar cualquier otro grupo de objetos.*

...

*Los biólogos se enfrentan constantemente con la inmensa y difícil tarea de determinar y clasificar la vasta diversidad de organismos con las que compartimos el planeta. Para llevar a cabo esta empresa, se apoyan en la sistémica.*

*La sistémica es la disciplina científica que estudia la diversidad de seres vivos en un intento de construir un sistema ordenado de clasificación de los organismos.*

*Las clasificaciones son hipótesis que los biólogos ponen a prueba continuamente a través de su trabajo de campo y de laboratorio y se valen de un sistema de clasificación para nombrar y agrupar a las especies conocidas -alrededor de un millón y medio- de una manera lógica, objetiva, económica y no redundante.”*

Curtis, H.; Barnes, N.; Schnek, A. & Flores, G. (2006)

La secuencia se inicia con una parte común para 1ro. y 2do. grado para luego dar lugar a dos recorridos -uno para Primero y otro para Segundo- que resguardan la progresión en los contenidos. En Primer Grado se profundiza en la caracterización de las coberturas de los vertebrados. En Segundo, se avanza sobre las relaciones entre las estructuras de desplazamiento y el medio en que se desplazan. Todo el recorrido apela a los mismos o similares modos de conocer.

“Animales” es un tema convocante para los pequeños. Todos tienen mucha información no solo por contacto directo -especialmente quienes viven en medios rurales- sino también por los medios de comunicación. Esto es un buen punto de partida para poder avanzar en comparaciones entre animales, en esta oportunidad, referidas a las partes que forman el cuerpo, reconociendo tanto diferencias como rasgos comunes en animales muy variados.

*“Por otra parte, para los chicos, los invertebrados y especialmente los insectos suelen constituir una categoría propia (los “bichos”) por fuera de los animales. Desde estas concepciones es que la escuela se propone tratar el tema, favoreciendo el reconocimiento de aspectos comunes entre los invertebrados y los otros animales.”*

Lacreu & Serafini, coord. (2008)

*A continuación se presentará el desarrollo de la secuencia tal como fue planificada, acompañada por registros, relatos, escrituras y algunos análisis sobre lo sucedido efectivamente en las aulas. Cada una de las tres partes en las que se ha dividido el material -"Los animales y las partes de su cuerpo", "Coberturas", "Formas de desplazamiento"- cuenta con fragmentos de videos de las clases registradas.*

# "Los animales y las partes de su cuerpo".

## Primero y segundo grado

Docente: Adriana Cejas, escuela N° 4, Remedios Escalada de San Martín,  
Berazategui, Provincia de Buenos Aires.

(En los casos en que se presenta material de otras aulas, se aclara su origen.)

### Consideraciones generales

Desde el punto de vista de la enseñanza de las Ciencias Naturales, el **contenido** a aprender es **la diversidad en los animales**:

- Variedad en las partes que forman el cuerpo, cantidad y tipo de extremidades y tipos de coberturas en diferentes animales.
- Semejanzas y diferencias entre los invertebrados y los vertebrados, en cuanto a las partes del cuerpo.

En este caso, las **situaciones** para aprender el contenido de "Naturales" incluyen:

- ❖ Selección de una colección de imágenes acompañadas de descripciones orales y dibujos de animales a través de las cuales los alumnos puedan realizar observaciones para obtener información sobre las partes del cuerpo de diferentes animales.
- ❖ Registro y organización de la información en fichas o cuadros diseñados por el docente.
- ❖ Elaboración de clasificaciones según criterios sugeridos por el docente o propuestos por los alumnos y, a partir de ellas, primera producción de generalizaciones en cuanto a las partes que forman el cuerpo de animales muy diversos.
- ❖ Lectura de un texto a partir del cual los alumnos puedan obtener información para identificar a los invertebrados como animales mediante la comparación con otros en cuanto a las partes del cuerpo, reconociendo aspectos comunes y diferencias.

- ❖ Elaboración de generalizaciones sobre las semejanzas y las diferencias entre ambos grupos; exposición de los resultados en un texto producido colectivamente.

Para planificar las situaciones algunos **criterios** a considerar son:

- Que el docente promueva la comparación entre vertebrados e invertebrados para que los alumnos/as tengan que intercambiar ideas sobre las semejanzas y diferencias entre ambos grupos, realizar descripciones cada vez más exhaustivas de las partes del cuerpo y enriquecerlas con la lectura de información aportada por el maestro.
- Organizar la información recopilada y compararla. Elaborar generalizaciones sobre los principales rasgos compartidos y sobre las diferencias.
- En la selección de especímenes a investigar resulta conveniente incluir variedad para enriquecer la mirada de los niños/as sobre la diversidad animal, cuidando a la vez que la colección no sea demasiado extensa para que no se dificulten las actividades de organización y sistematización de la información.
- En relación con las partes del cuerpo, elegir animales que puedan organizarse en grandes grupos como por ejemplo: con el cuerpo formado por 2 o 3 partes bien diferenciadas como cabeza y tronco (mamíferos, aves, algunos anfibios y reptiles), o cabeza, tórax y abdomen (en insectos), o céfalo-tórax y abdomen (arañas); animales cuyo cuerpo está formado por muchos segmentos posibles de ser diferenciados de la cabeza como los anélidos (lombrices, sanguijuelas), miriápodos (ciempiés, milpiés), algunos crustáceos (como los bichos bolita y los langostinos); otros donde no resulta sencillo diferenciar las partes en el cuerpo como en el caso de reptiles como las víboras, algunos equinodermos, moluscos (caracoles, babosas y calamares), cnidarios (medusas, anémonas) y poríferos (esponjas de mar). Respecto de la selección a realizar para tratar la diversidad en la cantidad y tipo de miembros considerar los criterios cantidad de patas (sin patas, con 2, 4, 6, 8, 10 patas y muchas más de 10) y alas (uno o dos pares). En cuanto a las coberturas podrán considerarse: pelos, plumas, piel desnuda, escamas, conchillas, placas rígidas. Entre los animales seleccionados se incluyen invertebrados, porque uno de los propósitos es que los alumnos añadan a los "bichos" en la categoría de los animales.
- Teniendo en cuenta que se trata de niños/as de primer año se sugiere privilegiar la búsqueda de información mediante la observación directa y la observación de imágenes. Para la observación directa, si en la escuela dispusieran de una huerta, este puede ser un lugar adecuado para realizar observaciones de invertebrados y de aves. En relación con las imágenes,

resultará adecuado trabajar con fotos o dibujos realistas obtenidos de libros, revistas o enciclopedias. Durante la observación directa es conveniente tomar registro de los aspectos en estudio: dibujos o fotos realizados por los mismos niños, por los adultos, notas tomadas por los adultos a partir de aquello que les dictan los niños. Para el trabajo con imágenes el docente podrá poner a disposición enciclopedias y revistas, donde los niños de manera autónoma puedan observarlas, describirlas junto con sus compañeros de grupo, leer referencias y escuchar la lectura de textos breves por parte docente. Si se dispone de videos, podrá seleccionar aquellas partes que hacen referencia a las especies en estudio.

- La instancia de organización de los datos aportados por esta variedad de fuentes tiene como finalidad poner en común toda la información que circuló en las actividades anteriores. Entre las estrategias a utilizar se puede considerar la producción de fichas sencillas con la imagen, dibujo o foto del animal y un espacio para completar los datos relevados sobre: partes del cuerpo, cantidad y tipo de miembros, tipo de cobertura. Otra posibilidad es entregarles un cuadro de doble entrada para que vuelquen dicha información. En primer grado los niños/as se inician en el trabajo con cuadros y por eso es importante destinar un tiempo en las clases de ciencias a enseñar a completar y a interpretar los datos volcados.
- Con la finalidad de que los alumnos se aproximen a ciertas generalizaciones, del tipo "todos los animales tienen el cuerpo formado por partes, aunque no todos están integrados por las mismas partes", "algunos animales no tienen patas, otros tienen entre 2 y 10, algunos tienen muchísimas patas", se podrá plantear a los alumnos/as la elaboración de clasificaciones según criterios sugeridos por el docente y también propuestos por los mismos chicos, utilizando las fichas o el cuadro elaborados.
- Para avanzar en la idea que los invertebrados son animales, resulta adecuado promover comparaciones entre los "bichos" y el resto de los animales, focalizando en las partes que forman el cuerpo en uno y otro caso. También es conveniente extender la comparación en relación con las diferencias en los esqueletos de ambos grupos de animales (esqueleto interno en vertebrados y esqueleto externo o ausencia de esqueleto en invertebrados). Se puede trabajar con un texto sencillo sobre el tema y/o con un video. La producción de un texto por parte de los niños/as sobre aspectos comunes y diferencias entre vertebrados e invertebrados, la elaboración de un listado de los animales estudiados en las actividades anteriores organizados en dos columnas según se trate de animales vertebrados o invertebrados resultan situaciones pertinentes para que los niños/as organicen los conocimientos adquiridos.

## Momentos

### Presentación del tema

El propósito de esta situación es presentar el tema y promover la circulación de saberes de los niños en relación con la variedad de animales que conocen: *"En este mes vamos a estudiar los animales, cómo son por adentro y por fuera. Algunos conocidos y otros no tanto. Después vamos a estudiar mejor cómo se cubren.";* *"¿Qué animales conocen? En parejas, pueden escribir cinco animales, lo mejor que puedan".*

Cuando los equipos concluyen, se les pide que dicten al docente los animales que escribieron (o pensaron) para armar una lista colectiva.

Si los niños no mencionasen invertebrados -"bichos" es el término más usual para los pequeños-, la docente propone algunos de este grupo. Es probable que algunos niños rechacen esa incorporación porque consideran que no son animales. A esta edad, los chicos suelen no pensar en los invertebrados ni en los seres humanos como animales. En tal caso, los coloca en una lista aparte y deja abierta la discusión. Anota las hipótesis de los pequeños (argumentos) al lado de la lista, para poder recuperar la discusión más adelante. Uno de los propósitos es que puedan pensar en los insectos y los arácnidos como animales porque "descubran" que tienen algo en común -externa e internamente- con los mamíferos o los reptiles.

A veces la controversia puede no aparecer explícitamente, pero es posible que los chicos manifiesten dudas que requieran intervenciones para ayudarlos a expresarlas con mayor claridad. Por lo general, los argumentos están especialmente ligados al tamaño y, en algunos casos, a vivir en el interior del suelo. En cualquier caso, es fundamental en este momento dejar a la vista la controversia. Por ejemplo, listar los que, según los chicos son bichos, y las razones por las que no los consideran animales. En esta instancia de la secuencia es relevante -simplemente- poner de manifiesto los distintos puntos de vista.

La intención es que este primer listado de animales y argumentos perdure todo el desarrollo de la secuencia y se vaya modificando durante su

transcurso. Es una manera de externalizar lo que están pensando y al estabilizarlo con la escritura, poder revisar lo que se está pensando.



## La situación en el aula

**Docente:** – Vam

*que saben un montón. Vamos a hacer una lista con los animales que ustedes escribieron. Si escribieron elefante muchas veces, vamos a escribirlo una sola vez. ¿Querés decirme vos?*

**Alumno/a:** – Elefante.

**Docente:** – Elefante, muy bien. (Escribe ELEFANTE). A ver, Mía, dictame un animal.

**Mía:** – Jirafa.

**Docente:** – Jirafa... (Escribe JIRAFa).

**Jonathan:** – ¡Oso!

**Docente:** – Joni, está diciendo oso... (Escribe OSO). Acá está levantando la mano Matías para decirme otro animal...

**Matías:** – Tigre.

**Docente:** – Tigre, me dice Mati... (Escribe TIGRE). A ver Mariano...

**Mariano:** – León.

**Docente:** – León... (Escribe LEÓN). Ahora le voy a pedir a alguien que me dicte un animal de los chiquititos...

**Bautista:** – ¡Hormiga!

**Docente:** – ¡Hormiga! (Escribe HORMIGA).

**Bautista:** – Empieza con la “o”.

**Pedro:** – ¡Como Ornela!

*(La docente escribe “hormiga” con hache y no se detiene a aclarar para no descentrar del tema).*

**Alumno/a:** – Bicho bolita.

**Docente:** – ¡Qué bueno el bicho bolita! ¿Lo conocen?

**Pedro:** – Es un bichito que se hace una pelotita, yo con mi amigo los cazamos.

**Alumno/a:** – Gusanos.

**Docente:** – ¡Qué bueno! (Escribe GUSANO).

**Mía:** – Caracoles.

**Alumno/a:** – Mariposa.

**Niña:** – Elefante.

*(Se genera un bullicio. Todos los niños gritan nombres de muchos animales).*

**Docente:** – Voy a poner caracoles... (Escribe CARACOLES).

**Alumno/a:** – Vaca.

**Niña:** – Ratón.

**Niños:** (Gritan) – Ratón.

**Docente:** – Escuchen una cosa, hubo una animal que dijeron hace un ratito que Pedro dijo "me parece que ese no es un animal", yo lo escuché ¿Cuál era, Pedro?

**Pedro:** – ¡Mariposa! ¡Es un bichito!

**Docente:** – Entonces ¿lo podemos poner en la lista de animales o todavía no estamos seguros si es un animal?

**Pedro:** – Es un bicho que pica...

**Docente:** – Entonces "mariposa" lo voy a poner de este lado... (Escribe MARIPOSA). ¿Hay algún otro animal que ustedes digan "no sé si es un animal o no"?

(Los niños gritan varios nombres: león, conejo, lobo).

**Ulises:** – Oruga.

**Docente:** – Oruga dice él, lo vamos a poner de este lado porque no sabemos si es un animal... (Escribe ORUGA).

**Pedro:** – ¡No! ¡Es un bicho!

**Docente:** – ¿Vos decís que es un bicho?

**Pedro:** – ¡Sí! Es un bicho que después se convierte en mariposa.

**Docente:** – Ah, algo sabés de la oruga. A ver, Daira quiere decir algo...

**Daira:** – Conejo.

**Docente:** – Conejo ¿es un animal o lo ponemos en la lista de esos que todavía estamos dudando?

**Niños:** – ¡Animales!

**Docente:** – Bueno escribo conejo... (Escribe CONEJO). ¿Hay algún otro que dude si es un animal o no?

(Los niños dicen distintos animales: oso hormiguero, cocodrilo, dinosaurio).

**Benjamín:** – El sapo.

**Docente:** – A ver, Benja dice que él duda si el sapo es un animal o no... ¿Ustedes qué piensan?

**Pedro:** – Déjame pensar...

**Mía:** – Es un animal nocturno.

**Pedro:** – Es un bicho.

**Docente:** – Lo ponemos como dudoso entonces. Lo ponemos de este lado y vamos a investigar un poco los animales para ver si el sapo es o no es un animal.

**Mía:** – Es un animal nocturno que sale a la noche. El sapo, el murciélago...

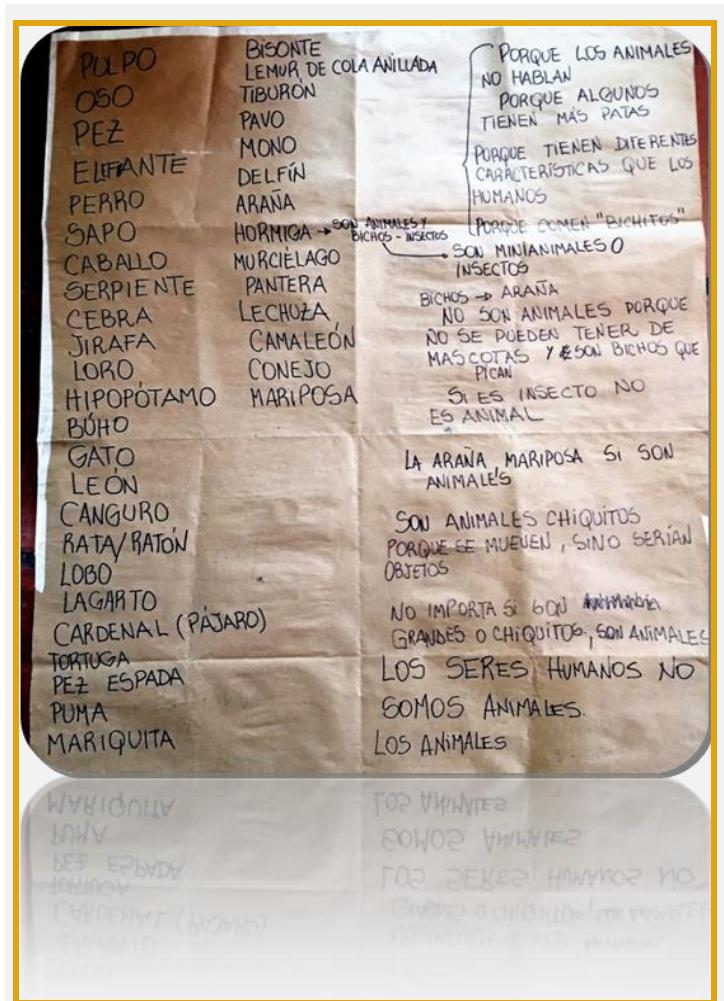
(Continúan hablando sobre los animales nocturnos. Agregan GRILLO a la lista como dudoso. Conversan sobre el saltamontes y el helicóptero, deciden escribirlo como dudoso porque no están seguros que sean animales).

Al principio, se trata de la escritura de una lista por dictado a la docente. La lista es un texto que no requiere mayor señalamiento sobre el lenguaje más que el simple hecho de mostrar que se escribe en columnas e ir verbalizando que palabra se va escribiendo porque varias voces se superponen. La docente podría intentar algunas intervenciones de reflexión sobre el sistema de escritura como "*¿Con cuál empiezo a escribir ELEFANTE?*", "*LEÓN tiene una igual a una de ELEFANTE*", "*Pongo GUSANO, empieza como GUSTAVO*", etc. Es importante advertir que no lo hace e inclusive deja pasar algunas intervenciones de los chicos. Se trata de una decisión consciente: su intención es centrar a los niños sobre el contenido de "Naturales"; en este momento, la reflexión sobre el sistema los desenfocaría.

Es fundamental la intervención que realiza cuando toma un comentario de un alumno y lo socializa, lo hace público en el contexto de la clase y del tema que se está abordando. Otorga al comentario de un niño el estatus para hacerlo objeto de discusión de todos porque en este caso está centrado en el tema que quiere instalar en la clase: si los bichos son animales. A partir de ese momento afloran las ideas de los pequeños y se inicia la lista de los animales "dudosos".

Por razones ajenas al diseño de la secuencia, en el primero que venimos analizando, las clases concluyen con las listas de animales. Los argumentos quedan en la conversación en la clase y la docente toma nota personal. Lo mismo sucede con el primero de la otra escuela. Es interesante, entonces, analizar los que presentaron los chicos de segundo, del aula de la otra escuela, quienes dejan memoria por escrito de sus argumentos.

En segundo está presente no solo la discusión animales/bichos sino también la distinción humanos/animales. Los argumentos de los chicos son que humanos tienen distintas características que los animales y no lo son porque los animales no hablan, algunos tienen más patas -no solo dos- y porque comen bichitos -que no comen los humanos-.



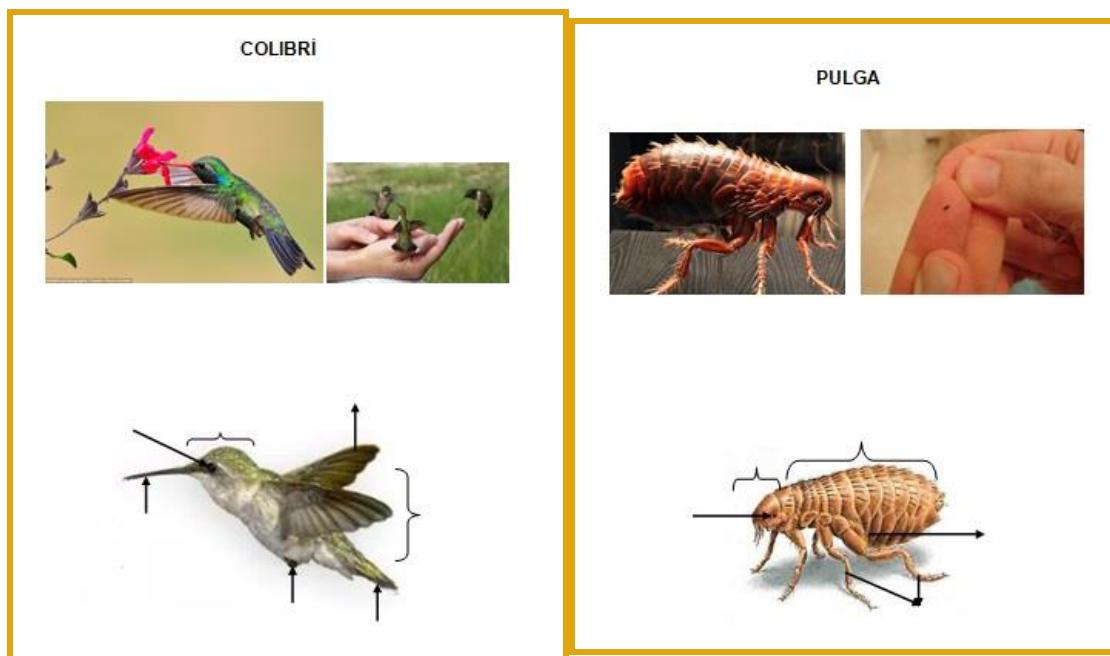
Con respecto a insectos como hormigas o cochinillas la discusión es muy intensa al punto que dejan escrito "*son animales y bichos*" al mismo tiempo que "*son minianimales*". Para los niños, ser un bicho que pica o no poder ser mascota son argumentos en contra de la inclusión de los insectos. Pero al mismo tiempo, otras quieren que se anote que si se mueven no puede ser objetos, ergo, deben ser animales.

Es interesante notar que las ideas infantiles son resistentes a la información. No se trata de saber sino de comprender las razones por las cuales una ciencia, en determinado momento, decide una clasificación que incluye o excluye un grupo.

## Comparación de estructuras externas de animales vertebrados e invertebrados

Durante varias clases se intentará que los alumnos avancen en la idea de que los invertebrados también son animales a través de identificar aspectos comunes y diferencias entre ellos y con los vertebrados. Al mismo tiempo, se ofrecerán oportunidades para que se aproximen distintos modos de registrar la información para conservarla y para organizar las ideas y extraer conclusiones.

**Rotular partes.** La docente organiza la clase en equipos o pequeños grupos donde distribuye una hoja con 4 o 5 imágenes de especímenes: “Les traje algunas imágenes de animales para que sigamos pensando si todos son animales y por qué. Ahora nos vamos a fijar en qué partes tienen en común y en qué se diferencian. Pueden ir escribiendo los nombres de las partes que están señaladas y después conversamos entre todos.”



En la selección de las imágenes no se ha elegido cualquier animal ni los más populares entre los pequeños. La selección se ha realizado para que el conjunto muestre diversidad en:

### La cantidad y tipo de extremidades

- con diferente cantidad de patas o sin patas,
- con diferente cantidad y tipo de alas.

### El tipo de cobertura (sólo para los vertebrados)

- con pelos,
- con plumas,
- de piel desnuda,
- con escamas,
- con placas rígidas.

### Las partes del cuerpo

- Cuerpo formado por cabeza, tronco y extremidades,
- otros donde no es sencillo diferenciar las partes.

En esta primera instancia no se incluye ningún caso "raro" como las esponjas, anémonas o estrellas de mar. Tal vez convenga recurrir a estos una vez que han dirimido el tema bichos/animales.

Concretamente, los elegidos son: puma, ratón, tucán, ñandú, colibrí, serpiente, tortuga, dorado, merluza, pulga, milpiés, saltamontes, hormiga, cochinilla (bicho bolita), cangrejo, pulpo, caracol, araña.

En relación a la presentación de las imágenes, todas tienen el nombre común del animal, no la clase a la cual pertenecen (por ejemplo, si se pone un pez, dice "dorado" o "merluza", no "pez"). Esto es así porque, siguiendo con el ejemplo, si bien los peces tienen un conjunto de rasgos que los definen como tales, también tienen diferencias que hacen a la diversidad. Por ejemplo: todos los peces tienen aletas pero en los distintos peces las aletas pueden ser diferentes. Además, si se utilizara la categoría "pez" se debería utilizar una del mismo nivel para los otros animales, como "molusco" para los caracoles o

"crustáceo" para los cangrejos y son términos poco conocidos por los niños y que no aportarían información valiosa para resolver la actividad.

Además, siempre se trata de que aparezca alguna referencia de tamaño. Por ejemplo, si fuera una pulga, se podría poner en tamaño real y al lado la imagen para que se puedan ver sus partes. Si es muy grande, habría que poner es "x" veces más grande que u otra forma comparativa. Cada animal se presenta en su ambiente y despojado, con flechas para completar las partes. Es importante que las fechas indiquen partes que desde el punto de vista de las Ciencias Naturales van a permitir la comparación, no las deciden los niños<sup>11</sup>.

Se ha prestado especial cuidado a no restringir el espacio de escritura con recuadros y a colocar las flechas de tal modo que no promuevan la escritura en sentido inverso la convencional. La experiencia indica que si la flecha sale de derecha a izquierda, muchos niños en proceso de aprendizaje de la escritura tienden a escribir en esa dirección, aunque no lo hagan usualmente. Es la dirección de la flecha la que condiciona la dirección de la escritura aún con niños que siempre tienden a escribir de izquierda a derecha.

Una vez organizados por equipos de trabajos, asigna un conjunto de imágenes a cada equipo.

Por ejemplo:

- Equipo 1: puma, tucán, dorado, pulga.
- Equipo 2: puma, tucán, milpiés, pulpo.
- Equipo 3: ñandú, cochinilla, ratón, serpiente.
- Equipo 4: ñandú, cochinilla, saltamontes, araña.
- Equipo 5: tortuga, cangrejo, merluza, caracol.
- Equipo 6: tortuga, cangrejo, colibrí, hormiga.

Algunos equipos tienen algunos animales en común y otros diferentes. Eso permite ampliar el repertorio a la vez que establecer el diálogo entre los

---

<sup>11</sup> Como la impresión del material puede resultar costosa, las imágenes con ambientes pueden ser un solo juego a disposición de todos en un afiche.

pequeños, ya ante cada espécimen siempre habrá más de un equipo que lo comparta.

Junto con la consigna de trabajo, la docente explica cómo tienen que completar los rótulos. Para ello, toma una imagen y la completan colectivamente para mostrar cómo se hace (muestra las flechas, se ponen de acuerdo en el nombre de la parte, indica dónde escribir, etc.). La tarea colectiva se repite hasta que se note que los pequeños comprendan qué se espera de ellos.

En este primer momento los niños completan las imágenes con sus saberes. La docente se abstiene de cuestionar si los chicos escriben, por ejemplo, "trompa" en lugar de "hocico". Al igual que en la situación anterior, solo se preocupa por poder leer qué quisieron escribir o tomar nota aparte sobre ello en caso de que la escritura no tenga ninguna vinculación con la sonoridad. No hace intervenciones sobre el sistema de escritura para no descentrar a los niños del contenido de "Naturales".

A medida que los alumnos avanzan el docente recorre los grupos aclarando dudas, ayudando a observar: "*¿Qué parte está señalando esta flecha?*", "*¿Eso qué es, una pata o una cola?*", "*¿Tiene ocho patas o las de adelante son un par de antenas?*", "*¿Es la única o tiene más de una?*", "*¿Esta parte cómo se llama -señala la flecha que indica el tronco-*", "*Las partes de las que no conocen el nombre las dejan sin completar, vamos a buscar su nombre en los libros más adelante*". En este momento lo más importante no es con qué letras escriben sino mirar en detalle de qué parte se puede tratar, conversar sobre el tema, "ayudar a mirar" cuestionando y aportando informaciones que tal vez no son visibles en la imagen. Si preguntan cómo se escribe, el docente responde directamente o se ofrece para escribir al dictado de los pequeños que lo hacen más lentamente. Desde ya que es importante que los chicos cuenten con todas las fuentes de información seguras posibles para su consulta permanente o para que el docente las tenga disponibles como intervenciones posibles.

*Como se ha señalado en el Documento Transversal nº 3, cuando el objetivo es que se centren en el sistema de escritura, son propicias las situaciones en las cuales los chicos escriben textos más breves, como epígrafes, nombres, listas, títulos, etcétera. Sin embargo, aunque este sería el caso, cuando al mismo tiempo están aprendiendo sobre un tema, intervenir sobre el sistema de escritura para que piensen en qué letras poner, cuántas o cuáles, los descentraría del contenido sobre el que están pensando. Por ese motivo, es mejor conservar las escrituras de estas listas y rótulos con notas de las intenciones y los señalamientos que los pequeños realizan cuando leyeron lo que escribieron. Conservar dichas escrituras -con fecha- para revisarlas más adelante, en otra clase donde explícitamente se plantee el propósito o cuando haya concluido la secuencia, podrá resultar una buena oportunidad para reflexionar sobre el sistema de escritura con intervenciones en función de los avances que han podido (o no) lograr los niños. Ese momento será cuando ya se haya avanzado todo lo que es posible avanzar sobre el tema, por ejemplo, cuando ya haya revisado que "cuerpo" o "trompa" son denominaciones demasiado genéricas o coloquiales para el tronco o el hocico o que las pinzas de los cangrejos integran sus patas delanteras. Eso será más adelante, cuando ya se haya leído sobre el tema. En ese momento, se dará la condición enunciada en el documento mencionado: los elementos no están memorizados, pero los chicos saben cuáles son. Entonces, el esfuerzo se puede concentrar en el sistema de escritura ya que, como los rótulos son un texto enumerativo y discontinuo, no es necesario pensar en controlar relaciones semánticas ni sintácticas entre los elementos.*

Al finalizar la clase, el docente reúne las producciones *de* los chicos y comenta que seguirán conversando en torno a ellas al día siguiente.



## La situación en el aula

A Jonathan, Milagros y Evelyn se les asignó: puma, tucán, milpiés y pulpo. En esta clase, los niños solo completaron los rótulos de 3 imágenes.

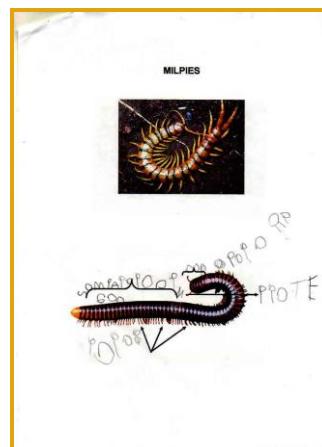
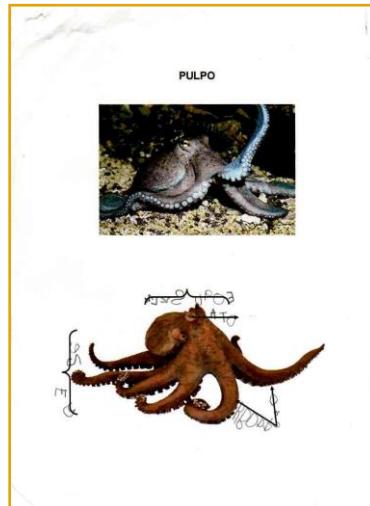
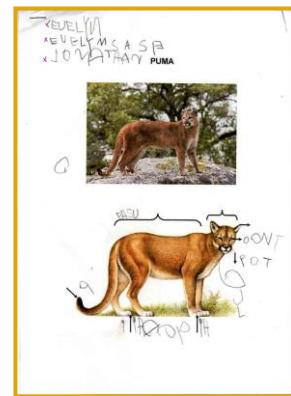
**PASU (cuerpo)**

**OONT (ojo)**

**IOT (bigote)**

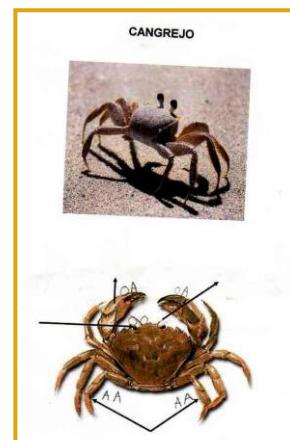
**Q (cola)**

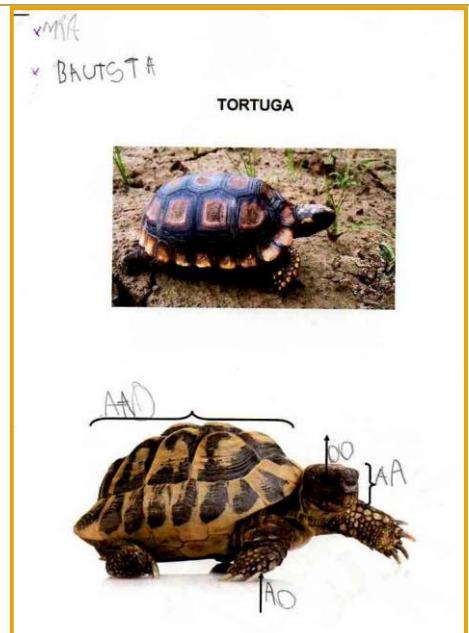
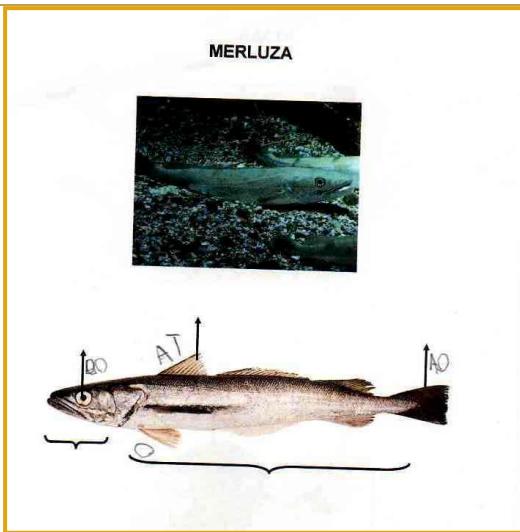
**IA (pierna)**



A Mía y Bautista se les asignó: tortuga, cangrejo, merluza y caracol.

**AAO (caparazón)**  
**OO (ojo)**  
**AA (cara)**  
**AO (brazo)**

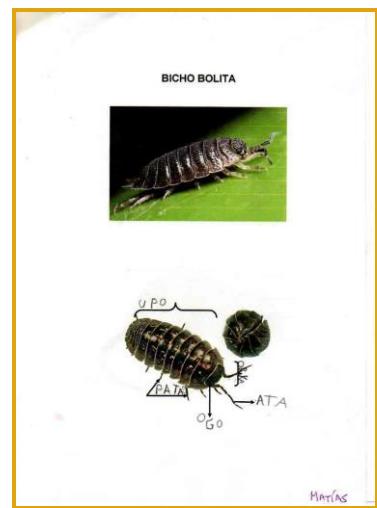
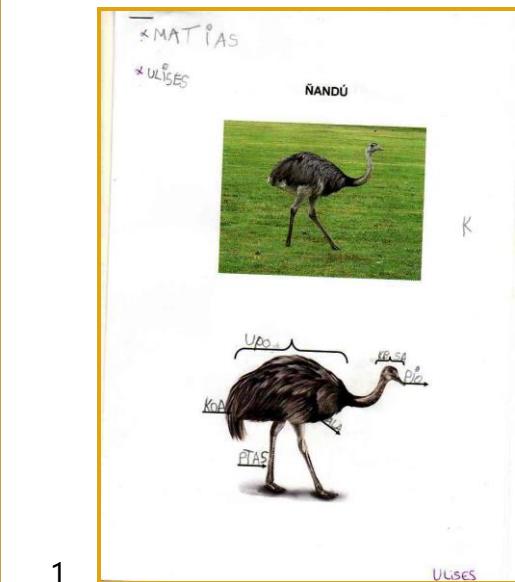




A Ulises y Matías se les entregó las imágenes de ñandú, cochinilla, ratón y serpiente. Los niños no llegaron a completar los rótulos de los cuatro animales en esta clase. Solo completaron los del ñandú y el bicho bolita.

**UPO (cuerpo)**  
**PATAS (patas)**  
**OGO (ojo)**  
**ATA (antena)**  
**OBKA (boca)**

**UPO (cuerpo) KBSA (cabeza) PIO (pico)**  
**ALA (ala) PTAS (patas) KOA (cola)**



1.

Hayan o no concluido la escritura, lo que han hecho es conversar mucho sobre el tema. La docente propone ponerse de acuerdo sobre cómo denominar a las partes externas.

Algunos niños, para las extremidades inferiores de varias aves, pusieron "patas", otros "piernas", "patitas" (en el colibrí) o "pie".

Otros chicos opinan que "los animales tienen patas y nosotros tenemos pies. La gente tiene pies".

Intercambiando acerca de la cantidad de patas dicen que los pumas tienen 4. La docente hace observar que las patas de adelante no son iguales que las de atrás. Giuliano dice que "*Unas son patas y las otras son manos.*" Varios lo avalan. La docente repregunta: "*Entonces ¿los animales tienen manos? ¿O son cuatro patas?... ¿Cómo podemos diferenciar estas patas que están acá de estas otras que están acá?*", entonces algunos proponen llamar a unas "patas" y a las otras "piernas". Algunos niños mencionan que las patas de adelante son para comer o para cavar. No se ponen de acuerdo...

**Docente:** – *Miren lo que pasó con el cangrejo.*

**Alumno/a:** – *JTienen pinzas!*

**Docente:** – *Ah, ahí está lo que pasó. Unos pusieron que tiene "pinzas", otros pusieron que tiene "manos" y otros chicos pusieron "mordedor".*

**Alumno/a:** – *Es cierto, porque las pinzas son para agarrar las narices y para morder.*

**Docente:** – *Entonces acá anoto lo que pusieron algunos. Pusieron que el cangrejo tiene manos... (Escribe MANOS)...*

**Jonathan:** – *JNo! JNo tiene manos!*

**Docente:** – *Bueno, estamos discutiendo eso. ¿Qué decís vos que son?*

**Jonathan:** – *Patas.*

**Giuliano:** – *Pinzas.*

**Alumno/a:** – *Manos.*

**Docente:** – *Joni ¿vos decís que estas son patas y estas también son patas? (Joni asiente).*

*(...)*

**Ornella:** – *No, señor, estas son las patas... (Señala las patas). Y estas son las manos... (Señala las pinzas).*

**Jonathan:** – *No, porque las pincitas son para lastimar...*

**Docente:** – *Voy a anotar también "mordedor", porque Daira -que hoy no está- me dijo, cuando lo escribió, que es el mordedor.*

**Alumno/a:** – *Sí, eso es el mordedor.*

**Alumno/a:** – *JYo sabía que es el mordedor!*

**Docente:** – *Yo no digo que sea el mordedor. Mañana vamos a buscar en los libros y vamos a ver cuál es de éstas... (Señala las palabras anotadas en el pizarrón). Son las formas de llamarlas allí. Tal vez algo que nos*

*parece un mordedor no lo es, o lo que parece una mano es otra cosa... hay que estudiar esto para saber.*

**Alumno/a:** – *Son patas mordedoras.*

**Docente:** – *¿Patas mordedoras? Qué interesante, vamos a ver.*

(...)

**Docente:** – *Bueno, mañana les voy a traer unos libros que me prestó una compañera, de los que usan los chicos más grandes, unos fragmentos, para que veamos cómo se llaman esas patas que hoy vimos que tienen distintos nombres pero todavía no sabemos cuáles. Hay que ver cómo se llama y leer bien qué es cada cosa.*

La maestra, a través de la escritura colectiva, hace posible externalizar lo que se está pensando. No valida el saber pero hace válida la duda, el hecho de poner en discusión una idea e instala la práctica de recurrir a un texto “autorizado” (que han sido escritos para “mayores”) para tener certeza.

## Búsqueda de información en diversas fuentes para ampliar los rótulos

Las primeras denominaciones de los chicos pueden ser ambiguas o poco precisas. Otras, erróneas o de sentido común. La denominación en Ciencias no es solo una cuestión de léxico. Cada expresión encierra una descripción precisa de lo que está denominando, a propósito de cada espécimen: no es lo mismo el “pie” del caracol que el del humano, la “pezuña” no es lo mismo que un pie o que la “garra”. Es decir, no se trata solo de encontrar la palabra sino de ir más allá, de tener en cuenta qué es -exactamente- y qué animales lo tienen.

Se planea leer algo sobre cada parte/animal, trabajando con fuentes de información diversa como modo de seguir aprendiendo acerca de los animales y sus partes. Para cada animal y equipo se seleccionan no más de dos pequeñas lecturas que expresen el nombre y el concepto de la parte, que describa con precisión de qué se trata.

*Como se trata de una situación desconocida, se puede empezar con dos o tres partes colectivamente: el docente expone algunas denominaciones divergentes, lee algún fragmento, intercambian sobre el concepto, acuerdan qué escribir, se escribe en el pizarrón, reescriben en sus producciones. Luego, cuando ya se comprenda la tarea, se puede pasar a hacerlo en los equipos. Esto depende mucho de cuántos chicos pueden leer por sí mismos y si el docente va a estar sola en el salón, si habrá más de un docente en ese momento. Para que los chicos no se pierdan, es mejor entregar el pequeño fragmento de texto diciendo claramente cuál es la parte ya escrita a revisar, en qué animal.*

*La modificación de los rótulos es una situación que insume mucho tiempo, sin embargo, el docente le dedica todo el necesario puesto que uno de los propósitos de la secuencia consiste en profundizar saberes sobre los seres vivos, específicamente sobre la diversidad en los animales con respecto a las partes del cuerpo. Esa diversidad va más allá de reconocer una pata, se trata de poder describir distintos tipos de patas con sus especificidades, al mismo tiempo que comprender que se trata de la misma parte. Como se podrá apreciar en el desarrollo de la clase, a través de los fragmentos que se leen circula mucha más información que la sola denominación de las partes que queda escrita. Además, se está enseñando una práctica fundamental de lectura para aprender, recurrir a fuentes de información autorizadas para ampliar los conocimientos o para resolver dudas.*



## La situación en el aula



Ver: [https://youtu.be/9x\\_HQfkEKSQ](https://youtu.be/9x_HQfkEKSQ)

La docente recupera las dudas planteadas al final de la clase anterior, las reformula y aborda una de ellas para todos los niños. Como todos los equipos han escrito "cuerpo" en todo lo que no reconocen como cabeza o extremidades, decide analizar, en colectivo, qué es el cuerpo, cómo se denomina, de qué otras partes está formado "eso" que no es cabeza ni extremidades.

**Docente:** ... Estuve leyendo lo que escribieron ayer, precisamente, estuvimos hablando sobre algunas dudas que nos quedaban en cuanto a qué palabra usamos para escribir esa parte del cuerpo. Yo voy a leer ahora lo que anotamos. Habíamos usado... (Lee). "Manos, patas,

*pinzas y mordedor” para algunas partes del cuerpo ¿se acuerdan? (Los chicos mencionan varios casos en los que usaron distintas denominaciones).*

**Docente:** – Les traje libros de pájaros, de reptiles, esta es de anfibios...

**Alumno/a:** – ¡Yo quiero esa!

**Docente:** – Escuchen... Miren, acá marqué con unos papelitos dónde vamos a leer una información que nos sirve para poder modificar y ver de qué manera se dice o se nombra esa parte del cuerpo, cómo lo dicen los libros.

(...)

**Docente:** – Hay una parte de los animales para la que todos pusieron “cuerpo”. A ver, tenemos esta parte... Voy a tomar el ejemplo del trabajo de Kiara y André que tuvieron que rotular el ñandú, pusieron “cuerpo”. Bautista y Mía cuando tuvieron que rotular esta parte, pusieron “cuerpo” también.

**Alumno/a:** – Nosotros pusimos “caparazón”.

**Docente:** – Algunos chicos pusieron “caparazón”. Mili y Ornella también pusieron “cuerpo” a esta parte. Lo que pasa es que el cuerpo tiene muchas partes. Yo les muestro mi cuerpo, escuchá Matías, mis brazos son partes del cuerpo...

**Niña:** – Sí, para moverse.

**Docente:** – Y mis piernas... ¿Son parte de mi cuerpo?

**Niña:** – Sí, para moverse también.

**Docente:** – Chicos, la cabeza también es parte del cuerpo. Entonces, necesitamos otra palabra que nos sirva para ponerle a esa parte del cuerpo que llamamos “cuerpo”. Lo que no es ni brazos ni patas...

**Niños:** – Ni pelos, ni manos...

**Docente:** – Por ejemplo, el puma, tiene cabeza, cola, patas y una parte que une a las extremidades...

**Niños:** – ¡Cuerpo!

**Docente:** – El cuerpo que ustedes pusieron ahí, tiene otro nombre. Les voy a contar cómo se llama esa parte. Se llama “tronco”.

**Alumno/a:** – ¿Tronco?

**Valentina:** – Es la panza.

**Docente:** – Está la panza y está el pecho, donde están los órganos... (Toda la explicación está acompañada de gestos que señalan las partes). ¿Saben qué órganos tenemos acá adentro?

**Alumno/a:** – Corazón.

**Docente:** – El corazón y los pulmones. Bueno, en esa parte del tronco, esta parte del tronco tiene dos partes. Una es el abdomen que, Valentina dijo, panza ¿verdad? Ese es el abdomen...

**Alumno/a:** – El abdomen es el ombligo.

**Docente:** – *El ombligo también está ahí. Y después tenemos... la otra parte donde está el corazón es el tórax. ¿Escucharon hablar alguna vez del tórax?*

**Niños:** – ¡No!

(...)

**Docente:** – *Los animales tienen tórax, abdomen. Así que una cosa que todos van a tener que modificar es esta parte en la que todos pusieron "cuerpo". ¿Qué van a poner entonces? ¿Esta parte que une las extremidades?*

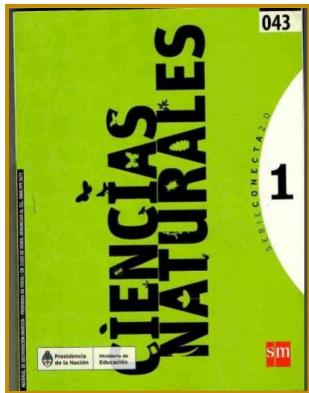
**Niña:** – "Tronco".

**Docente:** – *Tronco, muy bien. Les voy a leer en este libro del secundario, que marqué para leerles, que habla de las partes del cuerpo. (Lee). "El cuerpo, formado por cabeza, tronco y cola y se divide en dos partes - izquierda y derecha- también presenta extremidades que parten del tronco como las patas, aletas o alas" y les muestro de qué está hablando... (Muestra imágenes y todos participan de la conversación).*

Nótese que en esta clase antes de iniciar la lectura la maestra retoma el problema: cómo se denomina esa parte que resulta común a todos los animales (cuerpo) pero no para validar esa denominación coloquial sino para profundizar en las distintas partes que lo componen. Luego recurre a la lectura para sean los textos los que aporten mayores precisiones. La otra cuestión interesante es que la docente siempre busca que los niños establezcan relaciones, en el caso y los casos, hecho que también se observará a propósito de otros subtemas en próximas clases.

En los textos que selecciona abre no solo la vía de acceso al conocimiento a través de la lectura sino también por medio del análisis de las ilustraciones realistas o las fotos que permiten apreciar detalles fundamentales.

En el siguiente pasaje, se advierten tres intervenciones de la docente para que los niños reparen en que "abdomen" es una parte del cuerpo, que habían denominado "cola": lee un fragmento del texto, lee el mismo fragmento pero modificando la pregunta, lee otro fragmento de texto donde la información es directa. Es el silencio de los niños lo que le permite interpretar que la ayuda tiene que ser reformulada una y otra vez.



**Alumno/a:** – Perro.

**Docente:** – Está hablando del perro pero esto es común a varios animales. Les vuelvo a leer la primera parte. Dice "El cuerpo formado por cabeza, tronco y cola" ¿Vieron que no era un humano? Era un perro. Entonces tanto el humano como el perro tienen esas partes del cuerpo, "tronco" como dijo Julieta -que se acordó-, cabeza y cola, y patas en el caso del perro.

(...)

**Docente:** – ¿A qué grupo le tocó la araña?

(...)

**Alumno/a:** – Acá hay un círculo y otro círculo y la pata...

**Docente:** – Miren, esta parte que ustedes pusieron cola... Les voy a leer lo que dice acá, escuchen... (Lee). "En el abdomen están las hileras que son glándulas productoras del hilo de seda con el que construyen sus telarañas". De acá sale la tela con la que construyen sus telarañas. Vuelvo a leerles para que ustedes escuchen y me digan cómo se llama esta parte. Escuchen... (Relee). "En el abdomen están las hileras que son productoras del hilo de seda con el que construyen sus telarañas" ¿dónde dice cómo se llama esta parte?

**Los vertebrados**

Todos los vertebrados tienen simetría bilateral y una columna vertebral, como eje de la estructura básica. Los más simples en pez, como el sábalo y la raya. Esta forma parte del sistema neuromuscular, integrado por el esqueleto, las articulaciones y los músculos. Una de las ventajas del esqueleto interno es que crece juntamente con el organismo.

El cuerpo, formado por cabeza, tronco y cola, se divide en dos partes simétricas izquierda y derecha (simetría bilaterial). También presentan extremidades que parten del tronco, como patas, alas o aletas. Tienen los órganos de los sentidos muy desarrollados, y un sistema circulatorio cerrado, en el cual circula la sangre por conductos dirigido por el corazón.

**Grupos de vertebrados**

Los vertebrados se dividen en cinco grupos principales:

- Peces:** presentan generalmente forma hidrodinámica, alargada en la dirección del movimiento. Son siempre acuáticos y poseen aletas y el cuerpo recubierto de escamas.
- Anfibios:** nacen y completan su desarrollo en el agua y luego pueden habitar ambientes aeroterrestres. Durante su vida acuática respiran por branquias y luego por pulmones.
- Reptiles:** se los llama de esta manera porque reptan. Algunos tienen patas cortas adaptadas a su ambiente y otras carecen de ellas.
- Aves:** tienen cuerpo aerodinámico y cubierto de plumas. Sus huesos son huecos, lo que reduce el peso corporal. La mayoría puede volar.
- Mamíferos:** son vivíparas, aunque existen los oviparos (loros teróctilos) y equinos. Son homeótermos y alimentan a sus crías con leche.

**ACTIVIDADES**

1. ¿Cómo está formado el sistema neuromuscular?  
2. ¿Qué extremidades caracterizan a las aves, los peces, los anfibios, los reptiles y los mamíferos?



(Silencio).

**Docente:** – Bueno, les voy a leer otro fragmento... (Lee). “Como todo arácnido, las arañas tienen el cuerpo dividido en dos partes, el abdomen y el cefalotórax”.



**Alumno/a:** – El “cefalotórax”... (Lo repite aproximadamente de ese modo).

**Docente:** – El abdomen es ésta parte... (Señala en la imagen del texto leído). Y esto es el cefalotórax. ¿Vieron que ustedes lo tienen divididos en dos partes? ¿Cuál es el abdomen?

**Alumno/a:** – Éste... (Señala correctamente).

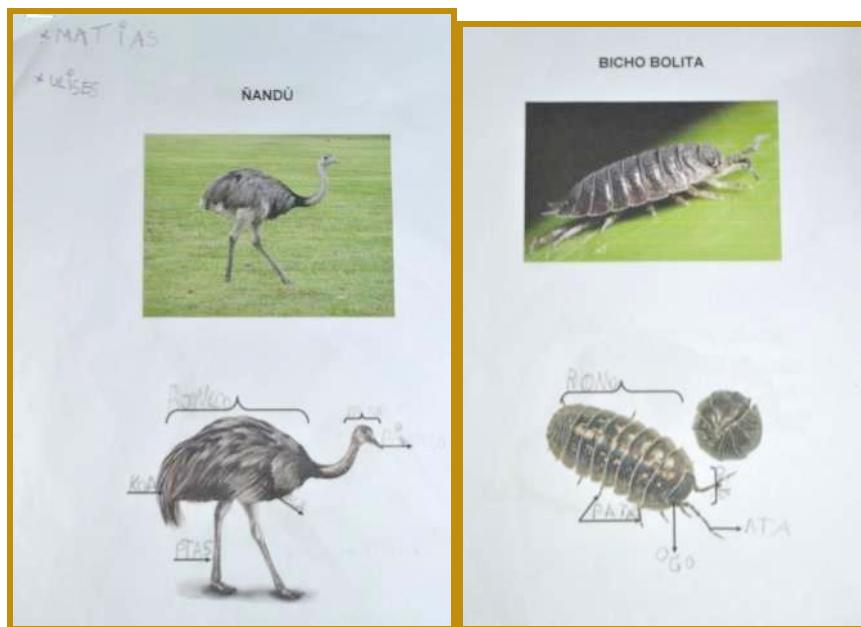
**Docente:** – Muy bien, entonces ahí tenemos que poner abdomen ¿borramos?

**Alumno/a:** – ¡Yo quiero escribir! (...)

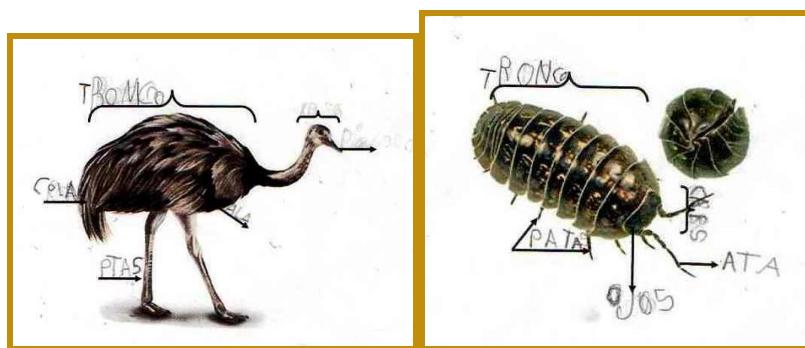
Veamos el ejemplo de las modificaciones realizadas por uno de los equipos:

Matías y Ulises, en la clase de escritura de rótulos habían escrito UPO para “cuerpo”, KBSA para “cabeza”, PIO para “pico”, ALA para “ala”, PTAS para “patas” y KOA para “cola “en el caso de ñandú. En la situación de modificación de rótulos corrigieron dos: ROMCO (“tronco”) el lugar de “cuerpo” y COLA en lugar de KOA.

Mientras que para los rótulos de bicho bolita inicialmente habían escrito UPO para “cuerpo”, PATAS para “patas”, OGO para “ojo”, ATA para “antena” y OBKA para “boca”, cuando modifican se concentran en corregir “tronco” (RONCO) y cabeza (CABS). También deciden revisar OGO y escriben OJOS.



### Primera modificación (centrada en qué dice)



### Segunda modificación (centrada en sistema de escritura)

Al finalizar la clase, la maestra organiza una puesta en común para compartir lecturas y saberes con todos los chicos.



**Docente:** – *Contanos ¿Qué hicieron en este grupo?*

*(Varios equipos comentan los cambios que realizaron).*

**Docente:** – *Y después de cambiar "cuerpo", Giuliano, también cambiaron otras ¿podés contarnos Giuliano qué otras palabras cambiaron?*

**Giuliano:** – *Esa del cangrejo.*

**Docente:** – *Sí, esa del cangrejo ¿qué cambiaste?*

**Giuliano:** – *Tronco.*

**Docente:** – *En la parte de las pinzas, era patas.*

**Karen:** – *Patas delanteras.*

(...)

**Docente:** – *Escuchen, leo esta parte... (Lee). "Las patas delanteras tienen unas pinzas que le sirven para alimentarse y para defenderse". Ahí los chicos me dijeron "vamos a borrar donde dice pinzas y vamos a poner patas delanteras". También, si tenemos tiempo, podemos poner "patas delanteras con pinzas" porque las otras patas no tienen pinzas. ¿Cómo se llamarán las otras patas?*

**Niña:** – *Patas traseras.*

**Docente:** – *A ver... ¿cómo te diste cuenta que eran patas traseras?*

**Alumno/a:** – *Porque están del lado de atrás.*

**Docente:** – *¿Y en qué animal viste vos eso?*

**Alumno/a:** – *En el puma.*

**Docente:** – *Muy bien y mostrale a tus compañeros cómo pusiste ahí.*

**Alumno/a:** – *Patas traseras... (Señala).*

**Docente:** – *¿Y en el otro?*

**Juli:** – *Delanteras.*

(...)

**Docente:** – *¿Otro grupo que modificó? Daira ¿ustedes modificaron tortuga también, verdad?*

**Daira:** – *Sí.*

**Docente:** – *Ellos tenían escrito mano ¿cómo modificaron tortuga?*

**Daira:** – *Porque vos nos leíste que acá decía pies...*

**Docente:** – *¿Pies o patas?*

**Daira:** – *Patas.*

**Docente:** – *¿Querés que te lea lo que dice? (Lee). "En sus patas las de tierra tienen dedos separados", entonces modificaron mano por patas. ¿Algún otro grupo quiere contar?*

**André:** – *La araña tira telarañas con...*

**Docente:** – *Escuchá, Joni... A ver, André ¿qué modificaron de la araña?*

**André:** – *¿Sabés que la araña tira telas por su cola?*

**Docente:** – *¿Era por su cola? ¿Qué pusieron en la parte de su cola?*

**André:** – *Colita.*

**Alumno/a:** – *¡Tronco!*

**Docente:** – *Y la araña tiene dos partes en su tronco, una se llama abdomen ¿se acuerdan que leímos? La araña, miren acá...*

*(Los niños se asombran con la imagen que la maestra muestra).*

**Docente:** – *Escuchen... (Lee). "En el abdomen están las hileras que son glándulas*

*productoras del hilo de seda con el que construyen sus telarañas" y la flechita del abdomen esta acá... (Señala la imagen). En esa parte que ellos la tienen marcado en amarillo. Y esa parte se llama abdomen. Es parte del tronco.*

Se aprecia el valor de la puesta en común: no sólo la docente pide a los niños que cuenten las modificaciones que hicieron en los rótulos sino también cómo lo hicieron, cómo se dieron cuenta, porque leyeron o por comparación (*si estas se llaman delanteras porque están adelante entonces las que están atrás son traseras*). Pero además, la maestra comparte con el grupo total los fragmentos leídos por cada uno de los equipos. En la imagen de la araña, los niños siguen denominando cola al abdomen. La puesta en común también sirve para releer uno de los fragmentos ya leídos en los equipos. Como ya se mencionó, contar con información no asegura modificaciones inmediatas y no todos tienen en cuenta lo nuevo al mismo tiempo.

### **Comparación de la información y construcción de generalizaciones**

Para construir algunas generalizaciones provisorias, se propone pasar de los rótulos producidos en parejas a un cuadro comparativo que permita apreciar toda la información al mismo tiempo y sacar conclusiones. Al construir el cuadro, los alumnos intercambian información obtenida en la actividad anterior, guiados por la intervención del docente que los conduce a volver sobre la controversia entre "bichos" y animales. Focaliza en la diversidad existente en relación con las partes del cuerpo, reconociendo que una misma estructura puede presentar características particulares en diferentes animales.

En un afiche o en pantalla, se presenta un cuadro de doble entrada donde se registrará la información aportada por los niños, quienes tienen en sus manos las imágenes con los rótulos ya revisados.

	¿TIENE CABEZA?	¿TIENE OJOS?	¿TIENE TRONCO?	¿TIENE ALETAS?	¿TIENE ALAS?	¿TIENE PATAS?	¿QUÉ MÁS TIENE?
PUMA							
RATÓN							
TUCÁN							
ÑANDÚ							
COLIBRÍ							
SERPIENTE							
TORTUGA							
DORADO							
MERLUZA							
PULGA							
MILPIÉS							
SALTAMONTES							
HORMIGA							
COCHINILLA							
CANGREJO							
PULPO							
CARACOL							
ARAÑA							

Posiblemente, para los chicos de primero esta sea la primera vez que completarán un cuadro de doble entrada. El hecho merece hacerlo con tiempo para comprender tanto el tema como el sentido de construir esa forma de presentar la información. Los cuadros suponen tanto una forma de leer como de escribir que es nueva: una lectura horizontal articulada con una lectura vertical. Haber visto cuadros en los textos no asegura que se sepa cómo producirlos o interpretarlos.

Por lo dicho, se trata de presentar el cuadro más sencillo posible: solo hay que responder “sí” o “no”. Seguramente será conveniente hacerlo de manera colectiva de principio a fin. Los de segundo podrían tener más experiencia en llenar cuadros. Si así fuese, el docente podría comenzar de manera colectiva completando los primeros animales, dejarlos luego que completen en parejas el resto y volver al trabajo colectivo para examinar y discutir si todos pusieron lo mismo o no y por qué.

Es muy importante que los chicos entiendan lo que están haciendo. No viene mal recordar: *"Hicimos esta investigación para conocer un poco más sobre estos seres vivos y para poder compararlos y darnos cuenta si todos ellos son animales. Ahora, con este cuadro vamos a tener la información de todos, la vamos a poder mirar, comparar y llegar a algunas conclusiones"*.

En la colección de animales presentada aparecen algunos que no tienen el tronco dividido en dos partes observables a simple vista -como es el caso de los insectos que tienen el tronco formado por el tórax y el abdomen. En este sentido, es importante advertir a los niños que en la columna "¿tiene tronco?" incluirán a los animales que lo tienen y también a los que tienen tórax y abdomen. Se acuerda que pondrán la cruz y además aclararán "tórax y abdomen". Se prevé que en la columna "¿qué más tienen?" podrán incluir el caso del cangrejo y de la araña que tienen el cuerpo dividido en dos partes: céfalo-tórax (cabeza y tórax) y abdomen; en el caso de la cochinilla o bicho bolita podrían distinguir la cabeza y una parte del tórax unidos, y luego varios segmentos. En cambio el milpiés (familia miriápodos) tiene el cuerpo formado por la cabeza y varios segmentos que integran el tronco.

*Completar un cuadro es una práctica de escritura. Como tal, quien escribe realiza acciones que no son visibles para quien observa escribir salvo que el escritor o el escribiente las explique. Como los chicos tienen que aprender a hacerlo, la intervención del docente incluye estas explicitaciones: "Completeamos el puma (señala el nombre y la fila), aquí pregunta si el puma (señala PUMA) tiene cabeza (señala el encabezamiento de la columna y baja a la fila) ¿Qué ponemos? Lo pongo aquí, en la celda donde hay que poner si el puma tiene cabeza, donde cruza PUMA con la pregunta sobre la cabeza".*

*Es decir, el docente verbaliza lo que hace y lo que piensa un lector/escritor que completa un cuadro mientras lo hace porque si bien se trata de una escritura a través del maestro, el cuadro es una escritura que presenta una distribución en el espacio gráfico que supone un modo de leer y de escribir desconocido para los chicos.*

El docente se asegura que todos los chicos están comprendiendo lo que hacen y sostiene el propósito de la tarea. *"Miren, ya tenemos los primeros, ¿qué cosas podemos ver en común y cuáles son diferentes hasta ahora?"*.

Durante el completamiento seguramente surgirán comparaciones y comentarios. Una vez concluido, el docente invita a que los chicos le dicten (de manera colectiva) las conclusiones provisionales como resultado del análisis de los datos consignados.



## La situación en el aula

Como los chicos

cuadro después del tercer animal, la docente se anima a pedirles que lo hagan en parejas, señalando en cada equipo los especímenes con que han trabajado. La docente solicita a los niños que uno asuma la posición de escribiente y que el/los restante/s dicten lo que se debe completar y revise la información consignada por su compañero.

Los chicos completan apoyándose en los rótulos que han escrito. Se plantea cierta complejidad puesto que los niños deben leer diversas preguntas que incorporan la totalidad de partes del cuerpo de los animales estudiados por todo el grupo. Además agrega una columna que pregunta ¿qué más tiene? que habilita a que los niños escriban lo que consideren necesario registrar.



	¿TIENE CABEZA?	¿TIENE OJOS?	¿TIENE TRONCO?	¿TIENE ALETAS?	¿TIENE ALAS?	¿TIENE PATAS?	¿QUÉ MÁS TIENE?
PUMA	SÍ	SÍ	SÍ	No	No	SÍ	BIGOTES OREJAS
TUCÁN	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	PILO OJO
PULGA	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	OJOS BIGOTES
DORADO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	OJO ALETA

BENJAMÍN/JULIETA  
(Benjamín - Julieta).

MARIANO

ZONA SITUADA

	¿TIENE CABEZA?	¿TIENE OJOS?	¿TIENE TRONCO?	¿TIENE ALETAS?	¿TIENE ALAS?	¿TIENE PATAS?	¿QUÉ MÁS TIENE?
ÑANDÚ	SÍ	SÍ	Si	NO	NO	SÍ	PILO
BICHO BOLITA	SÍ	SÍ	UR	NO	NO	SÍ	ANEN
ARAÑA	SÍ	SÍ	Si	NO	NO	SÍ	ABDOMEN
SALTAMONTES	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	ANEN

(Bautista - Mariano)





Finalmente, dictan al docente lo que tienen anotado para completar el cuadro colectivo. Al mismo tiempo la docente va pidiendo a los equipos que controlen si lo que escribe es efectivamente lo que ellos le dictan y si va quedando bien.

**Docente:** – Bueno, vamos a seguir con la merluza... teníamos dos peces. El dorado...

**Alumno/a:** – ¡Yo tengo la merluza!

**Docente:** – A ver, vamos completando. Dice la parte del cuadro, acá en merluza... (Señala MERLUZA). – ¿Tienen cabeza?

**Niña:** – No.

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – ¿Tiene ojos?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** (Escribe SÍ). – Dijimos que donde estaban los ojos se podría considerar que era la cabeza. Sigo... ¿Tiene tronco?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** (Escribe SÍ). – Si quieren decir algo más... Yo, por ejemplo, podría decir que la merluza tiene la cabeza y el tronco como todo junto ¿no? Está muy pegadito, no hay un cuello que separe. ¿Tiene aletas?

**Niños:** – No.

**Niños:** – Ah, sí.

**Docente:** – Claro, no es lo mismo que ala... los peces tienen aletas.

**Alumno/a:** – Sí.

(...)

**Docente:** (Escribe NO). – ¿Qué más tiene?

**Alumno/a:** – Tiene aletas.

**Docente:** – Sí, ya lo pusimos. Por ejemplo, ¿tiene antenas?

**Niños:** – No.

**Docente:** – Pinzas tampoco...

**Alumno/a:** – Porque los peces tienen cara...

**Niña:** – ¡Tiene boca!

**Docente:** – Bueno, tiene boca, lo anoto... (Escribe BOCA en la última columna del cuadro). ¿Seguimos con este que empieza con...?

(...)

**Docente:** – Me van a dictar esa parte... (Refiriéndose al caracol). ¿Tiene cabeza?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** (Escribe SÍ). – ¿Tiene ojos?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** (Escribe SÍ). – ¿Dónde los tiene a los ojos el caracol?

**Alumno/a:** – Así.

**Alumno/a:** – Acá... (Hace una señal con los dedos).

**Docente:** – En el tentáculo ¿no? (Escribe EN LOS TENTÁCULOS). Que las chicas decían que parecían antenas... (Se refiere a un equipo que estuvo leyendo sobre las partes del caracol). Chicas, ¿tiene tronco el caracol?

**Niñas:** – ¡Sí!

**Docente:** – Sí tiene, tiene un tronco diferente a los otros animales. Tiene un cuerpo gelatinoso cubierto por un caparazón ahí. ¿Tiene aletas?

**Niños:** – No.

**Docente:** (Escribe NO). – No, cómo va a tener el caracol aletas... ¿Tiene alas?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – El caracol ¿tiene alas?

**Algunos niños:** – Sí.

**Otros niños:** – No.

(Debatieron entre ellos, las niñas recurrieron a mostrar la imagen para que sus compañeros observen que no tiene alas. Acuerdan que no).

**Docente:** (Escribe NO). – ¿Tiene patas?

**Niños:** – No.

**Docente:** – Chicas, ¿Cómo se llama eso con lo que se mueve el caracol? (Al equipo que estuvo leyendo).

**Niña:** – Pata.

**Docente:** – ¿Eso con lo que se arrastra?

**Niña:** – No tiene...

**Docente:** – No tiene ninguna pata, se arrastra pero con el pie.

**Matías:** – Con una pata.

**Docente:** – Se llama pie, no es exactamente una pata. Vamos a poner tiene pie... (Escribe TIENE PIE). Y ¿qué más tiene el caracol?

**Niña:** – Caparazón.

**Docente:** – Muy bien, vamos a anotarlo... (Escribe CAPARAZÓN en la última columna).

(...)

**Docente:** – Bautista ustedes tenía araña, buscá dónde dice araña así me contás qué anotaron...

(Bautista mira el cuadro y señala con el dedo ARAÑA).

**Docente:** – ¿Tiene cabeza la araña? ¿Qué pusieron ahí?

**Bautista:** – Sí.

**Docente:** – Bueno... (Escribe SÍ). La araña tiene la cabeza pegada al tórax, es como una sola parte. Se llama cefalotórax. Con los chicos que les tocó lo estuvimos leyendo.

(Algunos niños se sorprenden).

**Mía:** – ¡No sabía que las arañas tienen eso!

**Docente:** – Sí, tienen... (Escribe CEFALOTÓRAX). ¿Tiene ojos?

(...)

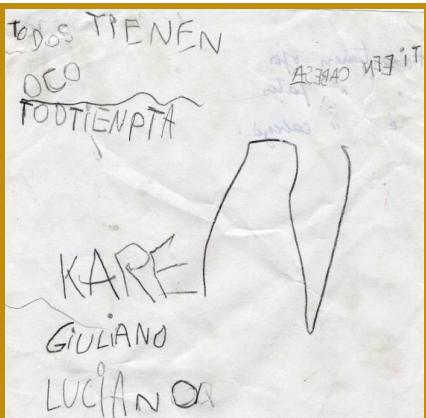
Estos fragmentos muestran cómo el cuadro convoca a que circulen más saberes que los consignados en sus propios trabajos y lecturas. En toda puesta en común los chicos que han leído sobre algunos de los animales que les tocaron “cuentan” a los otros algunos “descubrimientos”. Nótese cómo siempre la docente da la voz a los equipos que leyeron sobre el tema. No solo se limita a anotar “sí” o “no” sino a seguir ampliando y socializando información.

Finalizado el cuadro, se escriben conclusiones provisorias a través del docente (de manera colectiva). En la clase analizada, antes de comenzar el dictado, la docente indica que las parejas conversen entre ellas las conclusiones que sacarían: “¿Son todos animales? ¿Por qué? ¿Qué tienen en común y en qué se diferencian?”

	TIENE CABEZA?	TIENE OJOS?	TIENE TRONCO?	TIENE ALAS?	TIENE PATAZ?	QUE MAS TIENEN?
FUIMA	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ 4 BIGOTES OREJAS
UCÁN	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ 2 PICO	
ORTUGA	SÍ	SÍ	SÍ	ALGUNAS	NO	SÍ 4 CAPARAZÓN SARRAS
PULPO	SÍ	SÍ	NO	NO	GRANOS 8 TENTACULOS	COLA
SERPIENTE	SÍ	SÍ	SI	PARCE QUE TIENEN UN PUNTO EN EL SISTEMA DE SALIR	NO	NO COLA
COLIBRÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ 2 PLUMAS	
HANDÚ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ 2	
CANGREJO	CEFALOTORAX	SÍ	CEFALOTORAX	NO	NO	SÍ 8 PINZAS
BICHÓ BOLITA	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ NODOS
DORADO	SÍ	SÍ	SÍ	SI	NO	NO ESCAMAS
SALTAMONTES	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ
HORMIGA	SÍ	SÍ	SÍ	NO	ALGUNAS	SÍ 6
MERLUZA	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO BOCA
RATÓN	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ 4 BIGOTES
PULGA	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ MILLES
MILPIES	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	
CARACOL	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	TIENE PIE CAVARAZOS
ARAÑA	SÍ CEFALOTORAX	SÍ	SISTEMATICO	NO	NO	SÍ 8

Cuadro producido colectivamente.

Los niños, organizados en equipos, escriben sus primeras conclusiones.



Cada uno escribe una parte:

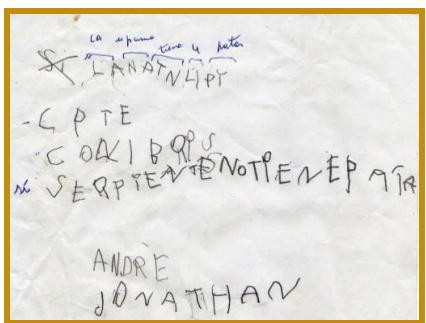
**TIENEN CABEZA**

**TODOS TIENEN OCO**

**(todos tienen tronco)**

**TODTIENPTA**

**(todos tienen patas)**



**CPTE**

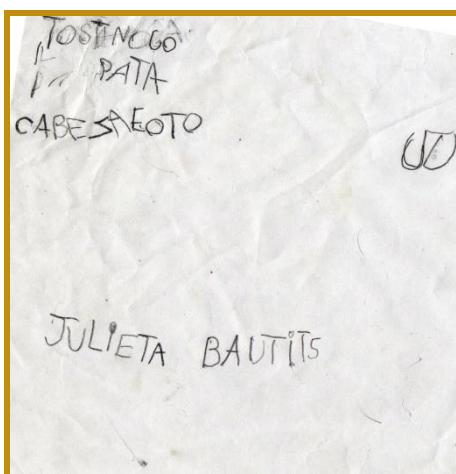
**(serpiente)**

**COLIBRIS**

**(colibrí)<sup>12</sup>**

**SERPIENTENOTIENEPA**

**(la serpiente no tiene patas)<sup>13</sup>**



**TODOS TIENEN OJOS**

**Y PATAS**

**CABEZA TIENEN TODOS**

<sup>12</sup> Comienzan dictándose y terminan copiando del cuadro luego de localizar dónde dice colibrí. La sugerencia de parte de la maestra fue: "recuerden que todos los nombres de los animales que estudiamos están en el cuadro".

<sup>13</sup> Empieza escribiendo Jonathan (escribe SERPIENTE) para eso lleva la hoja hasta el cuadro y vuelven a buscar dónde dice serpiente. Continúa André porque el otro niño se cansó, y escribe NO TIENE PATA.

Por último, se escribe a través del docente (de manera colectiva) algunas conclusiones provisorias. Algunos fragmentos dan cuenta de cómo persiste la discusión acerca de si los bichos son animales.

**Docente:** – *Entonces ¿el pulpo es un animal?*

**Niños:** – *¡No!*

**Niños:** – *¡Sí!*

**Docente:** – *A ver, pensemos. ¿Qué tiene en común con los que estamos seguros que son animales?*

*(Silencio).*

**Docente:** – *Vamos a revisar ¿Tiene ojos?*

**Niños:** – *Sí.*

**Docente:** – *¿Tiene cabeza?*

**Niños:** – *Sí.*

**Docente:** – *¿Tiene tronco?*

**Niños:** – *No...*

**Docente:** – *Acá dice "no sabemos"... ¿Tiene aletas?*

**Niños:** – *No.*

**Docente:** – *¿Tiene patas?*

**Niños:** – *Sí.*

**Niños:** – *¡Ocho!*

**Docente:** – *Se llaman brazos y son ocho.*

**Alumno/a:** – *¡Se llaman tentáculos!*

**Docente:** – *Tentáculos, acá pusimos "brazos y tentáculos". Entonces ¿el pulpo es un animal?*

**Niños:** – *¡Noooo!*

**Docente:** – *¿Por qué no?*

**Alumno/a:** – *Porque es un animal marino...*

**Docente:** – *Pero si es un animal marino, es un animal... es marino.*

**Niños:** – *Sí.*

**Docente:** – *Entonces ¿podemos decir, Juli, que el pulpo es un animal?*

**Juli:** – *Sí.*

**Otros niños:** – *No...*

**Docente:** – *Algunos dicen que sí, otros que no...*

*(...)*

Sobre la serpiente, discuten si es un animal aunque no tenga patas y concluyen afirmando que tiene cabeza, ojos y tronco. Sobre el colibrí no hay dudas porque tiene cabeza, ojos, tronco. Sobre el cangrejo presentaba dudas, entonces la maestra decide detenerse.

**Docente:** – ¿Es un animal o no el cangrejo?

**Niños:** – No.

**Docente:** – ¿Por qué?

**Alumno/a:** – Porque vive en la playa.

**Alumno/a:** – Porque tiene unas pinzas que muerden.

**Docente:** – Es cierto, vive en la playa y tiene pinzas ¿tiene cabeza?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – Tiene un céfalo-torax... (Lo saben porque lo han leído). ¿Tiene patas?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – ¿Tiene ojos?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – Entonces tiene un montón de partes de animal... ¿cierto? ¿Es o no es?

**Algunos niños:** – Sí.

**Otros niños:** – No.

**Docente:** – Todavía tenemos dudas sobre el cangrejo...

(...)

(Sobre el bicho bolita enuncian todas las partes del cuerpo que tiene y afirman que es un bicho y no es animal, al igual que la pulga).

**Docente:** – ¿La pulga tiene cabeza?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – ¡Igual que el puma! ¿Tiene ojos?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – ¡Igual que el puma! ¿Tiene tronco?

**Niños:** – Sí.

**Docente:** – ¡Igual que el puma!

(Aun así los niños afirman que es un bicho porque es "re pequeño". Continúan con la hormiga y llegan a la misma conclusión).

**Docente:** – Si los bichos tienen las mismas partes que los animales ¿no será que los bichos son animales?

(Algunos parecen empezar a poner en duda su creencia inicial. Otros se mantienen firmes).

**Docente:** – Entonces, ustedes van a revisar lo que escribieron... Fíjense lo que escribieron de la hormiga, la pulga, el bicho bolita... Piensen si los bichos tienen partes de animales.

**Alumno/a:** – Es que son chiquititos...

**Docente:** – ¿Son animales aunque tengan todo chiquitito? ¿No hay animales chiquititos?

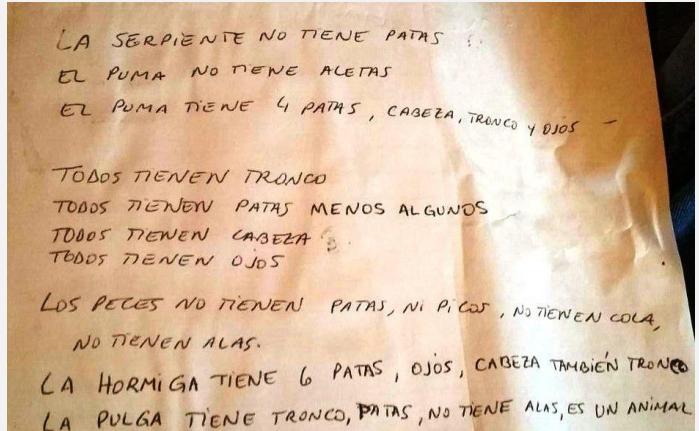
(Hablan todos a la vez y comentan sobre sus animales).

(...)

(La docente da por concluida esta etapa y espera volver sobre los argumentos después de analizar partes internas).

Es interesante cómo la docente establece relaciones con otros animales que tienen partes del cuerpo semejantes. Aun así, muchos niños se resisten a cambiar su idea inicial. Por último la docente intenta una generalización: “*¿Son animales aunque tengan todo chiquitito? ¿No hay animales chiquititos?*” (54). En conocimiento de que las ideas infantiles sobre el mundo natural y social pueden convivir durante mucho tiempo con informaciones que las contradicen y tratándose de primer grado, la docente decide dar por concluido el debate en este momento.

Los chicos saben mucho más sobre las partes externas de los animales y algunos comienzan a comprender qué es lo que todos, grandes o diminutos, tienen en común.



El proceso de enseñanza fue el mismo en las dos escuelas. Pero en la de La Plata, primero y segundo elaboraron las conclusiones juntos, la mitad de un primero y la mitad de un segundo en un aula y la otra mitad de ambos grados en otra. Hasta ese momento los cuadros eran muy parecidos.

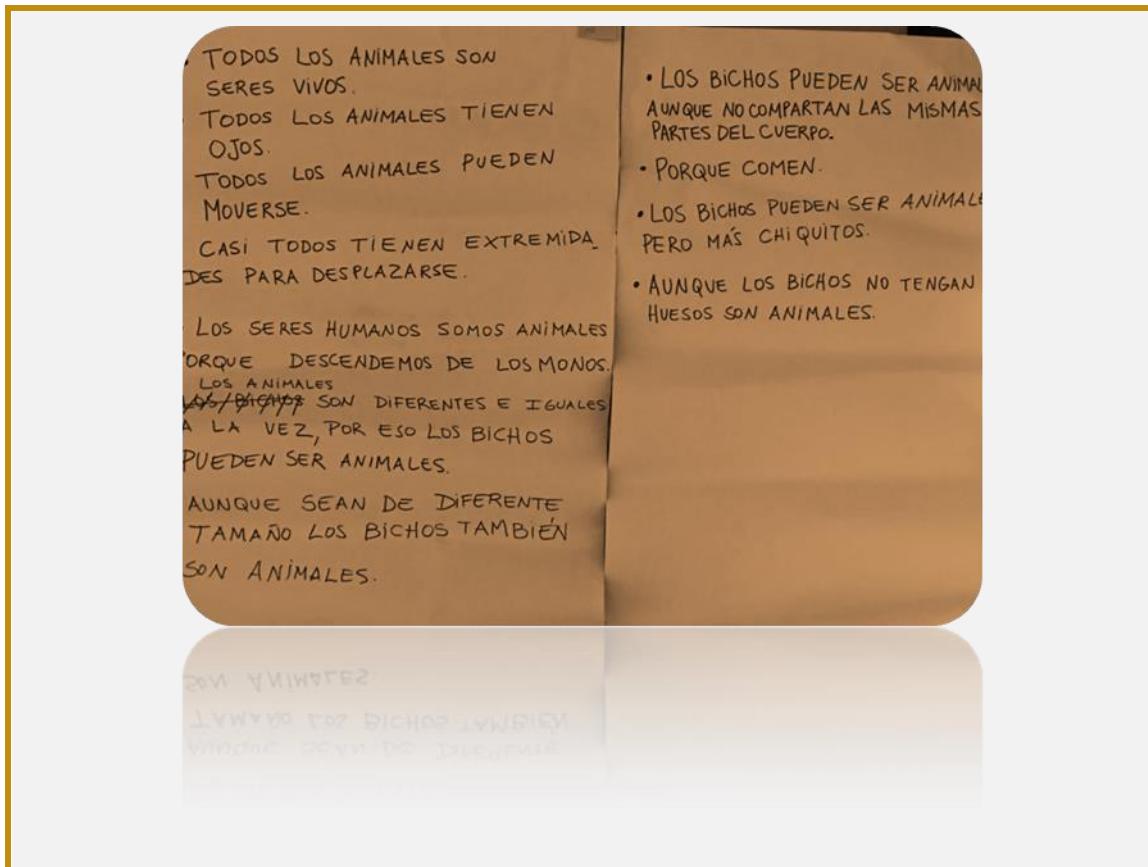
Este es el cuadro de primero, se podría decir que contiene menor información que el grado que venimos analizando.

	TIENE CABEZA?	TIENE OJOS?	TIENE TRONCO?	TIENE ALETAS?	TIENE ALAS?	TIENE PATAS?	TIENE ALAS?	TIENE PLASTICO?	TIENE PIEL?
PUMA	X	X				X			X
RATÓN	X	X	X			X		X	X
TUCAN	X	X	X			X	X	X	X
NANDU	X	X						X	X
COLIBRI	X	X							
SERPIENTE	X	X							
TORTUGA	X	X						X	
DORADO	X	X						X	
MERLUZA	X	X							X
FULGA		X							
MILPIÉS	X	X							
GALTAÑON	X	X							
HORMIGA	X	X							
CANGREJO									
FULPO									
CARACOL	X								
ABANA									

	TIENE CABEZA?	TIENE OJOS?	TIENE TRONCO?	TIENE ALETAS?	TIENE ALAS?	TIENE PATAS?	QUE MÁS TIENE
PUMA	SI	SI	NO TIENE LOMO	NO	NO	SI	COLA, OJOS, UÑAS, GARRAS, OREJAS
RATÓN	SI	SI	SI	NO	NO	SI TIENE 4	COLA, HOCICO, BIGOTES, UÑAS, PELO EN EL CUERPO,
TUCÁN	SI	SI	SI	NO	SI	SI TIENE 2	PICO, PLUMAS, UÑAS
NANDÚ	SI	SI	TIENE LOMO	NO	SI, PICO SI NO UÑAS	SI TIENE 2 Y LARGAS	PILO, PLUMAS, OJUELO LARGO, UÑAS
COLIBRI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	PLUMAS, NO COLA
SERPIENTE	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SE ARRASTRA TIENE ESCALAS, CALE ORGÁNICO
TORTUGA	SI	SI	SI	ALGUNAS SI Y OTROS NO	NO	SI	PUEDE SER DE HIERBA DE TIERRA, CARAPAZÓN
LORAKEET	SI	SI	SI	NO	NO	NO	LORAKEET, UÑAS, CIRIERS, UÑAS DE SILENCIO

Este es el cuadro elaborado en segundo, más parecido al de primero de la otra escuela.

Las conclusiones, elaboradas por primero y segundo juntos, van mucho más allá.



Estas conclusiones muestran los beneficios de trabajar colaborativamente entre niños de edades próximas. Obviamente, el modo de trabajo está posibilitado no solo por el deseo de las docentes de trabajar de manera colaborativa sino, fundamentalmente, por la forma de trabajo colectivo de la institución.

Las intervenciones de todas las docentes fueron planificadas y desarrolladas de manera similar. Son los argumentos de los chicos de segundo los que impulsan a sus pares, logrando "convencer" a muchos más que los esfuerzos de la docente.

## **Comparación de partes internas con el propósito de clasificar a los animales en vertebrados e invertebrados**

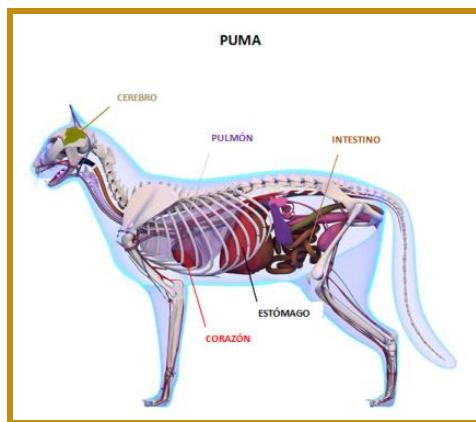
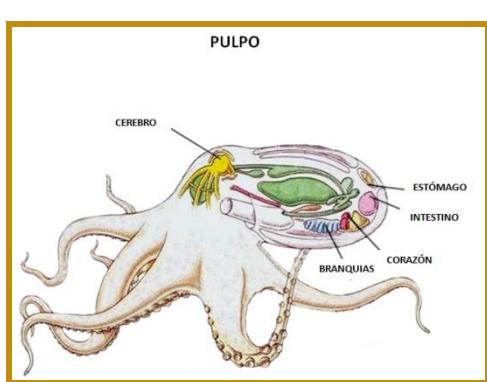
En este momento, se espera que los alumnos puedan clasificar a los animales estudiados en vertebrados e invertebrados a partir de compararlos según cómo son “por dentro”.

Durante las situaciones, compararán imágenes que muestran la estructura interna de vertebrados e invertebrados y buscarán estructuras comunes y diferentes. Podrán así encontrar nuevos argumentos para esgrimir en la discusión animales/bichos.

A esta altura de la secuencia, es probable que en la clase el debate “animales/bichos” aún no esté saldado. Pueden darse dos escenarios posibles:

- Gran parte de los niños aún no están convencidos de que los bichos son animales. Ya sea porque explicitan su desacuerdo, ya sea porque aunque lo “admiten”, el docente percibe que no es una idea suficientemente construida o que es válido para algunos de los “bichos” pero no para todos. Si esto ocurriera, el docente plantearía que, para buscar más elementos que les permitan saber si los “bichos” son o no animales, van a seguir estudiándolos y comparándolos, pero ahora observando cómo son sus partes por dentro.
- El docente advierte que el debate animales/bichos está bastante saldado, ya que la mayoría de los niños muestra en sus producciones tanto escritas como orales que lo han incorporado. En este caso, el docente es quien les actualiza lo que aprendieron hasta ahora: los “bichos” son también animales y todos los animales tienen algunas partes del cuerpo que son parecidas y otras que no se parecen. A partir de este nuevo punto de partida, propone comparar las partes de los animales, pero mirándolos por dentro.

El plan continúa con el **análisis de imágenes con estructuras internas y denominación de algunos órganos**. El mismo se realiza en parejas y colectivo a partir de identificar las estructuras comunes y diferentes. Los chicos van a tener que mirar las imágenes y leer los rótulos.



En segundo, como se trata del segundo cuatrimestre, puede ser que la mayoría de los chicos ya lea y que el docente solo tenga que ayudar a algunos. En primero, será necesario organizar otra modalidad de lectura. Antes de iniciar el trabajo específico sobre el tema, habrá que organizar otra situación que permita poner a los chicos en condiciones para que la situación resulte productiva ya que solo por mirar la imagen no se puede saber de qué se trata. El docente puede conversar con los chicos sobre qué tenemos dentro del cuerpo: *"Ustedes saben qué los animales tenemos órganos dentro del cuerpo. Cuando comemos la comida va ¿a dónde?"* Pueden decir muchas cosas. Deja anotado 'ESTÓMAGO' a la vista de todos). De la misma manera, conversan sobre el CORAZÓN, 'el centro del cuerpo, donde escuchamos ese tic tac', 'para respirar necesitamos... PULMONES'; 'después de pasar por el estómago la comida se va a la panza donde tenemos INTESTINOS'; 'dentro de la cabeza tenemos CEREBRO'; 'hay animales que además tienen branquias y tráqueas, también sirven para respirar, nosotros no tenemos' (deja anotado BRANQUIAS y TRÁQUEAS; muchos tenemos huesos y eso forma nuestro ESQUELETO."

Cada palabra, sobre cuyo significado se va conversando, queda anotada por el docente en el pizarrón. Explica que van a hacer una tarea donde tienen que identificar esas palabras: intercambian acerca de cómo hallarla -con qué empieza, qué letras tiene, comienza o termina como, etc. Cuando concluye, puede repasar en voz alta la lista, invitando a los chicos a leerla con ella. Luego

puede señalar de manera desordenada y preguntar qué dice en cada palabra, haciendo notar nuevamente con qué empieza, cuál tiene, cómo termina, etc. Vuelve a la lista todas las veces que necesita. Una vez familiarizados con las palabras, cuando todos pueden ubicarlas con más o menos ayuda y sabiendo qué quieren decir, inician el trabajo con el tema específico de "naturales" (que de alguna manera ya se inició a través de las conversaciones).

Luego se pasa a la situación de análisis. La clase se organiza en pequeños grupos. A cada uno se le entregan imágenes de los mismos animales que formaban parte de la colección anterior pero esta vez muestran algunos órganos internos rotulados: BRANQUIAS, CEREBRO, CORAZÓN, ESTÓMAGO, INTESTINO, PULMÓN, TRÁQUEAS. *"Les entrego imágenes de animales para que veamos cómo son por dentro".*

Para la selección y distribución de las imágenes cada grupo tendrá por lo menos un vertebrado y un invertebrado.

- Grupo 1: puma, cangrejo.
- Grupo 2: tortuga, pulpo.
- Grupo 3: ñandú, araña.
- Grupo 4: dorado, caracol.
- Grupo 5: tucán, saltamontes.

*"Observen las imágenes y comparen. ¿Qué partes tienen en común el puma y el cangrejo? (o el par que corresponda)." "¿Encuentran algunas partes que tiene el puma y que el cangrejo no tiene?".*

El docente les dice que van a mirar las imágenes para saber si todos los animales tendrán lo mismo, si las arañas tienen cerebro como nosotros, cuáles tienen tráqueas, etc. Comienza el trabajo en equipos. Mientras, el docente sigue ayudando a ubicar dónde dice cada parte, para verificar las partes internas, que es el contenido de la clase. *"Vamos a ver qué partes tiene (cada uno de los animales). Anoto CARACOL, abajo voy a anotar qué parte tiene, yo los ayudo a leer."* Solicita que les dicten (usa un papel aparte) y trata de ubicar la lista siempre en el mismo orden. Quedan armadas las listas de los animales y sus partes. En el siguiente momento deja solo dos imágenes y las listas que se van a comparar por pares.

Por último, propone organizar la información en un cuadro para

completar por sí o por no. Durante el completamiento del cuadro seguramente surgirán comparaciones y comentarios. Una vez concluido se escribe a través del docente (de manera colectiva) conclusiones provisorias como resultado del análisis de los datos consignados.

Cuando llega el momento de compartir sobre animales que tienen partes diferentes el docente les propondrá poner la mirada en esas partes, por ejemplo en el caso del saltamontes el docente dirá: "*¿Tiene pulmones? No, pero ahí dice que tiene tráqueas*" y explica la función. Algo similar sucederá con las branquias en peces. Se trataría de hacer un listado de órganos para avanzar en reconocer que todos tienen órganos, algunos compartidos y otros particulares. El docente hará notar que todos tienen: **cerebro** (o algo parecido), **estómago, intestino, corazón**. También hará notar que algunos tienen **pulmones** pero otros no (ya que algunos tienen branquias y otros tráqueas, aunque no estarán identificadas en la imagen con rótulos, todos cumplen funciones respiratorias). Explicará a continuación que todos los animales respiran, pero que no todos respiran con pulmones.



### La situación en el aula

Luego de los primeros intercambios, y de haber familiarizado a los chicos con las denominaciones que van a encontrar (CEREBRO- PULMÓN- INTESTINO, ESTÓMAGO, CORAZÓN, BRANQUIAS, TRÁQUEA) la docente dice: "Les entrego estas imágenes y un cuadrito para que ustedes anoten el nombre del animal y abajo todo lo que tiene por adentro. Si tiene branquias, si tiene pulmones... ¿Si? ¿Se animan a escribir la lista?".

**Niño 1:** (*Recibe las imágenes y ve la araña*). – *Quiero decir algo... (Mira alternativamente a la docente y al grupo con picardía, desafiante...).*  
*¡Que la araña no es un animal, es un bicho! (Enfático)*.

**Docente:** (*Sonríe*). – *Eso es lo que seguimos estudiando.*



**Niña:** (Señalando la imagen del pulpo). – Este tiene todo. (Apoya el dedo en CEREBRO).

**Docente:** – ¿Qué tiene ahí?

**Niña:** (Señalando alternativamente su cabeza y la palabra en la imagen del pulpo). – Celebro<sup>14</sup>.

**Docente:** – ¿Viste? Tiene cerebro. (A todos) El pulpo tiene cerebro. ¿Qué otro animal tiene?

(...)

**Docente:** (Luego de haber pasado por otros grupos). – ¿Qué más contraste en el pulpo?

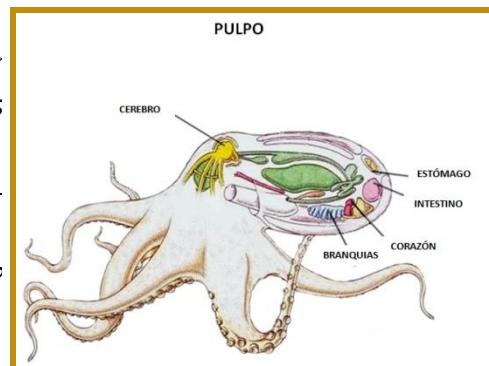
**Niña:** (Señalando CEREBRO). – Estómago.

**Docente:** – Estómago, ¿empieza con “e”?

**Niña:** – No.

**Docente:** – ¿Dónde dice “estómago”?

**Niña:** (Duda brevemente, como recorriendo las escrituras y señala ESTÓMAGO).



**Docente:** – Ahí, muy bien. Y fijate en la flechita que ahí te indica cuál es el estómago del pulpo... (Le lleva la mano mostrando el recorrido de la flecha desde la palabra hasta el dibujo del estómago, dentro del pulpo). Buscale el corazón, ¿a ver?

*La docente reitera en muchas oportunidades el gesto de llevar la mano para hacer recorrer la flecha entre la imagen y la palabra o a la inversa. Le preocupa que los chicos entiendan el sentido que tiene usar flechas, en este caso porque es una especificidad de la lectura de estas imágenes.*

---

<sup>14</sup> Para “cerebro”, casi todos los chicos dicen “celebro”, “cerelebro” u otras pseudo palabras semejantes. La docente no los corrige directamente porque sabe lo que quieren decir, está segura que se refieren a lo mismo. Simplemente, a continuación ella valida lo que encontraron y pronuncia claramente “cerebro”.

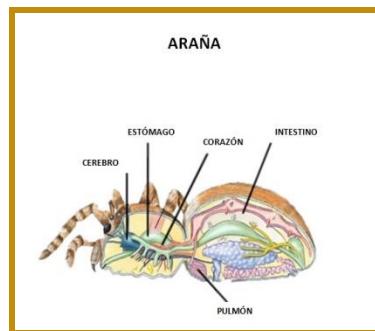


**Niño 1:** (El mismo que había dicho que la araña no es animal, señalando PULMONES en la imagen de la araña). – Acá la "pe".

**Docente:** – Con la "pe" de "Pedro" empieza "pulmones".

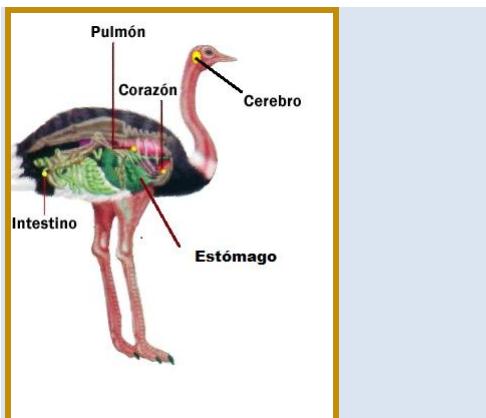
Nótese como en este caso, la docente interviene para facilitar directamente la lectura, validando el hallazgo de la "pe" y completando inmediatamente con la palabra.

**Niño 1:** (Muy contento). – Acá "pulmones".



**Docente:** – La araña tiene pulmones.  
(El niño mira a la docente con picardía).

**Docente:** (Al grupo). – La araña tiene pulmones. El pulpo tiene pulmones. ¿Los otros? ¿El caracol?



**Alumno/a:** (Ante imagen del ñandú, señalando la cabeza). Celebro.

**Docente:** A ver. Tiene cerebro. (Al grupo). Aquí encontró Giuliano que el ñandú tiene cerebro.

**Alumno/a:** Este también... (Se refiere al puma).

**Docente:** A ver, ¿y ese cuál es?  
(Silencio).

**Docente:** Empieza con "pu".

**Otro niño:** (Al lado). ¡Puma!

**Docente:** Bien. El puma. (A todos). El puma tiene cerebro... (Señala con el dedo la relación entre la imagen y la palabra, marcada por la flecha).

**Niño 1:** – Yo encontré algo. Creo que yo encontré.

**Docente:** – A ver, ¿qué encontraste?

**Niño 1:** – Celerebro.

**Docente:** – *El cerebro ¿de quién?*

**Niño 1:** – *De la araña.*

**Docente:** – *Bien. Resulta que la araña también tiene cerebro.*

*(Niño 1 mira muy sonriente a la maestra).*

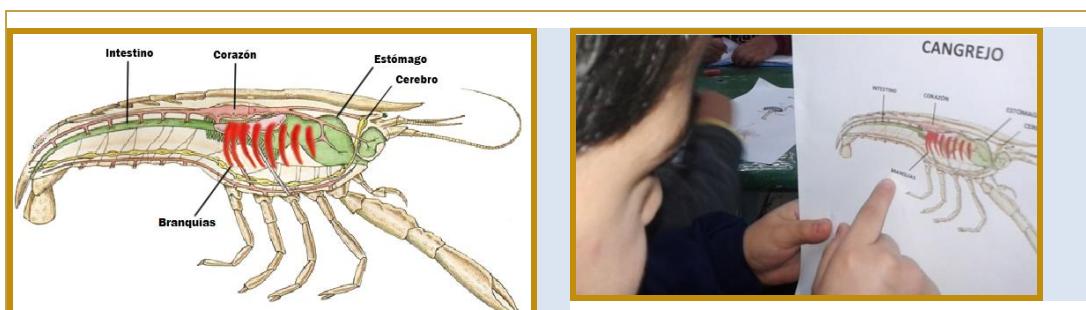
**Docente:** (En otro grupo). – *¿Por acá qué encontraron?*

**Alumno/a:** (Señalando las BRANQUIAS en el cangrejo). – *No sé lo que es esto.*

**Docente:** – *Branquias. Eso sirve para respirar. No son pulmones pero sirven para respirar.*

*(En otro grupo).*

**Niña:** (A la docente). – *Vení. ¿Qué son estas rayitas rojas? (Señala las branquias del cangrejo).*

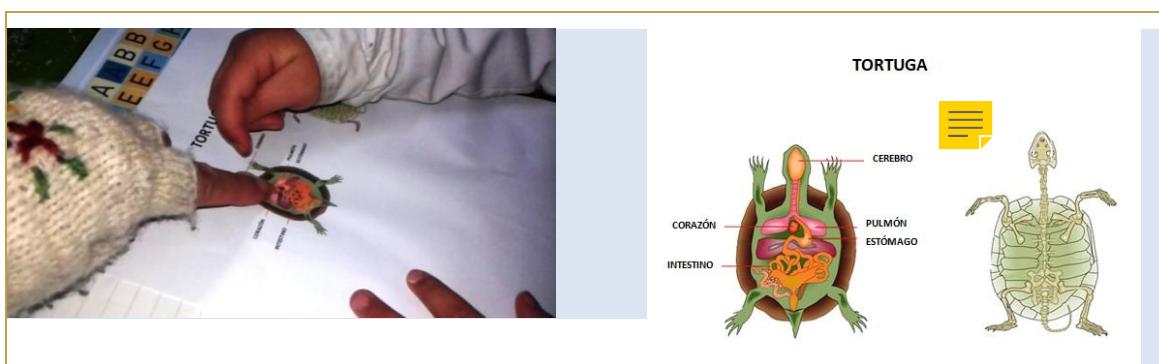


**Docente:** – *A ver, seguí la flechita... (Señala con su dedo y lee "Branquias").*

*Branquias sirven para respirar. Ahora lo vamos a anotar.*

**Niña:** (Mira a la docente con cara de asombro).

**Docente:** (A todos). – *Aquí encontramos que el cangrejo tiene branquias. Eso sirve para respirar. Lo tienen animales que andan por el agua. ¿Alguien más tiene?*



**Niña:** (Siguiendo la lectura de CORAZÓN, con el dedo, en la imagen de la tortuga). – *Co- ra- zón.*

**Docente:** – *Corazón. Y mirá la flechita. ¿Dónde está el corazón de la tortuga? (Entre la niña y la docente van siguiendo la flecha). Acá está el corazón de la tortuga, fíjate que está en el medio de otros dos,*

*rosados, ¿qué serán?*

**Niña:** – Con “pe”. “Pu”... ¡pulmones!

**Docente:** – Claro, pulmones también tiene.



**Docente:** – ¿Y vos?

**Niña 1:** (Ante imagen del tucán, no responde, señala vagamente).

**Docente:** – ¿Encontraste el estómago del tucán?

**Niña 1:** (Recorre el texto y finalmente señala ESTÓMAGO). – ¿Este?

**Docente:** – A ver, ahí dice. Seguí la flechita.

**Niña 1:** (Sigue la flecha y señala bien).

**Docente:** – Ese, el azul. Muy bien, este es el estómago del tucán. ¿Y el corazón?

**Niña 1:** (Señala correctamente).

**Docente:** (A la niña que está al lado, en el mismo equipo). – ¿Y el saltamontes tiene corazón?

**Niña 2:** (Busca).

**Niña 1:** – Acá... (Señala el corazón del tucán).

**Docente:** (Señalando). – Tiene corazón, estómago, intestino.... ¿Cómo te diste cuenta?

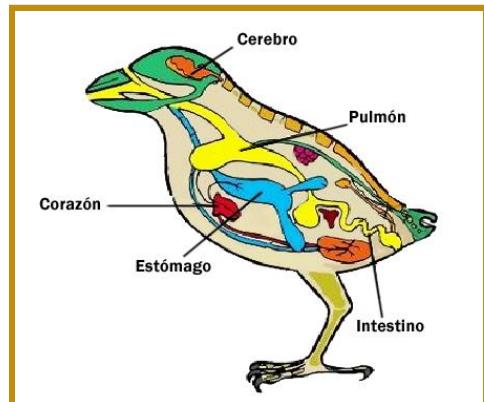
**Niña 1:** – Tiene la O. (Lee haciendo coincidir los núcleos vocálicos de lo que dice con lo escrito). Co- ra- zón.

**Docente:** – Muy bien. (A Niña 2). ¿Y el saltamontes?

(Niña 1 se acerca a Niña 2 y señala).

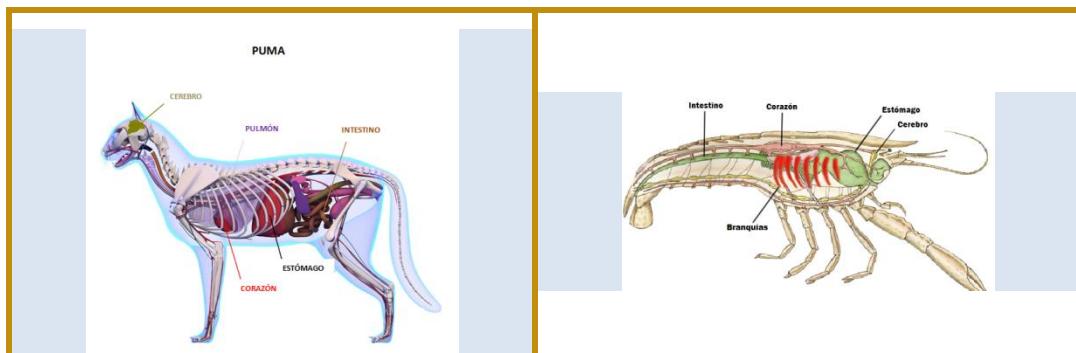
**Niña 2:** (Señalando CORAZÓN). – Corazón.

**Docente:** – Muy bien...



Durante todo este recorrido la docente hace intervenciones que ayudan permanentemente a los chicos a comparar (*¿Qué otro tiene lo mismo?*), facilita la lectura asistiendo directamente sin detenerse a reflexionar sobre el sistema de escritura porque los descentraría del contenido de “Naturales” y enseña a “leer” las flechas a través de mostrar en la acción (sin explicarlo con palabras) que hay una relación entre la palabra hallada y la imagen a la que se vincula.

Luego, va armando listas al dictado de los chicos en hojas que pega en el pizarrón, al lado de la misma imagen que tienen los chicos también pegada a la vista de todos.



### PUMA

CEREBRO

PULPÓN

INTESTINO

ESTÓMAGO

CORAZÓN

### CANGREJO

CEREBRO

BRANQUIAS

INTESTINO

ESTÓMAGO

CORAZÓN

*“¿Qué partes tienen en común el puma y el cangrejo? (o el par que corresponda).” “¿Encuentran algunas partes que tiene el puma y que el cangrejo no tiene?”*

Muchos chicos están asombrados de que el cangrejo o la araña tengan cerebro. Asocian tener cerebro a pensar. Entonces, *“las arañas piensan.”* La maestra intenta explicar que el cerebro no solo sirve para pensar, que controla los movimientos y también coordina, por ejemplo, que si el animal percibe un peligro por un olor o un movimiento, huye.

El otro gran tema de intercambio gira en torno a la respiración. Como el dorado y el pulpo andan en el agua *“sin respirar”*, a los niños no les parece extraño que respiren de otra manera (y no advierten la contradicción entre no respirar y respirar de otra manera). Es necesario explicar que aspiran agua por las branquias y que de allí obtienen el oxígeno. Es algo que estudiarán en otros grados. El argumento los deja conformes momentáneamente, aceptando que todos tienen algún órgano para respirar.

A continuación construyen el cuadro que completan dictando al docente:

	CEREBRO	PULMÓN	INTESTINO	ESTÓMAGO	CORAZÓN
PUMA	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
CANGREJO	SÍ	BRANQUIAS	SÍ	SÍ	SÍ
TORTUGA	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
PULPO	SÍ	BRANQUIAS	SÍ	SÍ	SÍ
ÑANDÚ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
ARAÑA	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
DORADO	SÍ	BRANQUIAS	SÍ	SÍ	SÍ
CARACOL	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
TUCÁN	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
SALTAMONTES	SÍ	TRÁQUEAS	SÍ	SÍ	SÍ

*“¿Qué conclusión se puede sacar del cuadro?”.* Todos acuerdan en que *“Todos tienen cerebro, intestino, estómago y corazón y algo para respirar”*.

Entonces, la docente propone volver sobre las conclusiones que elaboraron sobre las partes externas. Las relee y también les dice que ella tomó nota de algunas cosas que pensaron en el momento de escribir esas conclusiones: *“que el cangrejo, el bicho bolita y la pulga no pueden ser animales porque son demasiado chiquitos y pican, que los animales tienen cabeza, ojos y tronco pero pueden, como la serpiente, no tener patas, que dudaron sobre los animales marinos y los nocturnos.”* Finalmente pregunta: *“¿Piensan lo mismo? Esto de saber que la araña o el cangrejo también tienen cerebro, corazón, estómago, igual que nosotros y que el puma, ¿les sirve para algo o no?”*

Algunos chicos siguen sosteniendo que no son animales, especialmente la araña. Pero la actitud ha cambiado. Pareciera que “no quieren dar el brazo a torcer”, porque sonríen o ríen con picardía. Otros, la mayoría, discute acaloradamente con los no convencidos. Tener cerebro y corazón, junto a respirar, son los argumentos más enfáticos.

La siguiente parte de la secuencia, como se anticipó, no se desarrolló en las aulas en esta oportunidad.

El plan de la secuencia original avanzaba sobre la presencia de huesos, esqueleto, o tal vez vértebras o columna vertebral. Para ello, el docente informaría que las vértebras son huesos, que todas las vértebras juntas forman la columna vertebral y que se llama esqueleto al conjunto de todos los huesos. A continuación propondría agrupar a todos aquellos que tienen esqueleto en el interior del cuerpo por un lado, y a los que no lo tienen, por el otro. Para ello presentaría una tabla con dos columnas en un afiche:

- Tienen esqueleto en el interior del cuerpo.
- No tienen esqueleto en el interior del cuerpo.

Una vez que hubiesen completado la tabla, el docente colocaría nombre a cada grupo: vertebrados e invertebrados, explicando el origen de la denominación y pediría a los chicos que le dicten una definición de cada una para explicárselo a otros chicos que no estudiaron este tema.

Para finalizar esta actividad de clasificación, los niños ubicarían al resto de los animales de la colección dentro de una u otra categoría, pudiendo retomar también el listado elaborado en la primera clase (registrado en el afiche) e incluyendo los animales mencionados en la categoría que corresponda.

Más allá de las adaptaciones que la docente realiza de la secuencia, en el balance es claro que ha logrado cumplir con al menos gran parte de dos de los propósitos inicialmente formulados: los chicos han profundizado sus saberes sobre la diversidad en los animales con respecto a las partes del cuerpo y han identificado aspectos comunes entre los vertebrados y los invertebrados (sin llegar a conocer las categorías) que los aproximaron a incluir a los últimos en la clase de los animales.

*Para avanzar en el trabajo de la segunda parte, la profundización en las diversidades de las coberturas en vertebrados, pasaremos a analizar lo planificado y desarrollado en la escuela de La Plata.*

# "Diversidad de coberturas de animales vertebrados".

## Primer grado

Docentes: Natalia Moyano y Aluhe Sosa. Escuela Graduada Joaquín V. González, Universidad Nacional de La Plata.

### Consideraciones generales

"Coberturas" es la continuación de las situaciones anteriores. Los chicos se encuentran en condiciones de profundizar en esta parte de los animales por todo lo que han aprendido sobre el tema.

Desde el punto de vista de la enseñanza de las Ciencias Naturales, el contenido "tipos de coberturas" es una de sus características que definen la diversidad de los animales. Las coberturas son pelos, plumas, escamas, conchillas, placas rígidas o la piel desnuda (por oposición a la cubierta por las anteriores). Tienen funciones de protección. Son una barrera biológica, química y física entre los ambientes externo e interno. Contribuyen a mantener constante el medio interno a través de la regulación de la temperatura corporal y la pérdida de agua. También, específicamente en la piel, se alojan terminaciones nerviosas y glándulas sudoríparas que tienen una función sensorial y excretora. Los distintos tipos de coberturas se relacionan con las algunas clases como las plumas de las aves, las escamas de los reptiles, los pelos de los mamíferos, etc. (aunque un mismo espécimen puede tener varias con una predominante). Para su desarrollo en primero, el tema se recorta solo para vertebrados.

Las situaciones son semejantes a las desarrolladas en la primera parte: la observación directa y a través de imágenes más la ampliación de la información a través de la lectura de textos diversos. Listas, cuadros y producción de conclusiones sobre las que se vuelve una y otra vez son fundamentales para organizar el conocimiento que se va elaborando.

En las situaciones planificadas se articula el conocimiento que los chicos tienen a partir de la vida cotidiana y de los medios de comunicación, el que han adquirido recientemente en la primera parte de la secuencia y nuevas fuentes de información (imágenes y textos). El desarrollo de esta parte de la secuencia es particularmente interesante por las reiteradas y cada vez más profundas

reelaboraciones de las conclusiones que logran construir en el aula.

Esquemáticamente, la secuencia comprende:

<b>Primeras exploraciones</b>	<p>En parejas, los niños escriben por sí mismos: anotan las coberturas que identifican en una colección de animales vertebrados conocidos.</p> <p>Intercambio y toma de notas colectivas a través del docente.</p>
<b>Comparación y ampliación de la información</b>	<p>En parejas, los niños escriben por sí mismos la denominación de cada cobertura y una lista de animales que la posee.</p> <p>Continúa el intercambio, incorporando las funciones y las relaciones de las coberturas con las clases. Se anotan las ideas a través del docente y se reelaboran la lista incorporando los animales de todos.</p> <p>Lectura a través del docente de textos breves que caracterizan cada una de las coberturas mientras los niños intentan seguir con la vista. Intercambio colectivo y toma de notas a través del docente.</p>
<b>Primeras generalizaciones</b>	Escritura a través del docente de las ideas sobre las coberturas que son comunes a grupos de animales y a todos a la vez.
<b>Lectura colectiva para ampliar información</b>	<p>Lectura a través del docente de un texto ampliatorio completo mientras los niños intentan seguirlo con la vista. Intercambio y relectura por partes.</p> <p>Escritura por dictado al docente de nuevas conclusiones o de continuación de las ya realizadas.</p>
<b>Revisión de las generalizaciones</b>	Los niños revisan las conclusiones a través del docente.

*A continuación, el plan de la secuencia con registros, relatos, escrituras de los niños y algunos análisis sobre lo sucedido efectivamente en las aulas.*

## Momentos

### Primeras exploraciones

En cada equipo, el docente entrega dos aves (entre ellas, una es el ñandú), dos reptiles (una es la tortuga), dos mamíferos (uno es el ratón) y dos peces (uno es el dorado). Los cuatro animales mencionados están en todos los equipos, de manera que permitirán que todos los chicos puedan hablar sobre los mismos; los otros servirán para abrir a un repertorio más amplio.

*"Ahora vamos a estudiar qué cubre el cuerpo de algunos animales y para qué les sirven esas coberturas. Les reparto estas imágenes que ustedes ya conocen. Fíjense de qué animal se trata, lo tienen escrito, y escriban de qué les parece que está cubierto el cuerpo de cada uno".*

#### Ejemplos.



ÑANDÚ



RATÓN



TORTUGA



DORADO

La colección de imágenes es conocida. Son los vertebrados con los que ya se ha trabajado. Los chicos seguramente no necesitarán leer el nombre porque lo identificarán por la imagen. De manera que la tarea consiste en escribir de qué les parece que tienen cubierto el cuerpo.



### La situación en el aula

Diversidad de notas producidas por sí mismos en parejas.

PUMA PELO PAPA CASA  
DORADO TIENES CAMA PLÁSTICA CAMILO  
JANDUPLUMAS CAROLA  
RATONPEL  
SERPIENTE ESCAMA MACHICITA  
TORTUGA GAMA LENTA

Notas mínimas, donde solo se menciona la cobertura de cada animal.

- SERPIENTE : EAM (escama)
- TORTUGA : CPAO (caparazón)
- CARDINA : EAM (escama)

En algunos de estos casos, las notas no se producen alfabéticamente y dejan ver claramente la diferencia entre la copia y la escritura por sí mismo de los chicos.

PUMA TIENE PELOS Y TAMAÑO DE PELOS TIL NEVUESEN  
TIENE GARRAS TIENE ESCAMAS TIENE GARRAS TIL F  
TIENE ALAS TIENE ESCAMAS TIENE GARRAS TIL F  
NANDU TIENE CUEPO DE PIEL ESTA CUERPO DE PUMA TIENE PELAS MUY LARGAS  
RATON TIENE CUEPO DE PIEL ESTA CUERPO DE RANA TIENE ESCAMAS  
SERPIENTE TIENE ESCAMAS TIENE PIEL ESTA CUERPO DE SERPIENTE  
SALOMAN TIENE CUEPO DE PIEL ESTA CUERPO DE SALOMAN

Notas donde los chicos parecen querer decir todo lo que saben sobre el tema, más que responder a la consigna específica. Además de las coberturas, se mencionan gran variedad de partes sobre las que acaban de trabajar en el aula.

• PUMA PELO PORQUE SIN PELO EL PUMA LE AS E FAJO  
• DO RADO ESCAMAS SI ESTA EL AGUA FRIA NO LE DA FRIO  
NANDU ESTA CUBIERTO DE PLUMAS  
RATON PELO  
SERPIENTE ESCAMAS  
TORTUGA CAPARASON ESCAMAS

Notas que se centran en la cobertura y su función de protección (a la que la docente no ha introducido aún). La protección contra el frío parece ser una de las funciones que atribuyen a distintas coberturas.

• PUMA PELAJE SIRVE PARA ABRIGARSE  
 • PEZ DORADO ESCAMAS SIRVEN PARA NADAR RAPIDO  
 • ÑANDÚ PLUMAS SIRVEN PARA ABRIGARSE  
 • RATÓN PELOS CORTITOS SIRVE PARA ABRIGARSE  
 • SERPIENTE ESCAMAS CAMBIA DE PIEL  
 • TORTUGA CAPARAZON ES SU CASA Y LE SIRVE PARA PROTEGERSE  
 • SARDINA ESCAMA SIRVE PARA NADAR SE DIFERA

Notas donde además de la función de protección, se atribuyen a las coberturas un rol en el desplazamiento.

Una vez que todas las parejas han escrito lo que les parece que cubre el cuerpo de cada animal, se inicia una conversación colectiva donde el maestro socializa las ideas y propuestas de todos. Si se contase con proyector, sería interesante ver y analizar entre todos porque la nitidez de la imagen proyectada suele ser superior a la de la imagen impresa. A medida que conversan, la docente va anotando en el pizarrón, a modo de toma de notas. Registra tanto las certezas como las dudas. Mientras, va introduciendo la pregunta para qué les sirven las coberturas, qué función cumplen.



### La situación en el aula

Para introducir esta situación, la docente comienza explicitando algo sobre la práctica de elaborar conclusiones entre todos a partir de notas elaboradas en parejas. Si bien no es la primera vez que lo hacen, no todos comprenden la dinámica, sobre todo, volver a sus propias notas para recuperar lo que pensaron en la pareja.

**Docente:** – *Lo que tienen ahí sobre la mesa son las imágenes que estuvimos mirando en informática (aula donde cuentan con proyector) y tienen las escrituras que hicieron con la pareja. Lo que vamos a tratar de hacer ahora es escribir entre todos, ¿vieron cómo hacemos cuando tomamos notas juntos? Bueno, vamos a tratar de escribir todo lo que pensamos sobre las coberturas. Eso mismo que hicieron ustedes*

*vamos a pensar juntos y vamos a anotar acá en este afiche grande. Tienen las escrituras ahí para poder leer y poder acordarse lo que ustedes escribieron... (Se refiere a las anotaciones tomadas en parejas).*

Los niños están sentados en grupos de cuatro. Algunos pudieron escribir sobre todos los animales y otros solo sobre algunos, de manera que la situación sirve para que todos "estén más al tanto" de las informaciones que van circulando en la clase. La mayoría relee las notas tomadas en la clase anterior; la maestra ayuda a otros a que lo hagan cuando tienen informaciones interesantes que pasan por alto; intenta facilitar la circulación entre lo que piensan, lo que escribieron en parejas y la producción de la escritura colectiva.

#### Intercambio sobre los pelos del puma

**Docente:** – *El primer animal que vimos ¿cuál era?*

**Alumnos:** – *Puma.*

**Docente:** – *El puma. ¿De qué estaba cubierto ese puma?*

**Alumnos a coro:** – *De pelos.*

**Alumno/a:** – *Pelusas.*

*(Para contestar, muchos miran y leen en sus hojas).*

**Docente:** – *¿Todos escribieron pelos? Fíjense.*

**A1:** – *Pelo.*

**A2:** – *Pelaje.*

**Docente:** – *¿Alguien puso de otra manera cómo se llamaba eso de lo que estaba cubierto el puma?*

**Alumno/a:** – *Pelo amarillo.*

**Alumno/a:** – *Pelos rubios.*

**Docente:** – *¿De alguna otra manera nombraron a esa cobertura del puma?*

**Alumno/a:** – *Pelo dorado.*

*(...)*

**Docente:** – *Entonces algunos habían dicho que estaba cubierto de "pelos"... (Escribe PELOS). Otros "pelo amarillo"... (Escribe). Y otros "pelaje"... (Escribe). También habíamos charlado sobre la función que tenía este pelo. ¿Para qué servía? Cada uno va a leer su hoja, lo que puso con su compañero, y sin apurarse va a contestar.*

*(...)*

**A3:** – *El puma tiene pelos porque sin pelo tendría frío.*

**Docente:** – *Entonces, ¿para qué sirve ese pelo?*

**A coro:** – *Para cubrirse del frío.*

**Docente:** – *Para abrigar, para protegerse del frío. ¿Alguien escribió que servía para otra cosa diferente, sobre ese pelo?*

**Alumno/a:** – Para que no se le vea la carne.

**Docente:** ¿Para proteger la carne? Si yo quiero poner todo lo que dijeron ustedes de para qué sirve ese pelo, ¿cómo lo puedo poner acá? Porque acá... (Lee del afiche). Puse, pelo/pelo amarillo/ pelaje. ¿Cómo lo puedo poner?

(Todos hablan al mismo tiempo, van repitiendo lo que ya han dicho. Una de las niñas formula la expresión que la docente deja escrita).

**Docente:** – (Mientras escribe, va diciendo). "El pelo sirve para cubrir la carne, el corazón", así dijeron ustedes.

**Alumno/a:** – Para defenderse.

**Alumno/a:** – Para que no se pinche.

**Alumno/a:** – Porque si no andaría por donde están los pinches y se pincharía todo...

**Docente:** – Sirve también ¿para qué más?

**A4:** – Para que no se enfermen.

(La docente detiene la clase para ordenarla y vuelve a leer lo escrito hasta ese momento. Retoma algunos aportes de distintos alumnos).

**Docente:** – ¿Cómo puedo poner eso del pelo y del frío?

(Varios hablan a la vez).

**Alumno/a:** – Para protegerse su piel del frío.

(La docente anota en el afiche "para protegerse del frío").

**Alumno/a:** – Y también para que cuando está por ahí, imaginate si sería todo negro... lo pueden ver los que va a cazar él o los depredadores que lo quieren comer a él.

(Hablan todos a la vez. Un niño menciona la expresión "camuflarse").

(La docente anota "para camuflarse", luego pregunta a todo el grupo).

**Docente:** – ¿Qué quiere decir "camuflarse"? él usó la palabra camuflarse. Yo quiero que nos cuente a todos qué quiere decir "camuflarse".

**A5:** – Camuflarse quiere decir que los otros animales no lo ven y que él puede ver a su presa...

**Docente:** – Y ¿por qué no lo pueden ver, por qué no lo puede ver el otro animal?

**Agustín:** – Porque está escondido y por el color de la piel no lo ves.

**Docente:** – Ah, ¿pero está escondido en cualquier lugar?

**Otros:** – Noo, en un lugar amarillo, en otro lugar amarillo.

**A5:** – En un lugar que le sirva como para...

**Docente:** – O sea ese lugar tiene que tener un parecido ¿a qué?

**Otros:** – Al dorado.

**Docente:** – Al dorado también, como el pelaje del puma en este caso.

**Juan:** – También sirve para esconderse, el lugar que puede usar para esconderse es el árbol.

**Otros:** – No, no.

**Juan:** – Sí, porque está medio marrón.

**Docente:** Es como medio pardo.

(...)

**A3:** – Quiero decir algo. Sirve para camuflarse y en el lugar que más se camufla es en el pasto. Porque el león vive en la sabana y en las sabanas hay pasto seco y el pasto seco es de color amarillo entonces. Se agacha y se pone en el pasto.

Como puede advertirse, la elaboración de estas anotaciones colectivas es ante todo un espacio para seguir conversando sobre el tema y para socializar saberes de todos. Los chicos tienen mucha información que seguramente proviene de medios de comunicación. La docente se esfuerza por tener en cuenta las diversas formas que tienen para nombrar y caracterizar la cobertura. A lo largo de la secuencia, se verá que pequeñas distinciones como denominar “pelos” o “pelajes” se transforman en oportunidades para discutir si se está hablando de lo mismo o si el cambio de denominación supone un cambio de concepto.

No todos los chicos piensan en las mismas funciones. La primera que aparece es la de protección, siempre asociada al frío. En otras clases, refieren a esta función asimilándola a las telas “peludas” que usamos los humanos. Pero también aparece una representación que va a ser recurrente: las coberturas serían algo así como el continente de los órganos y tejidos. Más adelante se remite a la función de defensa y finalmente aparece el “camuflaje”, denominación que trae uno de los niños, después de que otros hayan hecho referencia al concepto sin el vocablo técnico. La docente valida y devuelve al grupo para discutir la idea. Al hacerlo, devuelve al grupo la responsabilidad de explicar el concepto. De este modo permite que se profundice ya que empiezan a poner en relación lo observable del color del pelo del animal y su relación con el ambiente con una actividad propia de la especie (cazar para alimentarse y defenderse de sus depredadores). Es bastante probable que hasta aquí no se distinga entre dos conceptos cercanos: mimetismo y camuflaje<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup>

La diferencia radica en que en el mimetismo un ser vivo se asemeja a otros de su entorno y en el camuflaje el ser vivo se asemeja al propio entorno donde vive.

### Intercambio sobre las plumas del ñandú

Al igual que con el puma, donde se ha incorporado la denominación "pelos" y "pelaje", al llegar al ñandú aparece "plumas" y "plumaje".

**Docente:** – *La cobertura del ñandú, ¿qué podemos decir?, ¿que el ñandú tiene plumas o plumaje?*

**Niños:** – ¡Plumas! ¡Plumaje!

**Docente:** (Dirigiéndose a una niña). – *¿Por qué te parece que es plumaje?*

**Alumno/a:** – *Porque tiene como plumas pero tiene muchas grandes; por eso se le llama plumaje cuando tiene plumas grandes.*

**Docente:** – *¿Porque son grandes o porque son muchas?*

**Algunos niños:** – *Porque tiene muchas.*

**Docente:** *Porque tiene muchas, ahora, si pienso en un loro que tiene plumas también, ¿tiene plumas o tiene plumaje? (Pensar en un loro remite a un conjunto de plumas, pero pequeñas).*

(*Hablan todos a la vez y dicen "¡Plumas!", "¡Plumaje!"*).

**Docente:** – *Acá me dijeron que era plumaje, primero porque eran muchas y después porque eran grandes.*

**Alumno/a:** – *Las dos cosas.*

**Docente:** – *Las dos cosas, pero en un loro que no tiene las plumas muy grandes ¿tiene plumaje?, ¿eso se llama plumaje?*

**Juan:** – *Se le llama plumaje porque es para cubrirse del frío.*

**Alumno/a:** – *Tiene plumas porque tendría frío si tuviera nuestra piel.*

**Docente:** – *Muy bien, pero estamos hablando de esto... (Señalando en el afiche). ¿Tienen plumas o plumaje? Lo que dice Unai era, primero porque eran muchas y después porque eran grandes. Y vos Agus, ¿qué querías decir?*

**Alumno/a:** – *No importa el tamaño, lo que importa es la variedad. Plumas quiere decir unas cuantas plumas, pero no como para cubrir el cuerpo del ñandú. Plumaje es ¡muchísimas! plumas como para cubrir el cuerpo.*

(...)

**Docente:** – *Lo que estamos pensando acá es cómo le diríamos a esa cobertura del ñandú. Si conviene decirle pluma o si conviene decirle plumaje. Lo que dice Unai es "porque son muchas y porque son grandes". Entonces yo también pregunté: el loro que también tiene plumas ¿no tiene plumaje? porque son más chiquitas; y dijo Agustín que no importa el tamaño sino la variedad.*

**Alumno/a:** – *Porque calculo, el ñandú entre las plumas que tiene, tiene plumas grandes y más chicas, y esas ¿no serían parte del plumaje?*

**Alumno/a:** – *Sí, las plumas son de distintos tamaños.*

**Docente:** – *Ah, muy bien.*

En este intercambio se llega a acordar que estas expresiones remiten a "conjunto de" pelos o de plumas, respectivamente, con independencia de su tamaño.

### Comparación y ampliación de la información

En cada pareja, se entrega un cuadro donde los chicos tienen que anotar a qué cobertura creen creen que corresponde cada imagen y, debajo, una lista de animales que ellos creen que tienen esa cobertura.

A partir de la información registrada colectivamente, se avanza hacia ¿Qué cubre el cuerpo de los animales vertebrados?

Hasta aquí las denominaciones pueden ser provisorias, coloquiales y hasta erróneas.

Se socializa y discute lo anotado por los equipos en una puesta en común. De esta manera suman los animales de todos. Se dejan anotadas las dudas.



### La situación en el aula

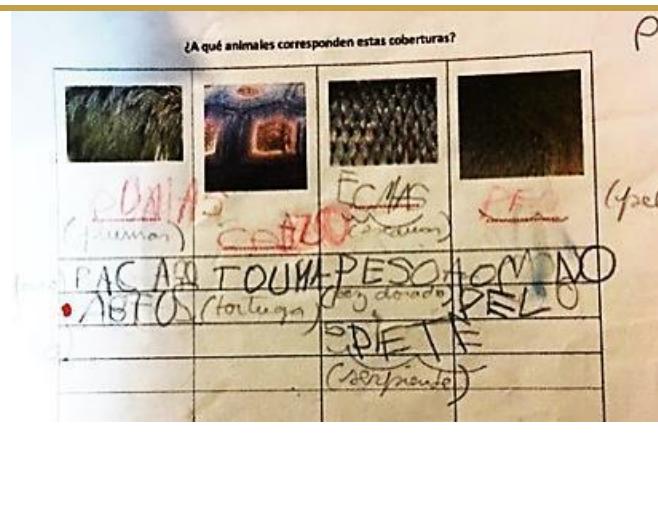


Ver: <https://youtu.be/0E4hPrxHD68>

Los chicos producen sus propias listas.

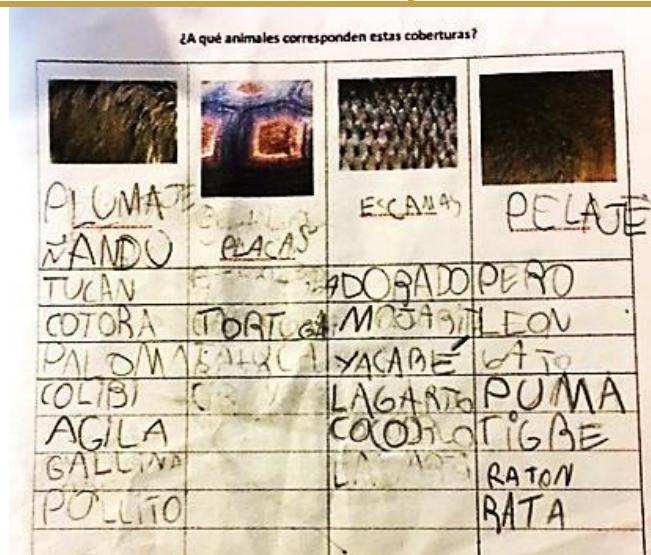


Una vez que los equipos concluyen, se comienza a discutir:  
*"¿A qué animales corresponden estas coberturas?"*  la denominación es correcta, el docente lee en voz alta un pequeño texto explicativo sobre esa cobertura.



P

Si la denominación es aproximada o coloquial, lee otros textos que den más pistas para aproximarse mejor al concepto. En cualquier caso se conversa sobre lo leído, el docente repone lo necesario para que los chicos puedan entender, sin detenerse en los vocablos sino en el sentido global del texto.



Así, para la lectura del fragmento sobre las tortugas se han planificado las siguientes intervenciones:

- Iniciar la *lectura* anticipando: "Como ustedes saben, hay muchas especies de tortugas, como de pajaritos o de perros..." .
- Comenzar a leer "La forma y colorido externo de las tortugas varía de una especie a otra. En la parte superior o dorsal muchas tortugas tienen un «caparazón» que está constituido por cinco hileras de placas duras, óseas..."
- Aclarar sin dejar de leer "óseo quiere decir que está hecho de lo mismo que están hechos los huesos".
- Continuar "... con formas geométricas y de distintos colores. También la tortuga marina tiene revestimiento cutáneo..."
- Aclarar "revestimiento cutáneo es piel".

- Seguir leyendo enfatizando "pero fortalecido con numerosas láminas óseas pequeñas".
- Abrir el intercambio: "Ya habíamos visto que las tortugas tienen un caparazón formado por placas. Aquí nos dice dos cosas que no sabíamos, de qué están hechas esas placas y también que las coberturas de las tortugas no son solo placas".

◀ ▶

## La situación en el aula

🎬

Ver: <https://youtu.be/sP2osFFpvFQ>

A través del docente, se arma la lista que incluye los animales citados por todos y se agregan las espinas y la piel desnuda, una forma especial de pelos<sup>16</sup>.



Para la primera columna discuten si colocar "placas" o "caparazón". Acuerdan en colocar "placas" porque están respondiendo a la pregunta de qué están cubiertos, aclarando que también podrían decir "caparazón". Los chicos también proponen bicho bolita y caracol, pero la docente reitera que ahora están trabajando sobre vertebrados, no van a considerar otros animales que

16 La foto no registra la lista de animales con pelo.

pueden estudiar en otro momento. De esta manera, trata de centrarlos en un recorte del tema que evite hablar de todo lo que saben (y los llevaría a otros conceptos) sino de aquello que es objeto de enseñanza en ese momento.

En esta clase se da una discusión muy interesante sobre si debajo de las escamas, la piel o las plumas siempre hay piel o están directamente "*sobre la carne*" (músculos). Algunos sostienen que tanto plumas como pelos se insertan en la piel, en base a la observación directa de mascotas, pero no están seguros sobre las escamas. La duda queda anotada para resolverla más adelante. También aparece la idea de que "*hay bolsitas de agua*" (glándulas sudoríparas).

Conversan acerca de que los animales que tienen pelos tienen distintos tipos de pelos, más largos, más cortos o pelos especiales como los bigotes. El pelaje está siempre unido a la protección del frío, a tal punto que una idea bastante aceptada es que los peces no tienen pelo sino escamas porque abajo del agua está "*calentito*", razón por la cual no necesitan pelos. Sin embargo, algunos chicos contrarargumentan con que los pelos no siempre sirven de abrigo, que los bigotes de los gatos sirven "*para saber quién viene*" (explicación que los niños dan a la función sensorial y seguramente conocen por el interés en sus mascotas). "*Los abrigos pueden ser de pelos o de plumas*" porque las plumas también tienen función de abrigo.

Analizando la lista, conversando y leyendo pequeños fragmentos seleccionados por la docente sobre las distintas coberturas, se arriba a nuevas conclusiones referidas a cada uno de los animales sobre los que más leyeron. Se combinan informaciones aportadas por las lecturas (el color de las escamas sirve para camuflarse o la función de la piel gruesa) con expresiones propias de los pequeños ("*para cubrir la carne y el corazón*").



### Intercambio sobre la lectura de un fragmento: caparazón

**Docente:** –*De qué está cubierta la tortuga?*

**Alumno/a:** –*De caparazón.*

**Alumno/a:** –*Es su casa.*

**Docente:** –*Toda la tortuga está cubierta de caparazón?*

**Varios:** –*Noooo!!!*

**Docente:** –*¿Qué tiene en las patas?*

**Alumno/a:** –*Uñas.*

**Alumno/a:** –*Escamas.*

**Alumno/a:** –*Como una lentejuelas pero pegadas.*

**Alumno/a:** –*Como piedritas.*

**Alumno/a:** –*Piel.*

**Docente:** –*Esas piedritas o lentejuelas son piel "fortalecido con numerosas láminas óseas pequeñas" ... (Mientras lee señala dónde lo hace en el texto).*

(...)

**Alumno/a:** –*Para protegerse.*

**Alumno/a:** –*Para defenderse.*

**Alumno/a:** –*Para camuflarse.*

**Alumno/a:** –*Para que no la ataquen.*

**Alumno/a:** –*Para esconderse cuando tiene miedo.*

**Alumno/a:** –*Es su escudo.*

**Alumno/a:** –*El caparazón es casi indestructible, si le pegan un tiro no le hace nada.*

**Docente:** –*Y para qué la piel fortalecida?*

**Alumno/a:** –*La protegen más si no puede esconderse en el caparazón.*

(...)

**Alumno/a:** –*Para que no se lastime.*

Los pequeños se centran tanto en el caparazón de las tortugas y la docente quiere introducir la idea de que una cobertura predomina o sobresale pero no es única. También la información gira en torno a las sustancias que la forman y sus funciones.

## Intercambio sobre la lectura de un fragmento acerca de las escamas

Texto leído:

**La escama es una lámina presente en muchos seres vivos. Las escamas se presentan en gran número, están superpuestas unas sobre otras en la piel. Su función principal es la protección y el aislamiento. Especialmente están presentes en reptiles y peces.**

**Docente:** – *Supongo que entendimos algo, vos Oli ¿qué entendiste del texto?*

**Alumno/a:** – *De las aletas... (No se escucha).*

**Docente:** – *Hablabía de las aletas... (Con entonación neutra).*

**Varios:** – *¡No! De las escamas.*

**Docente 2:** – *Bien, de las escamas, ¿decía por ejemplo cómo eran las escamas?*

**Alumno/a:** – *¡Sí! Estaban una arriba de la otra.*

**Alumno/a:** – *Colocaditas sobre la piel... (Hace el gesto de poner parcialmente una mano sobre la otra).*

**Docente:** – *¡Ah! Muy bien, sobre la piel. Se acuerdan que ayer nosotros buscábamos si las escamas estaban o no estaban sobre la piel.*

**Varios:** – *Sí, estaban...*

**Docente:** – *Y hoy, yo leyendo este texto en casa dije ah... sí las escamas están sobre la piel, ¿no?*

**Alumno/a:** – *Todos sabemos que un animal tiene carne.*

**Docente 1:** – *No, pero no es lo mismo la carne...*

**Alumno/a:** – *A la piel.*

**Docente:** – *Claro, no es el mismo tejido.*

**Alumno/a:** – *No es el mismo tejido...*

Los chicos se aproximan a la idea de la disposición superpuesta de las escamas y encuentran respuesta a un interrogante planteado en una clase anterior. Esto es posible porque la docente no se ha apresurado a responder en el momento en que surge cada pregunta, aunque sí lo hace para aportar informaciones que respondan a los interrogantes que se han dejado en suspenso.

### Intercambio sobre las escamas del dorado

La docente escribe en el afiche "Dorado". Los niños hablan todos a la vez comentando y leyendo lo que anotaron. Luego lee un pequeño texto sobre el camuflaje del dorado.

Después de la lectura, todos hablan a la vez. Hay mucha discusión sobre si el dorado no se ve porque el agua es dorada o porque brilla el sol. Algunos discrepan con ambas explicaciones.

**Docente:** – Dice Fiorella que el pez dorado se camufla en lugares dorados.

(...)

**Alumno/a:** – Cuando brilla el sol...

**Alumno/a:** – En el mar no hay cosas doradas... sino que se puede camuflar con el agua porque el agua brilla con el sol...

**Alumno/a:** – Refleja el sol en el agua y hace que el pez no se vea.

**Carola:** (Lo va enunciando lentamente como si lo estuviera elaborando). – El pez como igual al sol y que brilla igual que el sol...me parece...

**Alumno/a:** – Como el camaleón, se camufla en todas partes, el camaleón.

(La docente aclara sobre la forma de camuflarse del camaleón que es diferente a la del dorado, que no cambia de color).

(...)

**Docente:** (Retomando diferentes comentarios que hacen los chicos). – Los que están fuera del agua lo confunden (al dorado) con los rayos del sol en el agua que producen ese brillo... piensan que es parte de la ondulación del agua. (...)

De este modo concluye este tema que sin embargo no todos terminan de comprender. Por el momento la docente considera que es suficiente.

**Docente:** – Alguien había hablado de otra cosa que permitían hacer las escamas.

**Alumno/a:** – Para nadar.

**Docente:** – ¿Por qué para nadar?

**Alumno/a:** – Para moverse.

**Alumno/a:** – Para moverse y para utilizar el cuerpo.

**Alumno/a:** – Para desplazarse.

**Docente:** – ¿Por qué les permiten desplazarse las escamas?

**Alumno/a:** – Porque están en forma que puedan ir para adelante, están así (hace una forma con sus manos en su cara como que las escamas están para atrás) para que el agua surja para atrás y pueda ir rápido...

**Docente:** – Miren lo que dice Agustín, que las escamas tiene una forma así... (Dibuja en el pizarrón). Para que pueda fluir el agua.

**Alumno/a:** – Tienen como una curvita.

**Alumno/a:** – Tiene como montañas.

**Docente:** – *Entonces las escamas, ¿para qué sirven?*

**Alumno/a:** – *Para nadar rápido.*

**Alumno/a:** – *Y también para desplazarse.*

**Alumno/a:** – *Si tuviera pelaje, el pelaje no lo ayudaría mucho, lo ayudaría a no moverse.*

**Docente:** (*Retoma lo dicho por una niña.*) – *Dice Carola que si el pez, por ejemplo, tuviese pelaje esos pelos no lo ayudarían a moverse. En realidad, le evitarían moverse porque no puede avanzar tan rápidamente, como nos explicaba recién Agustín. Yo quiero anotar. Cómo pongo todo esto que me dijeron? ¿Para qué sirven? ¿Cómo pongo eso?*

(...)

**Alumno/a:** (*Retoma los comentarios de varios y dicta, mientras otros siguen hablando.*) – *Las escamas sirven para nadar, las escamas sirven para que el agua fluya.*

**Docente:** (*Escribe y va leyendo.*) *"Las escamas sirven para que el pez nade más rápido". ¿Para qué más? Para desplazarse habían dicho. ¿Para qué más?*

Durante el intercambio sobre el dorado, se abre una ocasión para que la docente explique cómo camuflarse y mimetizarse no son exactamente lo mismo. Los niños explican entre todos y con mucho esmero qué es lo que hace que el dorado no sea tan fácilmente visible desde fuera del agua. Notan que no hay una relación de colores entre el dorado y el agua, hecho que sí sucede con el color del puma y de los pastos. La función de camuflarse se sigue especificando con otros casos que muestran matices, según las coberturas de los animales y su relación con el ambiente en el que viven; al mismo tiempo, van reconociendo lo que tienen en común.

Validar las respuestas, por ejemplo, cuando dicen que las escamas cumplen alguna función para el desplazamiento, no impide que abra la discusión. La pregunta que recurrentemente hace la docente ("¿por qué?") les permite intentar explicaciones que ponen en relación las coberturas y sus funciones. Se trata de pasar de una descripción a una explicación que no es visible desde la imagen y que tampoco es tan fácil de comprender desde el texto, a pesar de haber sido leído por el adulto. Es interesante como avanzan en las relaciones entre características de la cobertura, función y ambiente.

## Intercambio sobre las plumas del ñandú

**A1:** – Que el ñandú, tiene plumas para...tiene plumas para protegerse del frío.

(...)

**A3:** – Para mí, para que estén calentitos.

**Docente:** – Para que esté calentitos. ¿Cómo lo puedo poner Cami, a eso?

**A2:** – Para que esté calentito.

**Alumno/a:** – Para que esté calentito y que no tome frío.

(...)

**Docente:** – Les voy a leer... (Lee señalando en el afiche que está ubicado en el pizarrón). "TIENE PLUMAS, UNA PIEL MUY GRUESA EN LOS PIES Y PELOS EN EL CUELLO Y EN LAS PATAS"... "Para que estén calentitos" ¿Queda bien eso si lo pongo así? ¿Qué más tendría que poner?

(...)

**A2:** – Para que se protejan del frío.

**Docente:** – Pero ¿cómo lo escribo estoy preguntando?

**A2:** – Para que se proteja del frío y...

**Docente:** – ¿Pero qué cosa sirve para protegerse del frío...?

**A2:** – Las plumas sirven...

**Docente:** – Ah... (Y comienza a escribir en el afiche lo que dice Agustín diciéndolo en vos alta). "Las plumas..."

**A2:** – ...del ñandú... (Ajustando el tono y ritmo al dictado que le está haciendo a la maestra), sirven para que cuando corra no tenga frío.

(...)

**A2:** – Las plumas... (Hace una pausa para que la maestra escriba). Sirven para protegerse del frío.

(...)

**Docente:** – Carola había dicho algo sobre la piel gruesa ¿para qué servirá esa piel gruesa que tiene en las patas?

**Carola:** – Para cuando se lastima, seguir corriendo.

**Docente:** – ¿Y si no se lastima?

**Carola:** – Sigue corriendo igual.

(...)

**Docente:** – Ah...sirve para que no se lastime o no se corte fácilmente, para no lastimarse.

(...)

**Docente:** – Bien, ¿cómo lo pongo a eso que me dijeron?

(Silencio).

**Docente:** – ¿Puedo poner por ejemplo... (Relee señalando lo ya escrito en el afiche). "LAS PLUMAS SIRVEN PARA PROTEGERSE DEL FRÍO... (Luego propone y escribe). LA PIEL GRUESA PARA QUE NO SE LASTIME... ¿Y el pelo para qué será?

**Alumno/a:** – Para que no tenga frío en la cabeza.

**Docente:** – Para no tener frío... ¿Para qué más? ¿Por qué no tendrá plumas en todo el cuerpo?

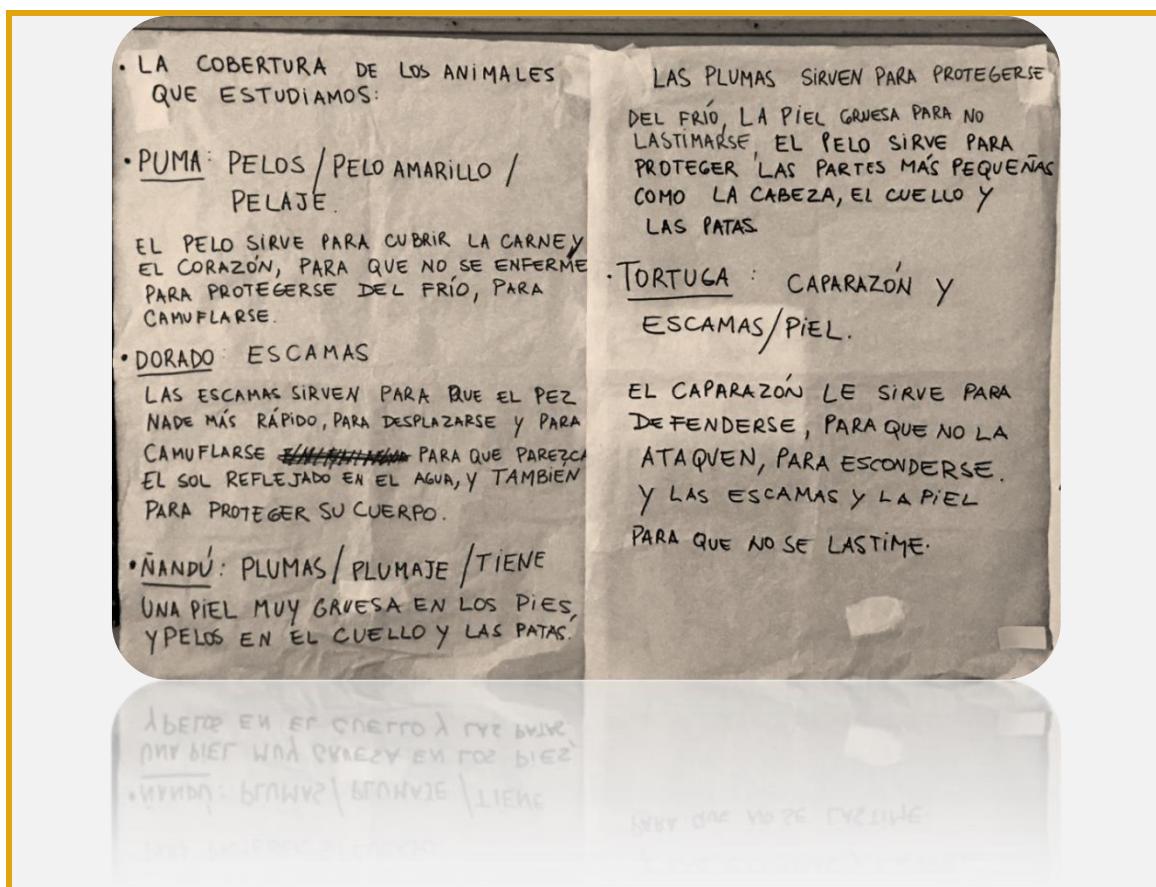
(Varios hablando al mismo tiempo).

**Carola:** – Porque tiene pelos en lo menor, en la cabeza y el cuello y en lo mayor tiene plumas, es la parte que tiene que tener más protegida.

**Docente:** – Aaaah, a ver...miren lo que dice Carola. Dice que... como la mayooooor parte del cuerpo está protegida por plumas, porque es mayor, es más grande, la cabeza y el cuello, que son como menores, más chiquitos, solo tienen pelos.

Tanto para el caso del ñandú como lo han empezado a hacer con la tortuga advierten que todos los animales tienen piel que está (o no) cubierta por plumas, pelos, escamas o placas, que tienen más de una cobertura y que todas cumplen alguna función "donde más lo necesitan", por ejemplo, las patas del ñandú necesitan una piel más gruesa porque tiene que correr "en la tierra".

Los intentos de la docente para que luego de cada intercambio le dicten "para que quede escrito" ayudan a que los chicos formulen sus ideas, las exterioricen y analicen a través de la escritura. Es esta una práctica propia de la ciencia.



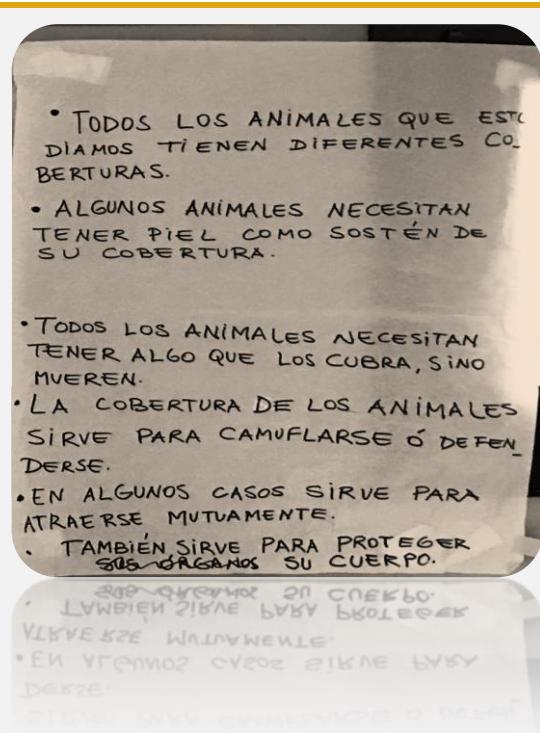
## Primeras generalizaciones

A partir de las notas tomadas sobre cada uno de los cuatro animales que se toman como referencia de cada clase y del análisis del cuadro, se intentan las primeras generalizaciones escribiendo a través del docente. Para esta situación, es importante que el maestro ayude a pensar si las afirmaciones se refieren a "Algunos..., varios..., todos..., muchos... ". Del mismo modo, intenta que quede claro si se trata de una creencia o supuesto, una duda o una aseveración: "Creemos que... porque....", "No sabemos si ...", "Tenemos que averiguar si..."



### La situación en el aula

El recurso a pensar en términos de "todos" o "algunos" parece funcionar muy bien para concluir características comunes. Estas generalizaciones aún no se encuentran jerarquizadas y no dan cuenta de todo lo conversado, leído y anotado pero claramente ya están empezando a escribir generalizaciones.



## Lectura colectiva para ampliar información

En este momento se presenta un texto explicativo sobre las coberturas de las cuatro clases de animales estudiados.

### Coberturas de algunos animales

En muchos seres vivos se han desarrollado diferentes estructuras para tapizar su piel. Las **escamas**, las **placas**, las **plumas**, las **corazas** y los **pelos** son una muestra de la enorme variedad que han alcanzado estas cubiertas después de millones de años de evolución. Las coberturas de la piel suponen para los animales el principal medio para garantizar su supervivencia en un entorno agresivo. Su cubierta los protege de diversas maneras: gruesas capas de pelo o lana, plumones o mantas adiposas, no solo los aíslan del frío y de la humedad sino que generan una reserva para prevenir la escasez de nutrientes.]

La piel de los **mamíferos** está cubierta de **pelos**. El pelo (y la capa de pelos, llamada **pelaje**) es una característica de los mamíferos. Todos los mamíferos presentan al menos algunos pelos en alguna etapa de sus vidas. Hay muchos tipos de pelos.

Por ejemplo, el **puma** posee una piel muy gruesa que le permite combatir el frío y está recubierta de un pelaje corto y tupido. El pelaje del puma varía de acuerdo al lugar donde vive:

es pardo amarillento si este felino vive en regiones secas, y se torna rojizo si habita en zonas húmedas como la selva. La coloración de su pelaje le



El **dorado**, por ejemplo, está recubierto de escamas grandes, algunas son amarillo-anaranjado, con el dorso ligeramente más oscuro y con reflejos verdosos. En el vientre las escamas son plateadas o blanquecinas.



Ciertos **reptiles**, como la **tortuga**, poseen la cabeza y las extremidades únicamente cubiertas de escamas. El resto del cuerpo está cubierto de placas óseas, que se unen a los huesos de su esqueleto para formar el **caparazón**.

La forma y colorido externo de las tortugas varía de una especie a otra. En la parte superior o dorsal muchas tortugas tienen un caparazón que está constituido por cinco hileras de placas duras, óseas, con formas geométricas y de distintos colores.



Por último, existen animales que tienen la **piel desnuda**. Los **anfibios** son una clase de animales que, como la **rana** o el **sapo**, se reproducen en el agua y pueden vivir en el medio terrestre. Su piel es lisa, fina y desnuda, sin escamas. La piel poseen unas glándulas que segregan una mucosidad que

permite camuflarse en su ambiente natural, volviéndose casi invisible cuando permanece inmóvil.

Algunos mamíferos, como la ballena, el delfín o la foca, son mamíferos que viven en el mar. Los mamíferos marinos tienen poco o ningún pelo.

Tener el cuerpo cubierto de **plumas** es una característica de las **aves**. Las plumas les proporcionan su llamativo colorido, protección contra el frío y del calor intenso, les permiten desplazarse fácilmente en el aire y en el agua, las esconden de sus enemigos. Al conjunto de plumas se le llama **plumaje**, que es de vital importancia en aspectos reproductivos y de camuflaje.

Los plumajes tienen distintos colores. Por ejemplo, en las **águilas reales** jóvenes las plumas de las alas son de color gris oscuro uniforme, sin rayas. La cola es principalmente blanca, con una franja negra amplia a lo largo de la punta. También tiene plumas sobre la parte superior de las patas.



Las **escamas** son unas láminas aplanasas presente en muchos seres vivos. Las escamas se presentan en gran número, están superpuestas unas sobre otras en la piel. Su función primordial es la protección y el aislamiento. Principalmente están presentes en **reptiles** y **peces**.

los humedece constantemente. En la piel se localizan también unas células responsables de los cambios de coloración.

La piel protege a los anfibios contra la abrasión y agentes patógenos, colabora en la respiración (respiración cutánea), absorbe y libera agua y contribuye al control de la temperatura corporal. Adicionalmente la piel actúa muchas veces como un medio de defensa o disuasivo contra los depredadores, al poseer una serie de glándulas venenosas o pigmentaciones de advertencia.



Rana



Salamandra

La consigna inicial es: “*Vamos a leer varias informaciones muy interesantes sobre las coberturas. Quiero que me escuchen y vayamos tomando nota de todo lo que no sabíamos sobre las plumas, las placas, las escamas y los pelos*”.

En este texto<sup>17</sup>, primero aparece una introducción general, un párrafo para cada cobertura/clase, un ejemplo y una imagen. Como muchas veces sucede con estos textos, la imagen es parte sustantiva del contenido. Hay que disponer el aula de manera que los chicos tengan acceso a la imagen cuando la docente lee y que cuando discuten el contenido haya intervenciones que incorporen la imagen siempre que tenga sentido hacerlo (especialmente si las impresiones que tienen los pequeños en sus manos tienen imágenes en blanco y negro).

Primero, los chicos escuchan la lectura en voz alta del maestro, texto completo. Ellos también lo tienen en sus manos. El docente los alienta a que la sigan con la vista, va mostrando por dónde va para que la puedan seguir.

Luego de la primera lectura global y de los primeros comentarios, vuelve a leer deteniéndose después de cada clase: mamíferos, aves, reptiles, anfibios. En cada detención, invita a conversar. Se planifican intervenciones como las siguientes:

- “*Dice que las escamas están en muchos seres vivos. ¿En cuáles?*”, para centrar sobre la clase.
- “*¿Para qué dice que sirven? ¿Señala algo que no sabíamos?*”, para reparar sobre información nueva o completar lo conocido.
- “*¿Qué quiere decir que están superpuestas unas sobre otras sobre la piel?*”, para aproximarse mejor a la descripción de la cobertura<sup>18</sup>.

---

17 El texto fue construido por el equipo docente teniendo en cuenta lo conocido por la clase y, al mismo tiempo, intentando aportar información nueva. La decisión de usar mayúscula o minúscula es propia de la trayectoria de cada grupo. En este grupo, siempre leen en imprenta con mayúsculas y minúsculas, aunque no todos lo hagan con autonomía. Por eso la lectura se realiza a través del docente, con mucha ayuda para que los chicos intenten seguir el texto pero, ante todo, centrándolos en el tema. No se trata de una clase para enseñar a leer sino para enseñar un contenido de “ciencias”.

18 En este caso la intervención planificada no fue necesaria porque el tema ya había sido tratado.

- Luego, antes de retomar la lectura, anotan por dictado al docente "*Me dictan lo que sabemos ahora sobre las coberturas y que antes no sabíamos?*". Como se mencionó, el hecho de dictar para que quede escrito ayuda a exteriorizar lo que se está pensando y poder analizarlo. Si comentan sin dictar: "*Díganmelo para que quede escrito y todos lo puedan entender sin haber leído el libro.*" Repregunta cuando resulta pertinente "*¿Eso ya lo pusimos?*", "*¿En qué parte lo dice?*"

Como a través de estas lecturas se introduce la relación entre coberturas y clases, si aún no hubiese aparecido, los nombres de las clases con sus coberturas quedan en un afiche o en el pizarrón. En el dictado de las generalizaciones se intenta relacionar el tipo de cobertura con cada categoría de clasificación de los vertebrados estudiados (aves, mamíferos, reptiles y peces). La idea no es "instalar" la clasificación de vertebrados, que por ahora no tiene sentido porque para construir cada clase se reunen muchas características además de las coberturas (no abordadas en el primer ciclo). Simplemente se trata de empezar a advertir la estrecha relación entre la categoría y el tipo de cobertura.

Luego, pueden buscar en las enciclopedias cómo se agrupa a esos animales: todos los que ellos pusieron que tienen plumas se los llama "Aves", los que tienen escamas, aparecen en las enciclopedias como "peces", etc.



## La situación en el aula



Ver: <https://youtu.be/fNm3waH4qvM>

- TODOS LOS MAMÍFEROS TIENEN PELOS, SALVO ALGUNOS QUE TIENEN POCO O NINGÚN PELO.
- ALGUNOS PELAJES SIRVEN PARA CAMUFLARSE.
- EL COLOR DEL PELAJE CAMBIA SEGÚN EL LUGAR QUE HABITE EL ANIMAL.
- LAS AVES TIENEN LA MAYOR PARTE DEL CUERPO CUBIERTO CON PLUMAJE.  
SIRVE PARA DESPLAZARSE EN EL AIRE O EL AGUA, PARA CAMUFLARSE O PROTEGERSE DEL CLIMA.
- LAS ESCAMAS ESTÁN PRESENTES EN VARIOS ANIMALES COMO LOS REPTILES Y LOS PECES.
- LAS ESCAMAS ESTÁN SUPERPUESTAS UNAS SOBRE OTRAS EN LA PIEL SIRVEN PARA PROTEGERSE Y AISLARSE.
- LOS ANTÍBIOS TIENEN PIEL DESNUDA, CON GLÁNDULAS QUE SEGREGAN MUCOSIDAD QUE MANTIENE SU CUERPO HÚMEDO.

- ALGUNOS ANIMALES CON PIEL DESNUDA, LA UTILIZAN COMO MECANISMO DE DEFENSA
- TAMBÉN LES AYUDA A RESPIRAR Y LOS PROTEGE DE LOS AGENTES PATÓGENOS

La lectura introduce más información, alguna ha requerido mucha conversación en el grupo, mediada por aportes de la docente que repone conocimientos indispensables para comprender los conceptos, centra en el tema, pone en cuestión los muchos saberes de los chicos sobre los animales que conocen, etc. Por su parte, en el texto dictado no queda todo lo conversado.

Gracias a que en el texto las coberturas aparecen organizadas en torno a las clases "mamíferos", "aves", "reptiles" y "anfibios", estas quedan asociadas a los tipos de coberturas y facilitan la generalización. Es la primera vez que las clases aparecen asociadas a las coberturas.

Es interesante advertir qué funciones aparecen en la escritura anterior y cuáles en esta:

En la primera escritura aparece una función de SOSTÉN que en realidad no refiere al sostén del esqueleto sino a la idea de que tejidos y órganos se "*desparramarían*" sin una cobertura. Por eso dicen que necesitan "ALGO QUE LOS CUBRA". El CAMUFLARSE, la DEFENSA y la atracción son las otras funciones.

En esta segunda versión se mantiene el CAMUFLAJE y se abandona la idea de sostén (seguramente porque el texto no la menciona, no porque los chicos no lo sigan pensando de ese modo). Se incorpora la idea de DESPLAZAMIENTO. Se mantiene la protección pero se hace más precisa porque ahora no es protección solo del frío sino DEL CLIMA. Las coberturas también AISLAN, sirven como DEFENSA pero no solo de manera mecánica sino también de AGENTES PATÓGENOS (concepto sobre el que no solo han leído sino conversado ampliamente en la clase, tomando la experiencia que casi todos tienen acerca de cómo las heridas se pueden infectar). Por último, también se menciona la RESPIRACIÓN a través de la piel.

Nótese que a pesar de que algunas funciones se especifican mejor, no siempre se logra expresarlas adecuadamente: "EL COLOR DEL PELAJE CAMBIA SEGÚN EL LUGAR QUE HABITA EL ANIMAL", es en realidad que tienen un pelaje de color similar al que predomina en el ambiente. El tema ha sido tratado en las conversaciones y saben que el pelo no cambia de color, pero al expresarlo por escrito no queda claro lo que realmente saben. Hubiese sido necesaria una intervención que no se realizó: "¿El color del pelaje cambia? ¿Si se va a una selva se vuelve verde? ¿No habría que expresarlo de otra manera?".

De cualquier modo, lo producido es un avance en relación con la situación anterior.

## Revisión de las generalizaciones

Al día siguiente o unos pocos días después, se retoman las generalizaciones y las revisan colectivamente. Diferir la revisión ayuda a tomar distancia de lo producido y objetivar mejor qué se estuvo pensando.

*"Vamos a releer lo que pusimos y ver si nos parece bien, si tenemos que quitar o agregar algo, si algo se puede expresar mejor para ya cerrar el tema."*



### La situación en el aula

**Docente:** – *Les voy a leer lo que, entre todos, punteamos a partir de ese texto que nos dio más información.*

*(Lee el texto producido en la clase anterior).*

**Docente:** – *Y ahora a mí me gustaría que pensemos si hay algo que falta, si hay algo que tengamos que agregar sobre las coberturas y los animales y que pensemos de qué manera podemos contar sintéticamente todo esto que aprendimos en este tiempo y con estos cuadros. Por ejemplo, dijimos que todos los mamíferos tienen pelos ¿esto es así? ¿Podríamos agregar algo más a eso?*

**Agustín:** – *No sé, pero profe... no me acuerdo qué es agentes patógenos.*

**Docente:** – *¿Qué era agentes patógenos?*

**Alumno/a:** – *Virus.*

**Alumno/a:** – *Los que enferman a los animales y son muy chiquitos.*

*(...)*

**Docente:** – *¿Y qué podemos decir sobre las coberturas y los mamíferos?*

**Alumno/a:** – *Todos tienen pelos.*

**Docente:** – *¿Todos tienen pelos?*

**Varios:** – *Algunos.*

**Alumno/a:** – *Algunos no tienen.*

**Docente:** – *¿En quién estábamos pensando cuando dijimos que algunos no tenían pelos?*

**A1:** – *En el sapo.*

**Alumno/a:** – *En los que cazan.*

**A1:** – *En el delfín.*

**Docente:** – *En el delfín, en la ballena...*

*(...)*

**Docente:** – ¿Cómo tendría que ser esa frase? Dice “*todos los mamíferos tienen pelo salvo algunos que tienen alguno o ningún pelo*” ¿*Todos los mamíferos tienen pelos?*

**Varios:** – ¡No!

**Docente:** – ¿Entonces cómo explico eso?

**Varios:** – Algunos... (Dictando).

(La docente entiende que los niños están dictando y comienza a escribir).

**Docente:** – Algunos... (Mientras escribe).

**Alumno/a:** – Mamíferos... tienen... (La niña habla pausadamente para que la docente pueda escribir) pelos...

**Docente:** – ¿Tienen qué?

**Alumno/a:** – Pelos.

**Varios:** – Pelaje.

**Docente:** – Muy bien, pelaje. Así empezamos a usar las palabras que son más apropiadas.

**Morena:** – Más apropiada para hablar de los animales.

**Docente:** – Claro, porque decir pelos no es lo mismo que decir pelaje ¿no? Bien, algunos mamíferos tienen pelaje... (Lee lo escrito).

**Agustín:** – Porque pelos... es una palabra que se dice más entre la comunidad.

**Docente:** – Sí, de uso cotidiano, decís vos. Por eso digo, de a poquito ir usando palabras que sean más apropiadas para este tema ¿no?

(...)

**Morena:** – Podríamos decir “salvo otros que tienen piel desnuda”.

**Docente:** – Bueno, podríamos avanzar en los otros animales que tienen piel desnuda como los anfibios ¿qué otros animales tienen piel desnuda?

**Alumno/a:** – Pero ya pusimos lo de piel desnuda.

**Docente:** – Sí, pusimos... (Lee). “Algunos animales con piel desnuda la utilizan como mecanismo de defensa” pero ¿quiénes son los que, en general tienen piel desnuda?

**Alumno/a:** – Algunos mamíferos.

(...)

**Docente:** (La docente propone un posible texto para avanzar porque no surge de ellos). – Bueno, podríamos poner que “otros tienen piel desnuda como la ballena y el delfín” ¿qué les parece?

**Alumno/a:** – Sí, la ballena franca austral.

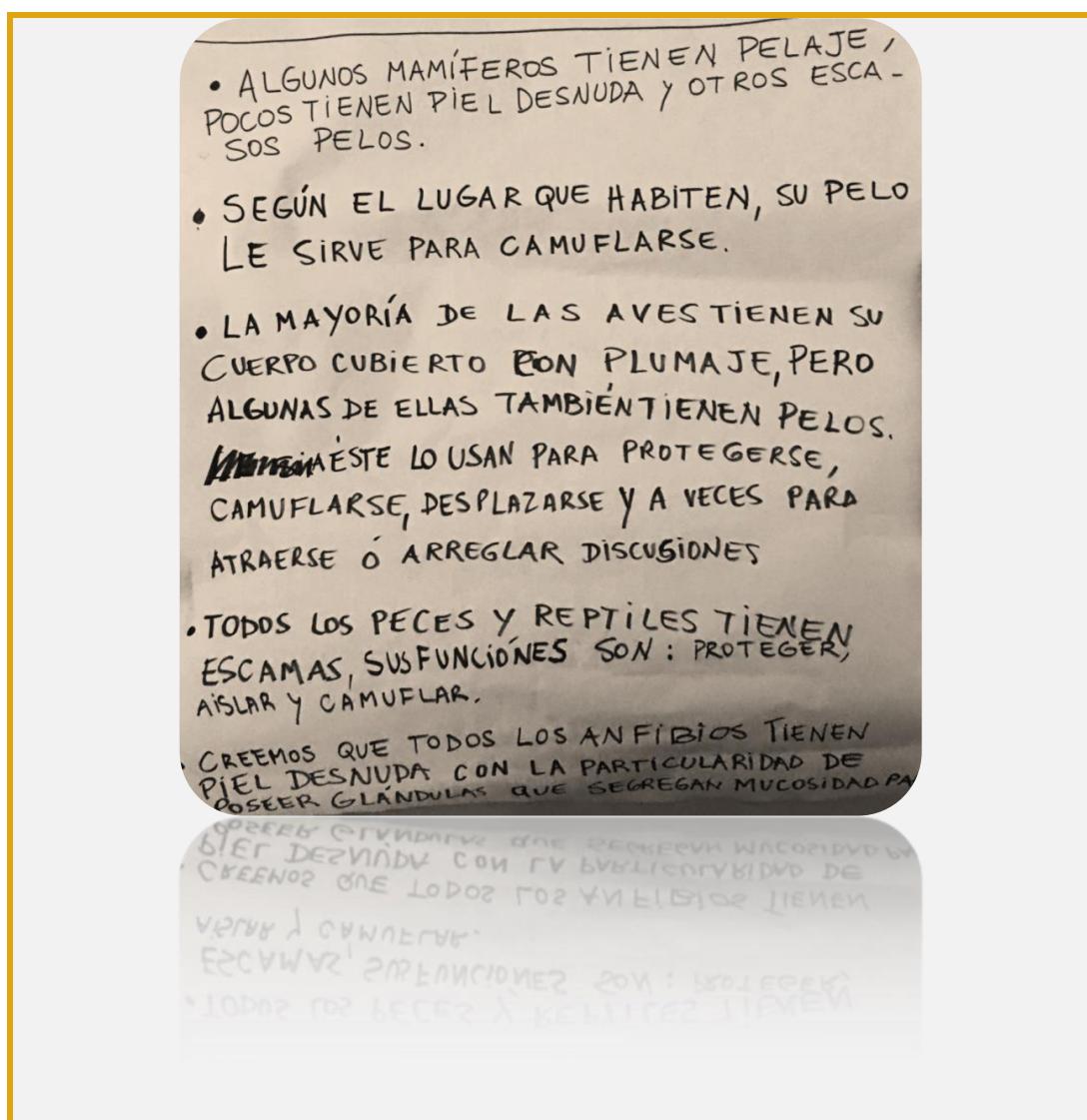
**Docente:** – Lo voy a anotar, entonces agrego “otros tienen piel desnuda”.

(Continúa la discusión sobre algunos mamíferos que tienen pocos pelos y la diferencia con no tener ninguno).

De este modo, la versión 2 de las conclusiones se va transformando.

Texto versión 2	Texto versión 3
<p><b>TODOS LOS MAMÍFEROS TIENEN PELOS SALVO ALGUNOS QUE TIENEN POCO O NINGÚN PELO.</b></p>	<p><b>ALGUNOS MAMÍFEROS TIENEN PELAJE, POCOS TIENE PIEL DESNUDA Y Y OTROS ESCASOS PELOS.</b></p>

Este es el texto final producido.



Continúa...

### MANTENER SU CUERPO HÚMEDO.

- TAMBIÉN LOS PROTEGE DE AGENTES PATÓGENOS, Y COLABORA EN LA RESPIRACIÓN.
- CONOCEMOS ALGUNOS ANIMALES QUE CREEMOS ESTÁN CUBIERTOS, POR ESPINAS O PUAS, TAMBÍEN OTROS QUE TIENEN EL CUERPO CUBIERTO POR PLACAS Y AMBAS COBERTURAS SIRVEN DE PROTECCIÓN.

• SON BREVES DE PROTECCIÓN.  
SABEN QUE LAS ESCAMAS SIRVEN DE PROTECCIÓN.

Desde el primer párrafo, referido a los mamíferos (y a lo largo de todo el texto), se observa un mayor uso de adjetivos u otras construcciones que especifican el alcance de las afirmaciones: a "todos", "algunos" y "varios" se agrega "pocos", "otros", "la mayoría".

En las funciones del pelaje, que ya se distingue claramente de "tener pelos", se mantiene el contenido y se mejora la composición del fragmento. "Algunos" pierde su carácter indefinido para ser reemplazado por una construcción que hace depender la función de camuflaje del lugar en el que habitan.

En las aves, se agrega información relativa a la presencia de pelos, además de plumas y más funciones de las plumas.

Cuando mencionan las escamas, precisan un mayor grado de generalización y agregan funciones. (Se pierde la información sobre su disposición sobre la piel).

Al referirse a la piel desnuda de los anfibios transforman la aseveración "Los anfibios tienen piel desnuda" en "Creemos que todos los anfibios...". De ese modo expresan la duda sobre el alcance de su propia comprensión (una buena práctica de quien está aprendiendo sobre un tema); al mismo tiempo, hacen

propio lenguaje escrito de la disciplina ("con la particularidad de poseer", "*colabora en la respiración*").

Finalmente agregan información sobre las espinas, púas y placas, así como sobre sus funciones.

Nótese la intrincada interrelación entre el contenido de "Ciencias" y el uso del lenguaje escrito. Cuando la maestra se detiene o atiende a un vocablo o a una expresión lo hace en función del concepto que la misma supone. No se trata de que los chicos, simplemente, incorporen vocabulario o expresiones de las "Ciencias" sino de atender a ellas cuando las mismas conllevan a clarificar un concepto, a restringirlo, a especificarlo. Son discusiones sobre el lenguaje al servicio del contenido y, como consecuencia, los chicos van empleando esas expresiones cada vez mejor. Las necesitan y las hacen propias. Es decir, es un proceso inverso a aprender el vocabulario o las expresiones para entender lo que se lee. Se puede advertir también cómo en un inicio la docente no tiene ninguna exigencia sobre la forma de expresar las ideas; solo progresivamente va planteando problemas relativos a cómo decir lo que se está pensando, cómo expresar lo que se entendió de las lecturas, etc.

El tema "*los animales y las partes de su cuerpo*" y su profundización sobre "*coberturas*" ha concluido por este año. La diversidad de seres vivos atravesará todo el recorrido por el primer ciclo y de la escuela. Poco a poco, se irá enriqueciendo y profundizando.

## "Formas de desplazamiento". Segundo grado

Docentes: Marcela Anastasio y Lourdes Tardío. Escuela Graduada Joaquín V. González, Universidad Nacional de La Plata.

### Consideraciones generales

Al haber transitado por las situaciones de la primera fase de la secuencia, los chicos han tenido oportunidades de realizar observaciones, descripciones y comparaciones de animales ante imágenes impresas (podrían también haber observado animales directamente o en videos) con el propósito de obtener información sobre sus características, han realizado clasificaciones sencillas en relación con las partes del cuerpo, se han aproximado a reconocer que cada clase está integrada por todos aquellos animales que comparten cierta característica. Algunos se han acercado a comprender que los invertebrados también son animales, basándose en aspectos comunes con los vertebrados y podrían haber avanzado en diferenciar a los invertebrados de los vertebrados considerando las partes de sus cuerpos y la ausencia de esqueleto o la presencia de esqueleto externo. Asimismo, comenzaron a organizar la información sobre la diversidad de las partes de los animales en cuadros diseñados por el docente para poder comparar los datos obtenidos de las observaciones más claramente.

Dadas estas condiciones, es posible profundizar en un tema más específico dentro de la diversidad de animales: el desplazamiento.

Este tema suele resultar muy convocante para los niños pequeños, a quienes -como hemos dicho- el mundo de los animales siempre les despierta curiosidad. Los niños tienen mucha información sobre animales, por lo general dispersa y fragmentada, obtenida a través de diferentes fuentes. Desde la enseñanza escolar se pretende avanzar en la organización de esa información mediante la construcción de categorías, en este caso tomando en cuenta los modos en que se desplazan los animales y su relación con el medio en que lo hacen. A través de la clasificación, los niños identificarán aspectos compartidos por varios animales y reconocerán una manera de organizar la diversidad animal.

Desde el punto de vista de la enseñanza de las Ciencias Naturales, el contenido a aprender es la diversidad de estructuras utilizadas en el desplazamiento y su relación con el medio:

- Estructuras utilizadas por animales que vuelan, caminan, reptan, nadan.
- Semejanzas y diferencias en relación con el desplazamiento.
- Relaciones entre las estructuras utilizadas para desplazarse y el ambiente en el que lo hacen.
- Particularidades de las estructuras utilizadas para desplazarse en ambientes acuáticos, aeroterrestres, terrestres.

A los efectos de analizar un espacio geográfico con una amplia diversidad de animales y de ambientes (acuático, costero, etc.) que ofrece la posibilidad de trabajar los contenidos propuestos se elige Península Valdés como caso donde estudiar el tema. Podrían haberse elegido otros ambientes que reúnen estas condiciones como son la selva misionera, las yungas, los esteros del Iberá, por mencionar algunos. La península, además, tiene la ventaja de contar con variado material escrito y audiovisual. Para los chicos con quienes se desarrolló la secuencia, es un ambiente desconocido, lo que potencialmente incrementaría su curiosidad.

En este caso, las situaciones para aprender el contenido de Naturales incluyen:

- Lecturas y observación de imágenes y videos para buscar información sobre las estructuras utilizadas en el desplazamiento.
- Organización de la información referida a los animales estudiados mediante imágenes, cuadros o fichas.
- Comunicación de la información a través de presentaciones orales y/o lectura de los registros producidos.
- Elaboración de textos orales y escritos colectivos para explicar la diversidad de estructuras de desplazamiento.

Para planificar las situaciones algunos **criterios** a considerar son:

- Que el docente proponga una estrategia de organización de la información para que los chicos tengan que considerar los animales según el ambiente en el que se desplazan y analizar la información así sistematizada estableciendo relaciones entre las particularidades de las estructuras de desplazamiento en diferentes animales y el ambiente en el que se desplazan.
- En lo posible, se intentarán elaborar generalizaciones sencillas sobre dicha relación. El docente podrá formular preguntas que ayuden a los niños a construir generalizaciones del tipo: "los animales que se desplazan en ambientes acuáticos utilizan aletas, patas con membranas entre los dedos, tentáculos; presentan pieles o plumas impermeables y resbaladizas".
- La selección de los especímenes a estudiar deberá expresar la diversidad de estructuras empleadas para desplazarse. Se pueden incluir animales que se desplazan de diversas formas en el ambiente acuático, aeroterrestre y terrestre.
- Dado el amplio conjunto de especímenes a estudiar, resultará dinamizador de la tarea organizar al grupo en parejas y asignarle a cada una de ellas 2 o 3 ejemplares sobre los cuales indagarán en las diversas fuentes.
- La instancia de socialización de la información sistematizada por cada pareja es indispensable y puede organizarse de maneras diversas. Este resultará un momento oportuno para hablar sobre la diversidad de estructuras utilizadas por los animales para desplazarse y producir un texto individual o colectivo sobre el tema.

La observación se centra sobre los siguientes animales porque son los que muestran diversidad de formas/estructuras/ambientes en su desplazamiento:

**Cormorán:** porque vuela y bucea.

**Pichi:** caminador muy veloz.

**Pingüino:** nada y camina con dificultad; tiene alas y no vuela.

**Calamar:** se desplaza en el agua por propulsión a chorro.

**Lobo Marino:** nada y se arrastra.

**Mara:** camina y tiene la particularidad de desplazarse a los saltos.

**Orca:** nada.

**Krit:** nadador invertebrado.

**Choique:** (ñandú patagónico): camina y corre; tiene alas y no vuela.

En la secuencia planificada se articulan momentos que van y vuelven sobre distintas fuentes de información (videos, imágenes estáticas y textos), toma de notas sobre las informaciones y organización de lo recogido. Al mismo tiempo, se combina recurrentemente el trabajo colectivo y en parejas. La dinámica supone que las escrituras se recuperan una y otra vez, pasando entre la toma de notas “libres”, a fichas, cuadros y conclusiones.

Esquemáticamente la secuencia comprende:

<b>Propuesta y recorte el tema.</b>	Lectura compartida, conversación y conclusiones a partir de un texto sobre la distinción entre el concepto de movimiento y desplazamiento.
<b>Búsqueda de información en videos y toma de notas sobre las estructuras de desplazamiento y el ambiente en que lo hacen.</b>	<p>Visualización completa de un video sobre animales de la Península Valdés en sus distintos ambientes.</p> <p>Producción de una lista de los animales observados.</p> <p>Visualización detenida del mismo video con conversación.</p> <p>Toma de notas “libres” (sobre una hoja sin ninguna orientación escrita) en parejas o individual.</p>
<b>Búsqueda de información en otros videos sobre las estructuras de desplazamiento y el ambiente en que lo hacen.</b>	<p>Visualización y conversación a partir de tres videos sobre: lobo marino, pingüino y mara.</p> <p>Continuación de la toma de notas “libres” (sobre una hoja sin ninguna orientación escrita) en parejas o individual.</p>
<b>Producir fichas sobre cada animal con la información recogida.</b>	<p>Conversación sobre animales identificados en una infografía sobre biodiversidad sobre costa y meseta patagónica.</p> <p>Recuperación oral de lo observado en los videos e imágenes.</p> <p>Completamiento de una ficha de cada animal: cómo se desplazan, dónde y con qué.</p>

<b>Lectura de un texto para ampliar información y revisión de las fichas.</b>	Lectura global de textos para ampliar información.  Lectura compartida por partes. Conversación.  Subrayado (u otras marcas) en el texto, mientras se va leyendo.  Revisión de las fichas de cada animal.
<b>Organización de la información en un cuadro y construcción de generalizaciones.</b>	Completamiento del mismo cuadro comparativo  Elaboración de conclusiones.

*A continuación, el plan de la secuencia con registros, relatos, escrituras y algunos análisis sobre lo sucedido efectivamente en las aulas.*

## Momentos

### Propuesta y recorte el tema

*"Vamos a seguir estudiando cómo son los animales. Ahora vamos a investigar sobre la posibilidad de algunos animales de trasladarse o de moverse".*

Todas las situaciones, incluidas las de lectura y las de escritura, parten de un propósito que orienta la acción. La docente propone releer el cuadro comparativo sobre partes externas de los animales, centrando el análisis en la función de las estructuras de desplazamiento. Mirando las columnas correspondiente interroga: *"La mayoría de los animales que vimos tienen patas o alas. ¿Cuál es la función de esas partes?"*

*Volver a los materiales ya producidos favorece la comprensión de la función de la escritura no solo para guardar memoria sino también para reflexionar sobre lo comprendido. Es posible encontrar nuevas relaciones antes no advertidas.*

Es probable que los chicos refieran al movimiento. El docente introduce el término desplazamiento, preguntando si es lo mismo moverse que desplazarse. Ensayan algunas definiciones para luego enriquecerlas con las aportadas del texto. Para ello, leen a través de la docente, comentan e intercambian sobre la distinción entre "desplazamiento" y "movimiento" (ver el texto en el siguiente recuadro): "*¿Cuando digo que las ramas del árbol se mueven quiero decir lo mismo que cuando digo que los peces se desplazan?*"; "*¿Es lo mismo 'moverse' que 'desplazarse'?*"

Después del *intercambio* o mientras se conversa, se avanza sobre "formas de desplazamiento": "*¿Cómo se desplazan los que tienen alas? ¿Y los que tienen patas? ¿Y las víboras que no tienen patas, se desplazan?*".

El maestro toma notas en un afiche para *retomarlo* si fuese necesario.

*Primero se lee a través del docente y después se realiza una lectura compartida con los chicos para favorecer la manifestación de las ideas de los pequeños y el mayor intercambio posible entre ellos y con el docente. Nótese que, tal como se ha expuesto en la primera parte del Módulo, el docente parte de una pregunta general, nunca de muchas preguntas que fragmenten el texto y cuya respuesta se pueda localizar específicamente. Asimismo, sin anticipar la respuesta, el maestro interviene todo lo posible para ayudar a entender.*

## **¿Se mueven o se desplazan?**

**¿Cuándo decimos que algo se mueve? Cuando cambia de lugar.** Por ejemplo, cuando hacemos adiós con la mano, esta se mueve de derecha a izquierda y de izquierda a derecha. Cambia de lugar.

Cuando el viento mueve las ramas de los árboles, estas también cambian de lugar permanentemente: de abajo hacia arriba, de arriba hacia abajo, hacia un lado y hacia el otro; según la fuerza del viento y la dirección en la que sopla.

También las aves mueven sus alas al volar, porque cambian de lugar: de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo.

¿Y cuando una persona camina? ¿O cuando un ave vuela? ¿O un pez nada? ¿También se mueven? ¡Claro! Si como dijimos al principio, algo que cambia de lugar se mueve, entonces caminar, volar y nadar, también es una manera de moverse.

Sin embargo, hay una diferencia entre el árbol que mueve sus ramas y el ave que vuela.

Al volar, **toda el ave se mueve de un lado a otro. No solo una parte.** Es decir, **todo el cuerpo del ave cambia de lugar.** En ese caso, **cuando un animal se mueve de un lugar a otro, decimos que se desplaza.**

En cambio, los árboles no se desplazan ya que, aunque sus ramas puedan moverse, los árboles siempre se quedan en el mismo lugar.

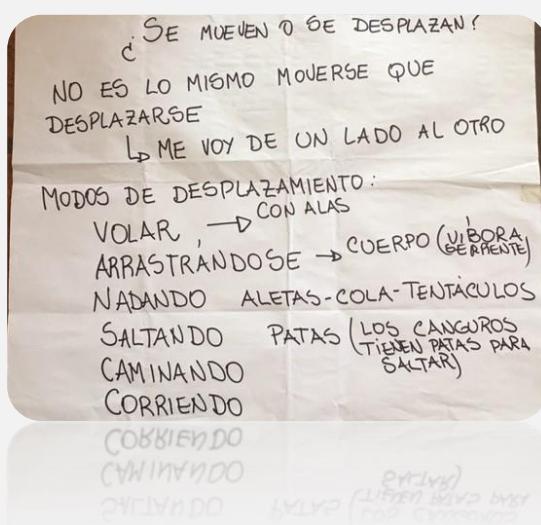
Un ave que aletea mientras está parada en una rama, un caballo que espanta las moscas con la cola, un elefante que junta agua con la trompa y la lleva hacia la boca, se mueven, pero no se desplazan. Solo se desplazan cuando todo el animal cambia de lugar, cuando se traslada de un lugar a otro.

Los equipos elaboran de una definición provisoria acerca de la distinción entre "desplazamiento" y "movimiento" y ensayan una escritura colectiva por dictado al docente a partir de las escrituras producidas en parejas. Si se contase con tiempo suficiente, sería ideal que las parejas vuelvan sobre sus definiciones para releerlas y decidir si quieren cambiar algo.

*Toda discusión colectiva da lugar a la posibilidad de expresar por escrito lo comprendido. En primera instancia, por parejas, brinda oportunidades para que los chicos reelaboren sus ideas y que todos, no solo los que "hablaron" durante el intercambio colectivo, expresen lo comprendido "lo mejor que puedan". Esas escrituras son un buen lugar para que el docente pueda advertir qué están pensando todos y cada uno y las pueda retomar en el siguiente momento, la escritura por dictado al docente. Durante la escritura colectiva, que quedará disponible para todos, el docente puede recuperar distintos aspectos o argumentos que ha advertido en las escrituras de las parejas, ya sea para validarlos, relativizarlos o contra argumentarlos (sin necesidad de señalar a quienes pertenecen).*



### La situación en el aula



**Notas producidas colectivamente por dictado a la docente.**

## Búsqueda de información en videos y toma de notas

En este momento se visualiza un documental sobre Península Valdés, un ambiente patagónico bien delimitado, con una diversidad de fauna importante que se desplaza de diversas maneras, en distintos medios -algunos en más de uno- y con distintas partes del cuerpo.

El video muestra un panorama de los animales que viven en el litoral y la tierra firme: <https://goo.gl/DTL23S>

En la primera visualización completa del documental se identifican los animales que aparecen y se hace notar la diversidad de ambientes en los que se desplazan (agua, tierra, aire). La docente avisa que luego lo volverán a ver y se detendrán todas las veces que sea necesario para que puedan conversar y tomar notas.

En la segunda instancia, se pasa el documental lentamente y con detenciones, observando y planteando preguntas que orienten la mirada hacia la diversidad de medios en los que los animales se desplazan (agua, tierra, aire o en más de un ambiente), de qué modo/s lo hacen en cada ambiente (si es más de uno). Los chicos ya podrían ir mencionando qué parte/s del cuerpo usan para desplazarse en cada medio pero esto se hará más evidente en una serie de videos cortos que se verán en la situación siguiente.

*A la vez que las imágenes son muy ricas para advertir detalles, el documental tiene una voz en off. Es la conversación con el docente, durante la segunda visualización, la que permitirá tener en cuenta tanto detalles de la imagen como informaciones aportadas por el locutor. Después de escuchar lo que los chicos pueden recuperar, hará falta que el docente intervenga para señalar aquello que no advirtieron solos y también para introducir informaciones y explicaciones que permitan ampliar los saberes disponibles.*

*Dar tiempo para que tomen notas es fundamental. La toma de notas, por ser niños que están en segundo, les lleva un gran esfuerzo de escritura. Por eso es indispensable que no se los apure y que trabajen colaborativamente. Cada niño hará uso del espacio de la manera que mejor le parezca y eso también será un modo de comprender cómo están pensando. En este momento sería inadecuado intervenir para corregir la ortografía o la puntuación, pues los descentraría del tema que están tratando de*

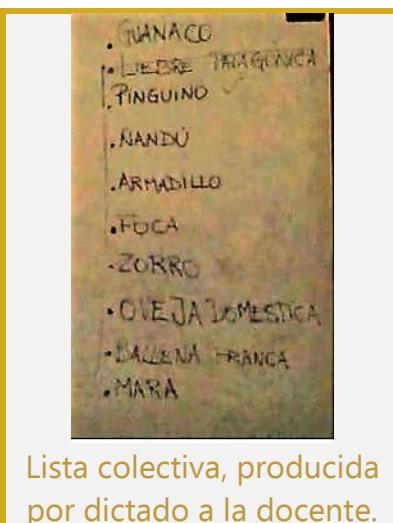
*comprender. Los errores de ortografía que se observen con mayor frecuencia serán objeto de enseñanza en otras situaciones, por fuera de la secuencia de Naturales, por eso es conveniente que el docente tome nota de los más frecuentes, para tratarlos en situaciones de reflexión sobre el sistema de escritura.*



## La situación en el aula



Ver: <https://youtu.be/O4djpga9p4Y>



*Lista colectiva, producida por dictado a la docente.*

**Proyección de video y toma de notas de los niños por sí mismos. La clase se desarrolla en la sala de computación. En el pizarrón, la lista de animales a considerar.**

*La docente invita a mirar todo el video y, durante la primera visualización, solo detenerse a tomar nota en los animales que aparecen. Se asegura que*

*todos cuenten con los materiales necesarios para poder escribir (hojas A4 con renglones sin ninguna otra indicación, lápiz y goma).*

*Se inicia la proyección del video. En un momento, la docente detiene para recapitular qué animales pudieron identificar. Se trata del momento en que se cambia de ambiente. Mientras transcurre el documental los chicos miran con atención y van nombrando, a medida que ven los distintos especímenes. A veces se adelantan a la voz en off, a veces, corrigen una vez que escuchan. La maestra los alienta a que escuchen la explicación. Concluida la primera transmisión, una de las maestras les propone armar en el pizarrón la lista de animales vistos, pone en común lo que cada uno fue anotando y de este modo muchos completan sus propias listas. En todo momento se puede apreciar cómo los chicos, muy atentos, escuchan el audio y miran el video, al mismo tiempo que toman notas. Cuando ya han anotado la lista de todos los animales, inician la segunda visualización. La docente los ayuda a focalizar: "Presten atención a en qué ambiente se desplazan". También se detienen en otros momentos para recapitular lo observado. La docente pregunta, refiriéndose a la mara, "¿Qué cuenta el documental de su cuerpo?". La pregunta da lugar a que los chicos recuperen que tiene el cuerpo preparado para correr desde que nacen, que corre rápido porque las patas de atrás son más largas, que la corrida es su única defensa, es decir, los "detalles" que enriquecen la descripción.*

FUCA → EN LA TIERRA Y EN EL AGUA ALETAS	NANDÚ → TIENEN DATAS LARGAS
BALLENA FRANCIA	ARMADILLO
PINGUINO	ZORRO
GUANACO	BALLENA → CON UN KILL
MARAS → TIERRA Y CORRE	
UBEJA	

Juan (1)<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> El trabajo siempre se propone en parejas. Muchas veces tienen un solo material sobre el cual escribir; en otras oportunidades, cada quien tiene el suyo pero conversan y se ponen de acuerdo entre pares para escribir.

FOCA MARINA  
 LOBO MARINO  
 EN LA TIERRA  
 FOCA → EN EL AGUA  
 ALETA NADA - LOBOS O ELEFANTES  
 BALLENA FRANCA LAS VIVEN  
 TIRILL LA BALLENA FRANCA  
 SE DESPLAZAN NADANDO  
 LOS PINGUINOS SE DESPLAZAN NADANDO O CAMINAN

FOCAS - PINGUINOS - BALLENA FRANCAS  
 GUANACOS - LLAMAS - LIEBRE - OVEJAS - NANDU -  
 ARMADILLO - QUIRQUINCHO - SORRO - MARA

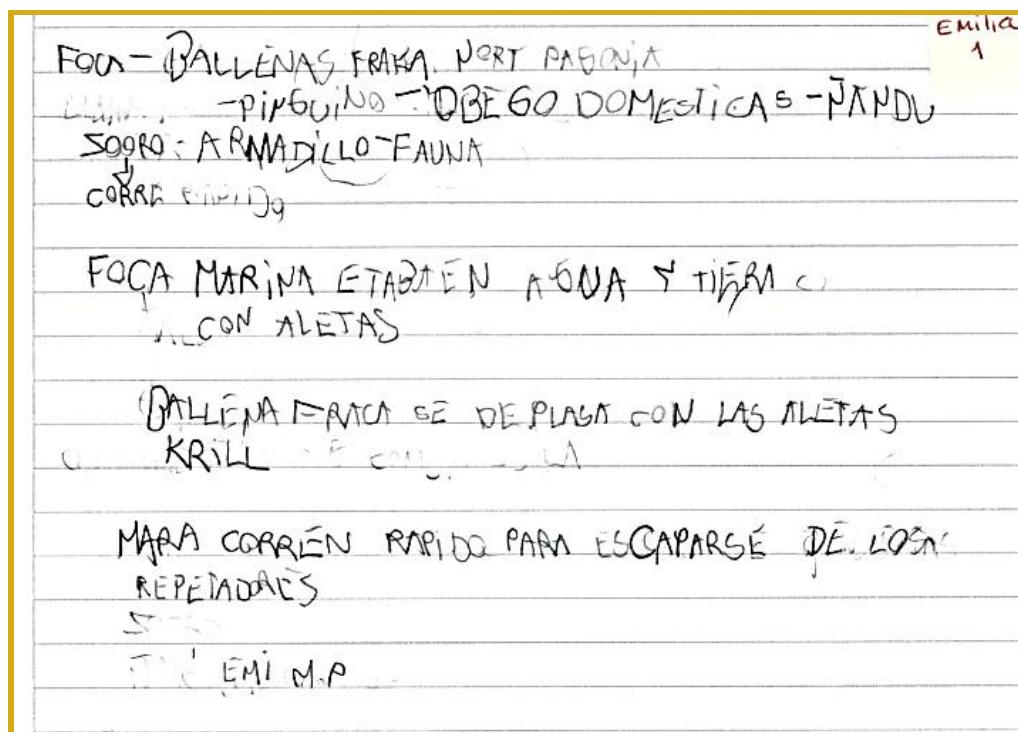
Delfina

(1)

PALOMA 2-D  
 ROCAS VALLERA  
 VALLERA BLANCA LAS BALLENAS  
 FOCAS MARINO → ERA MARINO Y NECESITA TIERRA  
 PINGUINOS  
 LA FARLA  
 GUANACO  
 PINGUINOS  
 MARA  
 OVEJA DOMESTICA  
 NIADONSI  
 KIRRINCHO SI  
 ZORRO SI  
 FAUNA SI  
 GAVIOTA  
 ARMADILLO  
 ARMADILLO SI

Paloma (1)

Para el seguimiento de las producciones se consigna solo un nombre, el del niño o niña que se sigue con independencia de la pareja que, en ocasiones, por dinámicas propias del aula, varía.



Emilia (1)

*Los niños toman notas. Lo han hecho pocas veces y es la primera vez ante un video. Las notas consisten en listas, parecidas pero no idénticas a las producidas colectivamente, con algunos agregados en algunos animales. Casi todos esos agregados están centrados en el tema a pesar de que el video toca otros tópicos. Otros chicos, como Emilia, transforman la lista en una línea continua y avanzan en algunos enunciados construidos en torno al tema. Se advierte que ya aparecen algunas relaciones (por ejemplo, entre las largas patas del ñandú y su posibilidad de correr).*

## Búsqueda de información en otros videos sobre las estructuras de desplazamiento y el ambiente en que lo hacen

Se proyectan otros videos muy breves<sup>20</sup>, <sup>21</sup>de distintos animales, con el propósito de ampliar la información. Estos videos son para observar, no tienen audio, pero brindan muchos detalles sobre la forma de desplazamiento. Cada video se puede pasar más de una vez.

*"Vamos a observar unos videos cortos sobre algunos animales que ya vimos. A ver si vemos algo que no advertimos en el video largo. Estos no tienen voz. Hay que estar muy atentos".*

Durante la visualización, la docente conversa para ayudar a mirar con mayor profundidad las partes del cuerpo que utilizan y las características que tienen. Las observaciones no quedan libradas a las contribuciones espontáneas de los chicos.

### Posibles intervenciones:

- Recordar algunos conceptos que vieron en la primera parte de la secuencia, por ejemplo, que las aletas son extremidades;
- aportar información que se ve pero no se menciona, por ejemplo, que las partes que mueve el calamar son brazos, tentáculos y aletas;

---

<sup>20</sup> Pingüinos en Punta Tombo

<https://www.youtube.com/watch?v=ozLZWciAHEw>

Lobos marinos nadando y alimentándose

<http://www.arkive.org/south-american-sea-lion/otaria-flavescens/video-08a.html>

Lobos nadando

<http://www.arkive.org/south-american-sea-lion/otaria-flavescens/video-06a.html>

Lobo marino en tierra

<https://www.youtube.com/watch?v=UUoGO7qO5H8>

Cormorán imperial buceando

<http://www.arkive.org/imperial-shag/phalacrocorax-atriceps/video-08a.html>

Calamares

<http://www.arkive.org/humboldt-squid/dosidicus-gigas/video-00.html>

Maras caminando y corriendo

<https://www.youtube.com/watch?v=qbuYectzBLA>

Kril

<https://www.youtube.com/watch?v=kSPMg8Im-Mc>

<sup>21</sup> Parece 56 a simple vista, no 5 y 6. Los enlaces funcionan menos el de "Lobos nadando" y "Cormorán imperial buceando" y "Calamares" (VER si es que no me funciona a mí o no funciona en general). Cada enlace de los que pude abrir coincide con el animal que se presenta arriba.

- detener la imagen y pasarla nuevamente ante detalles inadvertidos;
- completar información no dada por la imagen o la voz en off indispensable para la interpretación (después de escuchar a los chicos), por ejemplo, el cormorán bucea pero no respira dentro del mar o lo que parecen pies del lobo marino son aletas caudales;
- para otros aspectos complejos, por ejemplo, la forma de desplazarse de los calamares, puede apelarse a la analogía de un globo que se llena de aire o agua y que se suelta de golpe en el mismo medio.

Volver al tema desde otra fuente de información no es lo mismo que repetir el tema. Obliga a considerar otros detalles, a poner en relación lo que ya se sabe con lo nuevo, a coordinar informaciones, es decir, procesos que ayudan a comprender.

Volver sobre las notas para completarlas o modificarlas también ayuda a la comprensión, porque es necesario volver a considerar lo "ya pensado" (puesto en el papel) con lo que se está pensando.

Ambas situaciones también colaboran con incluir a todos los chicos, ya sea porque alguno pudo haber estado ausente durante la clase anterior, ya sea porque no alcanzó a completar sus notas o porque no tuvo en cuenta algunos aspectos que otros sí consideraron.



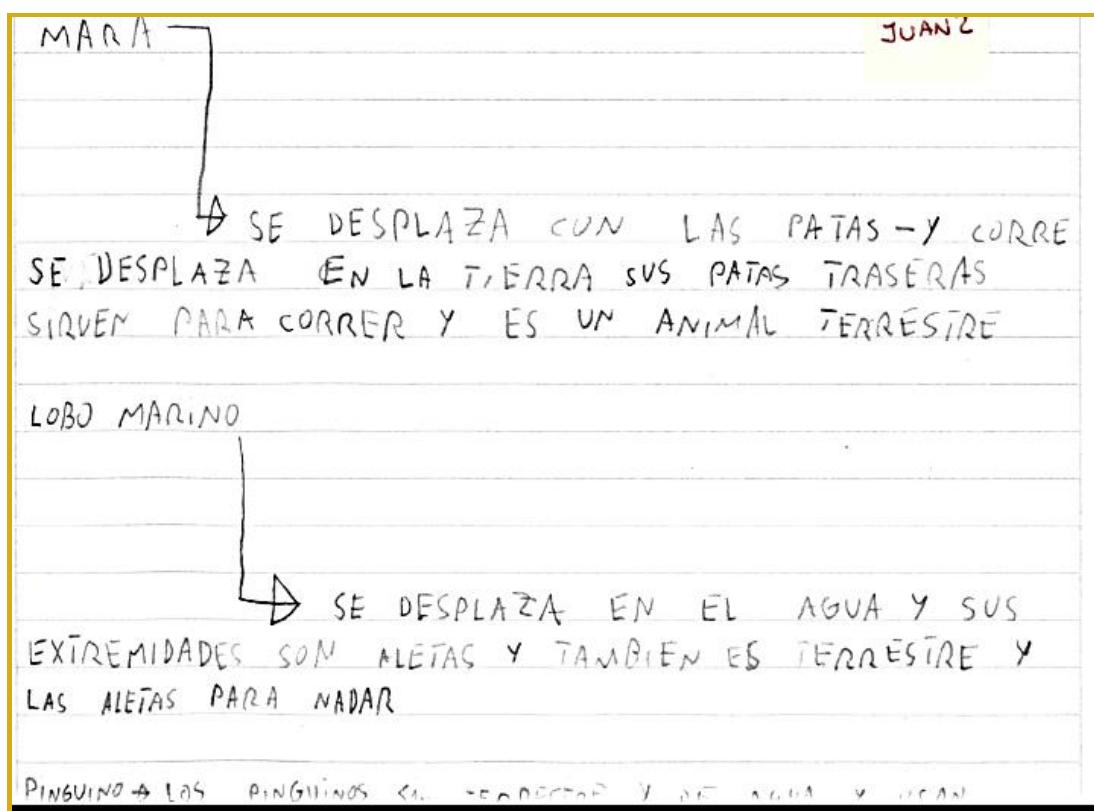
### La situación en el aula

La situación en el aula es mucho más rica que lo que queda plasmado en las notas. Solo analizando esta segunda toma de notas, se advierte la gran diversidad de modos de producirlas. A la vez, desde el punto de vista del tema, agregan "detalles" que enriquecen y densifican las descripciones y esbozan algunas relaciones.

Todas las escrituras son alfabéticas o cuasialfabéticas, pueden leerse convencionalmente a pesar de que la ortografía aún no estabilizada dificulta,

por momentos, su comprensión<sup>22</sup>. Resaltamos, en cada caso, las informaciones relevantes para el tema sobre el que se proponen aprender.

Juan organiza el espacio gráfico en torno a tres animales. De cada uno se desprende una flecha donde anota la información que considera relevante (y, seguramente, aquella que el tiempo escolar disponible le permite). Logra mencionar formas de desplazamiento específicas, como nadar y correr, ambientes, y avanza en la especificación de partes. Parece comprender que las aletas son extremidades, al igual que las patas, entre las cuales distingue las traseras. Aparecen algunas relaciones entre partes y funciones.



Juan (2)

<sup>22</sup> Se realiza transcripción normalizada solo de las producciones que se consideran más difíciles de interpretar.

Al centrarse en los tres animales que miran con más detalle en videos cortos, Delfina complejiza su forma de tomar notas recurriendo a diversos recursos gráficos para vincular y agrupar los enunciados.

En cuanto al tema, toma nota de los ambientes y algunos detalles de partes del cuerpo como las aletas, las patas traseras, las uñas. Se destaca la explicación de la forma de desplazamiento de las maras: "sus patas traseras las hacen ir más rápido", "las patas posteriores que les permiten realizar larguísimos saltos, ayuda también las uñas". Esta información fue mencionada en el primer video, pero Delfina la escribe luego de volver a observar el desplazamiento del animal, sin audio.

D

MARA
SE DESPLAZA CON LAS PATAS SUS PATAS TRASERAS LE ASISTEN IR MAS RAPIDO.
SE DESPLAZA EN LA TIERRA POSEE PATAS POSTERIORES QUE LES PERMITE REALIZAR LARGUÍSIMOS SALTO, AyUDA TAMBIÉN CON LAS UÑAS
LOBO MARINO
CAMINA Y NADA
ALETAS
ES UN TERRESTRE Y NADADOR
LAS ALETAS LAS USA PARA NADAR Y CAMINAR
PINGUINOS
LOS PINGUINOS SE DESPLAZAN CAMINANDO SON LAS PATAS TRASERAS Y NADA

Delfina (2)

## Otros ejemplos de numerosas formas de registrar y organizar la información.

LOBO ELEFANTE MARINO A QUE ESTAR  
BALLENAS COMEN KRIL UN PEQUEÑO KRIL SON  
CRUSTÁCEOS LOS PINGÜINOS CAMINAN Y NADAN  
QUE LAS MARAS CUANDO NACEN YA CORREN  
QUE TIENEN LAS PATAS CORTAS POR ESO CORREN  
RÁPIDO MARA USA PATAS CORTAS DESPLAZARSE  
EN EL PASTO EN LA TIERRA EN EL AGUA VIVEN  
EN LA TIERRA LOBO MARINO SE DESPLAZA CON LAS  
ALETAS VIVE EN EL AGUA Y TAMBIÉN SE ARRASTRA  
CON LAS ALETAS ALGUNAS VECES CAMINA EN EL AGUA  
CON LAS ALETAS PINGÜINO SE DESPLAZA CON  
LAS PATAS VIVE EN LA TIERRA Y EN EL MAR  
VIVE DEBAJO DE UN PUENTE SE DESPLAZAN  
CON EL CUERPO TIENEN PICO QUE CORREN MUY  
LENTO

Paloma 2

### Paloma (2)

Transcripción normalizada del texto, respetando la línea gráfica:

LOBO ELEFANTE MARINO A QUE ESTAR  
BALLENAS COMEN KRIL UN PEQUEÑO KRIL SON  
CRUSTÁCEOS LOS PINGÜINOS CAMINAN Y NADAN  
QUE LAS MARAS CUANDO NACEN YA CORREN  
QUE TIENEN LAS PATAS CORTAS POR ESO CORREN  
RÁPIDO MARA USA PATAS CORTAS DESPLAZARSE  
EN EL PASTO EN LA TIERRA EN EL AGUA VIVEN  
EN LA TIERRA LOBO MARINO SE DESPLAZA CON LAS  
ALETAS VIVE EN EL AGUA Y TAMBIÉN SE ARRASTRA  
CON LAS ALETAS ALGUNAS VECES CAMINA EN EL AGUA  
CON LAS ALETAS PINGÜINO SE DESPLAZA CON  
LAS PATAS VIVE EN LA TIERRA Y EN EL MAR  
VIVE DEBAJO DE UN PUENTE SE DESPLAZAN  
CON EL CUERPO TIENEN PICO QUE CORREN MUY  
LENTO

MARA

SE DEPLAZA CON LAS 4 PATAS  
COMO SE DEPLAZA EN LA TIERRA CORRIENDO Y SALTAN

Emilia  
?

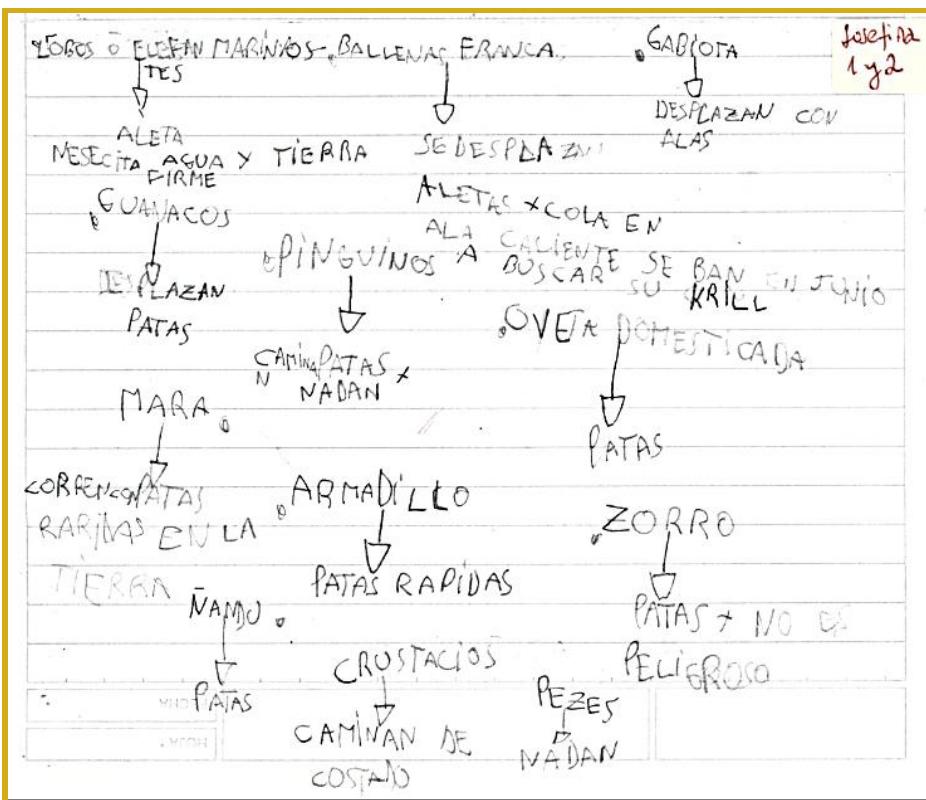
LOBO MARINO

SE DEPLAZA CON LAS 4 ALETAS  
SE DEPLAZA EN EL AGUA Y LA TIERRA

PINGÜINOS

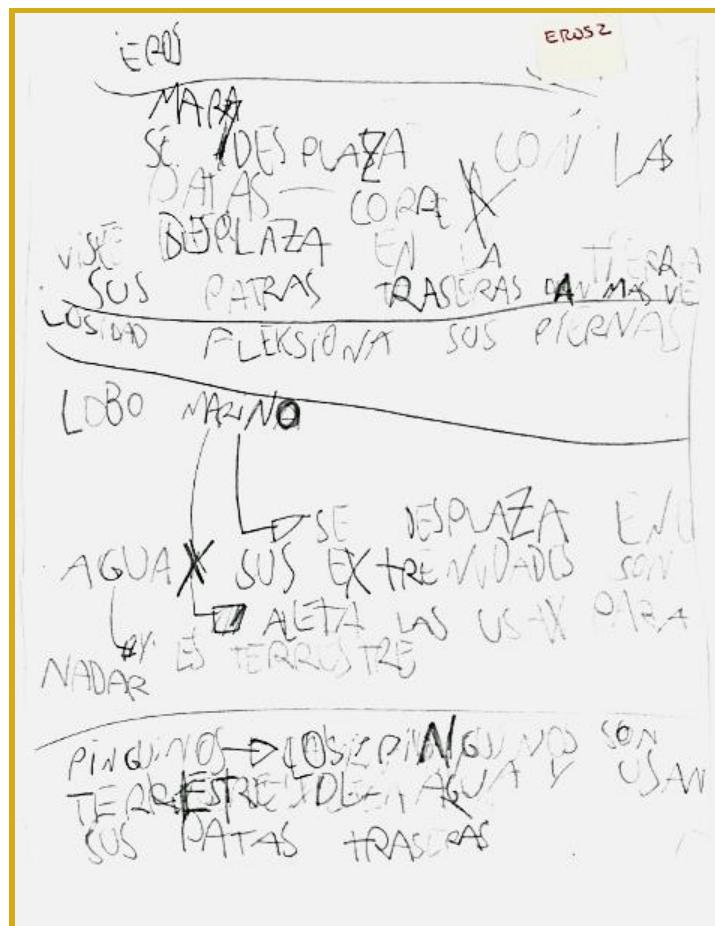
SE DEPLAZAN EN LA TIERRA Y EN EL MAR  
USAN DOS PATAS  
TIENE 4 EXTREMIDADES

## Emilia (2)



## Josefina (2)

Nótese la diferencia en forma y contenido de las producciones de Paloma y Josefina: de qué modo usan el espacio, qué informaciones retienen, cómo las ponen en relación, cuánto se ajustan al tema, etc.



### Eros (2)

*Transcripción normalizada del texto, respetando la línea gráfica (tener en cuenta las flechas para interpretar):*

MARA

SE DESPLAZA CON LAS

PATAS – CORRE Y

SE DESPLAZA EN LA TIERRA

SUS PATAS TRASERAS DAN MÁS VELOCIDAD

FLEXIONA SUS PIERNAS

LOBO MARINO

SE DESPLAZA EN EL

AGUA Y SUS EXTREMIDADES SON

ALETA LAS USAX PARA

Y ES TERRESTRE

NADAR

PINGÜINOS LOS PINGÜINOS SON

TERRESTRES Y DE AGUA Y USAN

SUS PATAS TRASERAS

KRIL USA UNA REACCIÓN

DE ESCAPE

*Josefina y Eros son dos ejemplos más para observar el uso del espacio. En el primer caso, la información retenida es concisa y precisa. En el segundo, es evidente como Eros, al mismo tiempo que todavía se esfuerza mucho en el trazado de las letras, controla con dificultad la línea gráfica y cuida la ortografía (lo cual queda en evidencia en las numerosas tachaduras -aunque no llegue necesariamente a escrituras convencionales en todos los casos), logra registrar datos tanto o más interesantes que sus pares.*

**Producir fichas sobre cada animal con la información recogida**

Cada pareja cuenta con las notas tomadas durante la visualización de los videos.

En esta clase se emplean:

- Primero, una infografía con imágenes de los animales de la península en distintas formas de desplazamiento, cada imagen con su nombre.
  - Luego, una ficha para completar información sobre cada animal.



## Infografía

PICHI		KRILL	
¿DÓNDE SE DESPLAZAN?		¿DÓNDE SE DESPLAZAN?	
¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?		¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?	
¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?		¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?	

ORCA		MARA	
¿DÓNDE SE DESPLAZAN?		¿DÓNDE SE DESPLAZAN?	
¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?		¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?	
¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?		¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?	

**Fichas de cuatro animales**

Ante la infografía, buscan los animales que han visto en el video y los identifican (esta imagen muestra a los animales con detalles de sus formas de desplazamiento). Conversan para recuperar lo que ya saben.

Luego, ante las fichas y pedir que las completen releyendo lo que tienen anotado y todo lo que recuerden. Sugerir que pueden mirar nuevamente la imagen porque les puede ayudar a recordar detalles.

Los chicos completan en parejas.

El docente recorre los grupos y orienta el completamiento: “*¿Solo utiliza las alas para desplazarse?, ¿esas alas cómo eran?, ¿se acuerdan que las patas delanteras y traseras eran diferentes?, ¿eso qué les permitía?, etc.*” Referir siempre a información que ha circulado en el aula, muchas veces de manera oral, tal vez no consignada en la toma de notas. Al contrario, si no se observase que las notas se releen, remitir a ellas: “*Miren, aquí anotaron que las maras caminan, pero en las notas pusieron que corren y saltan*”.

Cambiar de soporte para la escritura, es decir, pasar del papel libre donde se tomaron las notas a la ficha, supone reescribir. Se trata de una reelaboración que cuenta con la ayuda de la conversación, la imagen y de las notas. El espacio para escribir es amplio, cada ficha ocupa media página de una hoja A4, no hay riesgo de que restrinjan lo que saben por las condiciones del material. Una diferencia importante con las notas es que la ficha conduce a organizar lo escrito en tres bloques, comunes a todos los animales observados: dónde, cómo y con qué -más allá de que los pequeños respeten esa organización en algunos casos y en otros no-.

Al igual que con las notas, no es conveniente interrumpir la textualización señalando ortografía o puntuación -salvo que los chicos pidan información a la cual se puede responder directamente. La ortografía podrá ser señalada en el material una vez que haya sido concluido y trabajado en situaciones por fuera de la secuencia.



### La situación en el aula

Estos pequeños relatos de momentos colectivos muestran cómo no todo lo que los chicos saben queda consignado en sus producciones. Algunas informaciones provienen de lo conversado durante la proyección de los videos sin audio; otras, de documentales que los chicos han visto en sus hogares, de estos u otros animales. No pocas, de películas de ficción.

*Sobre la mara, uno de los animales cuyo desplazamiento está más explicado en el audio del primer video, los niños dicen que "las patas traseras son las que le permite correr más rápido", "solo se desplaza en la tierra", "la mara salta". Ante esta última contribución, la maestra les repregunta "¿qué es lo que la hace saltar?". Un niño responde "lo que la hace saltar son las patas traseras, que son parecidas a las de un conejo y a las de una liebre" y otro agrega "tiene las patas delanteras, más cortas que las traseras, y que eso es lo que la hace desplazarse". La forma de entonar dubitativa de los pequeños evidencia que no terminan de explicar la forma de desplazamiento, pero la docente valida: "lo que dicen sobre el tamaño diferente de las patas es un dato importante" y explica, "es la diferencia en el tamaño de las patas, las de atrás, al ser más grandes, cuando las flexiona, impulsan hacia adelante para saltar. Pasa lo mismo que con los conejos y las liebres".*

*Uno de los niños dice que las orcas también se desplazan, no solo se mueven, no las lleva el agua (la idea de que las lleva el agua ha quedado al ver cómo parecen ser llevadas por las olas). La maestra les pregunta de qué forma se desplazan. Varios aportan que lo hacen con las aletas y otros enfatizan que son cinco aletas (aparentemente, más aletas podrían suponer más desplazamiento) y que tienen dos en la cola, sirven de timón, las mueven a un lado u otro para "doblar". La docente intenta profundizar, "las aletas son las*

*extremidades de estos animales, ¿qué hacen con las aletas?" Un niño responde que es como mover los brazos al nadar, al dar la brazada el cuerpo se desplaza, las orcas lo hacen con las aletas. Promovido por la docente, van y vienen sobre las notas tomadas. Uno de los niños dice que tienen aletas como un tiburón. La maestra pregunta por qué les parece que tendrán aletas "como un tiburón". Entre las respuestas se hacen escuchar algunas que sostienen que las usan para "defenderse", pero se imponen los que explican que son "para doblar", "como los barcos".*

*El calamar es un caso que desperta el interés de todos, por su forma de desplazamiento tan desconocida para los pequeños. Varios afirman que ese animal les "¡encanta!". Eso no significa que todos puedan comprender muy bien el mecanismo de propulsión. Algunos se atienden solo a las partes del cuerpo que utilizan: "se desplaza con los tentáculos". En esos casos, la maestra intenta ayudar afirmando que "los tentáculos ayudan, pero no es solo eso". Uno de los niños dice que el calamar no se desplaza sino que se impulsa. La docente insiste represtando "¿cómo es eso que el calamar se impulsa?" Una niña responde que "toma agua por la boca y que luego la expulsa y con eso se impulsa". Otra niña dice que el calamar es como un globo que se llena "de aire... o de agua, mucha, y cuando lo soltás sale corriendo". La maestra reafirma: "al largar el agua se propulsa, por eso es propulsión a chorro. Me gustaría que me lo vuelvan a explicar ustedes". Varios participan a la vez hasta que uno sintetiza: "la propulsión a chorro es cuando se toma agua por la boca y luego se la larga fuerte, con esto logra impulsarse". Cuando todo parece haber sido resuelto, alguien agrega: "la tinta". La maestra aclara, "la tinta no es para impulsarse, la usa cuando está en peligro".*

### **Lectura de un texto para ampliar información y revisión de las ficha**

Luego del primer completamiento de las fichas, comienza la lectura e intercambio sobre un texto para ampliar información. Se busca que en esos textos aparezcan informaciones que los chicos no podrían obtener de los videos o de las imágenes impresas.

Primero, la docente lee el texto completo, los niños con el texto en sus manos intentan seguir la lectura. Se abre un comentario general y luego se relee por partes (cada animal).

Mientras lee, el docente va mostrando por dónde, para ayudar a que sigan la lectura con la vista. Entonar y enfatizar ayuda a comprender. En este caso, ya que el tema es desplazamientos, los gestos posiblemente también ayuden mucho a entender detalles más precisos.

Anticipación de posibles intervenciones:

*"¿Qué sabemos que no sabíamos hasta ahora?"*

*"Ya sabíamos que nada (o camina, o corre, etc.). ¿De qué manera dice que nada?".* (Apunta a tener en cuenta detalles de la forma de desplazamiento como la velocidad, la dirección, la manera en que la forma del cuerpo o una parte específica permite ciertos modos de desplazamiento).

*"Este... (El pingüino) es uno de los que se desplaza en varios ambientes. Es muy hábil en uno y no tanto o torpe en otros. ¿Cómo es eso?"*

Siempre que resulte pertinente, volver al texto para releer.

Aunque se trate de un tema que empieza a ser conocido, la lectura desde la voz del docente es indispensable porque la mayoría de los niños aún no lo hace con suficiente autonomía. Siempre una primera lectura completa, enseñando de este modo una práctica de lectura propia de quiénes quieren aprender sobre un tema. Luego una lectura por partes con sentido.

Ninguna de las intervenciones anticipadas tiene una respuesta por sí o por no ni puede ser resuelta localizando una información específica en el texto. Por eso son preguntas "abiertas".

Durante o después de la segunda lectura (por partes), se da tiempo para que lean en parejas por sí mismos y subrayen o marquen lo que les parezca importante o novedoso.

Por último, se pasa a la revisión y ampliación o modificación sobre lo producido en la situación anterior.

Durante la revisión: conversa sobre las modificaciones que van haciendo cuando lo soliciten o cuando se observe que no realizan ninguna; ayuda a los chicos que hayan faltado a clases anteriores o que por su velocidad de escritura van mucho más lento que el resto.

<b>MARA</b>	<p>Debido a su rápida carrera y ágiles saltos, a la Mara Patagónica se lo confunde con las liebres, valiéndole el nombre de liebre criolla o liebre patagónica. Pero no sería correcto denominarla así ya que no pertenecen al mismo. Como todas las especies saltadoras, de un solo movimiento puede cubrir una distancia de hasta 2 m. Posee patas posteriores que les permite realizar largísimos saltos, ayudándose también con las uñas para tomar impulso. En cambio, las patas delanteras son cortas y le sirven para excavar. Pueden alcanzar una carrera de hasta 60 Km/h pero sólo cuando están en peligro.</p>		<p>Nadan tan bien como muchos peces, pero lo hacen por propulsión a chorro: absorben agua hacia el interior de su cavidad pectoral, cilíndrica, a través de aberturas situadas a cada lado de la cabeza, y la expulsan a alta presión por un sifón. Esta técnica náutica vale tanto para desplazamientos a gran velocidad como para recorrer distancias que exijan gran resistencia.</p>	<b>PINGUINO</b>	
<b>LOBO MARINO</b>	<p>Los lobos marinos pasan casi todo el tiempo en el mar. Son muy hábiles en el agua, cuando salen a la tierra, buscan las rocas o los islotes más solitarios y caminan con el cuerpo levantándose sobre los 4 miembros, con movimientos torpes, pero bastante rápidos.</p>		<p>La forma del cuerpo del pingüino le facilita la locomoción en el mar. Su cuerpo tiene forma hidrodinámica. Tiene alas cortas y fuertes, inútiles para volar, pero que actúan como aletas propulsoras, permitiéndole alcanzar velocidades de hasta 45 kilómetros por hora. Además, tienen patas con dedos unidos por membranas interdigitales, que actúan como timones para los desplazamientos verticales en el agua. En contraste, la locomoción terrestre es lenta e incómoda. Cuando deben correr suelen deslizarse de panza ayudándose con las alas para la impulsión.</p>	<b>CORMORAN</b>	
<b>CALAMAR</b>	<p>Los animales que corren, nadan o vuelan más deprisa, o más lejos, son vertebrados e insectos porque poseen esqueletos rígidos, constituidos por materiales duros, como hueso y articulaciones flexibles. Los animales de cuerpo blando, cuyo sostén esquelético deriva de la presión hidrostática, suelen carecer, en cambio, de la potencia muscular que permite un movimiento rápido prolongado; muchos de ellos son sedentarios.</p> <p>Los calamares constituyen una excepción notable.</p>		<p>Los cormoranes suelen nadar en la superficie del agua, dejando sólo visibles su cabeza y cuello, pero bucean para alimentarse. Utilizan sus pies palmeados para propulsarse y son capaces de llegar hasta lo 7,5 m durante 30-70 segundos. Para secarse a menudo pasan mucho tiempo con las alas extendidas, ya que no son por completo impermeables. Suelen volar a ras de la superficie.</p>		

**Fragmento del texto informativo utilizado en la clase, producido reuniendo fragmentos de otros textos que refieren al tema en relación con los animales seleccionados.**



## La situación en el aula

*La docente dice: "Vamos a leer y tratemos de observar qué parte del cuerpo les sirve para desplazarse y cómo se desplazan, porque ayer vimos... ayer pusimos datos que no estábamos seguros y algunas cosas no escribimos porque no sabíamos". Los niños responden verbalizando mucha información que ya manejan.*

**ORCA**

La orca puede nadar con rapidez, pero no se sumerge muy profundo. Usualmente avanza a una velocidad de 5 a 10 km/h pero puede alcanzar velocidades máximas de 40 km/h. Cuando se sumerge para alimentarse lo hace en ciclos de tres a cinco inmersiones cortas, seguidos de una inmersión más larga.

Sus cuerpos se estrechan en los dos extremos, lo que les ayuda a tener el control cuando se mueven a través del agua.

Tienen una aleta dorsal y una caudal al final de su cuerpo en la parte posterior que les permite navegar con dirección en el agua.

*La maestra insiste. "Poníamos agua, pero ¿de qué agua estábamos hablando?" Varios contribuyen: "agua de mar", "agua salada".*

*Luego de la primera lectura completa y un primer intercambio donde todos participan y comentan, la maestra propone: "Vamos a releer la orca". Lee con énfasis y entonaciones para atraer la atención de los pequeños y facilitar la interpretación. Al mismo tiempo, hace gestos en el aire imitando las formas que menciona y señala en las imágenes disponibles.*

*A continuación, les indica que leen ellos la parte de la orca, en silencio y agrega: "Si quieren pueden ir marcando algunas cosas. Les doy unos minutos y después conversamos acerca de qué nos dice sobre la orca". Todos los chicos, solos o con su compañero de banco, relean y señalan. Una de las docentes ayuda a los que tienen menos posibilidades de lectura, que siguen el texto con atención y también resaltan algunas partes.*

*Al concluir la lectura "Nos podemos fijar qué pusimos ayer y qué sabemos ahora. ¿Quién quiere leer lo que puso ayer?". Leen varios niños. Comentan sobre los tipos de aletas y las funciones, no solo releyendo el texto sino recordando el video y compartiendo información aportada por ellos*

mismos o por la docente.

La mayoría amplía y precisa la información. Josefina, que solo había anotado "Aletas", agrega la siguiente escritura:

¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?

ALETAS, UNA ALETA DORSAL Y UNA CAUDAL  
AL FINAL DEL CUERPO EN LA PARTE  
POSTERIOR X DLES PERMITEN NADAR EN DIRECCION.

### Josefina (3)

ORCA



¿DÓNDE SE DESPLAZAN?

SE DESPLAZAN EN LA AGUA  
DEL MAR

¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?

NADANDO CON RAPIDEZ

¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?

LAS ALETAS

### Paloma (3)

Luego de la lectura de la mara (uno de los animales que más curiosidad ha despertado y del que ya cuentan con mucha información desde el primer

video), varios niños leen lo producido en la ficha antes de la lectura y se muestran disconformes. La maestra señala: "cuando lo leemos nos damos cuenta que no está del todo claro, lo podemos acomodar". Algunos niños dicen: "Falta explicar qué hace con cada pata", "falta que digas de las más largas".

La docente advierte: "¿Las maras corren? Quiero que relean en silencio". Luego, un niño, en voz alta, casi gritando: "¡Corre! Camina y corre". Otro agrega, "Eso sería más rápido que corren, hasta 60 km por hora". Y un tercero: "Pero solo cuando están en peligro, no siempre".

Siguen conversando sobre otros detalles.

MARA

Debido a su rápida carrera y ágiles saltos, a la Mara Patagónica se lo confunde con las liebres, valiéndole el nombre de liebre criolla o liebre patagónica. Pero no sería correcto denominarlas así ya que no pertenecen al mismo. Como todas las especies saltadoras, de un solo movimiento puede cubrir una distancia de hasta 2 m. Posee patas posteriores que les permite realizar larguísimos saltos, ayudándose también con las uñas para tomar impulso.



En cambio, las patas delanteras son cortas y les sirven para excavar. Pueden alcanzar una carrera de hasta 60 Km/h pero sólo cuando están en peligro.

MARA



¿DÓNDE SE DESPLAZAN? EN LA TIERRA

DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA? CON LAS PATAS PERO LAS PATAS TRASERAS LE ASIENTAN MÁS RÁPIDO Y DENTRO LAS PATAS DE ADELANTE SON MÁS CORTAS QUE LAS DE

QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE? CON LAS PATAS DE ADELANTE Y LAS PATAS TRASERAS CON LAS PATAS POSTERIORES DAR LARGUÍSIMOS SALTO

CORRE RÁPIDÍSIMO SOLO CUANDO ESTÁ EN PELIGRO

Delfina (3)

Sobre el lobo marino enfatizan que "pasa casi todo el tiempo en el agua" pero que son 'torpes' en la tierra". Un niño completa la frase: "pero bastante rápidos". Docente: "No camina como la mara, ellos son buenos en el mar". Los chicos responden con gestos (muy frecuente para describir los desplazamientos, imitan las formas de los animales con su propio cuerpo). La maestra interviene: "Eso que ustedes hacen, ¿cómo lo registro?, ¿cómo lo pongo por escrito? Niños: "camina con el cuerpo", "se agarran de los miembros", "de las extremidades, se ayudan", etc. La docente concluye: "se arrastran con el cuerpo y se ayudan o se impulsan usando sus cuatro miembros, sus extremidades".

#### LOBO MARINO

Los lobos marinos pasan casi todo el tiempo en el mar.  
Son muy hábiles en el agua cuando salen a la tierra.  
buscan las rocas o los islotes más solitarios y caminan  
(con el cuerpo) levantándose sobre los 4 miembros, con  
movimientos torpes, pero bastante rápidos.



Una niña exclama: "¡Es el más difícil!" (el calamar). La docente relee y reafirma, "¡Qué difícil que es el calamar!". Un niño: "no es tan difícil". La maestra los interroga: "¿Cómo se desplaza?, ¿qué quiere decir propulsión a chorro?". Hablan varios. Genaro: "se desplaza al entrar agua por una cavidad, por abajo". "¿Por qué te imaginás que es por ahí?". "Porque yo a veces veo otros animales que se desplazan por ahí, en Animal Planet". José: "es rápido, se desplaza a gran velocidad". Releen frases. La docente recuerda la analogía del globo y hace un dibujo en el pizarrón con un esquema de partes internas y externas, señala allí por dónde entra y sale el agua.

#### CALAMAR



¿DÓNDE SE DESPLAZAN?

EN EL AGUA  
EN EL MAR

¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?

TIENE UN CHORRO  
QUE ES IMPULSAR PARA

¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?

USAN LOS TENTACULOS  
Y LA CIRIROS PROPULSION A

Eros (3)

*Es el animal del que más hablan, pero del que menos escriben... La mayoría, como Eros, insisten en sumar la frase "propulsión a chorro" a lo ya escrito que hacia solo alusión a tentáculos y/o aletas.*

*Cuando la docente concluye la relectura del pingüino, exclama: "¡Uy, cuántas maneras que tiene el pingüino de desplazamiento!". Inmediatamente comienzan los aportes: "Se desliza de panza para tomar impulso"; "También caminando". Docente: "¿Cómo? Quiero que me expliquen cómo hace cada cosa". Niños: "Con aletas propulsoras"; "Tiene patas con dedos unidos". Maestra: "Tiene patas con dedos unidos por membranas. ¿Y qué les permiten hacer esas patas?". Niños: "No caerse". Un niño relee en voz alta la parte que se refiere a las patas.*

#### PINGÜINO

La forma del cuerpo del pingüino le facilita la locomoción en el mar. Su cuerpo tiene forma hidrodinámica. Tiene alas cortas y fuertes, inútiles para volar, pero que actúan como aletas propulsoras, permitiéndole alcanzar velocidades de hasta 45 kilómetros por hora. Además, tienen patas con dedos unidos por membranas interdigitales, que actúan como timones para los desplazamientos verticales en el agua. En contraste, la locomoción terrestre es lenta e incómoda. Cuando deben correr suelen deslizarse de panza ayudándose con las alas para la impulsión.



*Docente: "¿Qué quiere decir con eso?". Niños: "Sabe entrar y salir del agua. Las alas le sirven para salir del agua, para agarrarse, pero son inútiles para volar".*

*El intercambio es prolongado, lo mismo que con cada espécimen a pesar de que es la tercera vez que vuelven sobre cada uno de casi todos los animales.*

*Algunos ejemplos sobre cómo se complejizan las escrituras sobre animales cuyas formas de desplazamiento no son las que los chicos más conocen en su medio.*

#### ¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?

*BOLANDO Y NADANDO PERO SACÁ EL CUELLO*

*Paloma (3), cuando se refiere al modo de desplazarse del cormorán dice que "volando y nada pero saca el cuello". La objeción "pero saca el cuello" hace referencia a la diferencia*

entre la forma de nadar de los peces, que no necesitan tomar aire y el buceo de esta ave. Muchos chicos no escriben "bucear", no porque el vocablo no haya circulado por el aula, sino porque no terminan de comprender la diferencia. Algunos optan por ignorarla, escribiendo simplemente que nadan. Paloma prefiere aclarar de qué forma lo hacen.

PINGÜINO



¿DÓNDE SE DESPLAZAN? EN LA TIERRA Y EN EL  
AGUA

¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA? CON LAS ALAS  
Y PATAS Y TIENE PATAS  
CON DEDOS UNIDOS POR MEMBRANAS

¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?  
PATAS Y ALAS EL PINGÜINO CUANDO  
DEBE CORRER DESPLAZARSE Y TIENE  
ALAS PARA VOLAR

**Juan (3)** es uno de los niños que describen, con mayor precisión, las distintas formas de desplazamiento del cormorán y del pingüino, dos animales "difíciles" por sus diversas formas de desplazamiento.

¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE? LAS

ALAS Y TAMBÍEN LAS PATAS Y NADA  
EN LA SUPERFICIES DEL AGUA Y TAMBÍEN  
BUSEA

CORMORÁN



¿DÓNDE SE DESPLAZAN?

ROANDO SERÁ NEL AGUA  
Y VENIA POCITO

¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?

CON LAS ALAS  
Y CUANDO ESTA SERÁ  
DEL MAR BUSEA PARA ALIMENTADOSE  
ACIAS

¿QUÉ PARTES DEL CUERPO USAN PARA DESPLAZARSE?

CON LAS 2 ALAS Y EN EL MAR  
BUSTIENDO

*Emilia (3), al igual que Juan, también describe muy bien los desplazamientos del cormorán.*

¿DÓNDE SE DESPLAZAN?

EN LA TIERRA  
Y EN EL MAR

¿DE QUÉ MODO/S SE DESPLAZA?

CON LAS ALETAS EN EL MAR  
Y EN LA TIERRA  
CON LAS DOS PATITAS  
CHICITAS

*Pero, ante el pingüino, Emilia (3) logra distinguir las partes del cuerpo que emplea en cada medio pero no refleja la mayor parte del intercambio en el que ha participado en el aula.*

## Organización de la información en un cuadro y construcción de generalizaciones

ANIMAL	AMBIENTE EN EL QUE SE DESPLAZA	MODOS DE DESPLAZARSE	PARTES DEL CUERPO QUE UTILIZA
CORMORÁN			
...			

Se procede a completar el cuadro, por momentos por sí mismos en parejas<sup>23</sup> y por momentos, por dictado al docente o pasando a escribir por sí mismos en el cuadro que sirve para poner en común la información. Los chicos tienen todo el material en sus manos: sus notas y la ficha que han completado después de la lectura.

La docente pasa los equipos ayudando a los que más lo necesitan. Para los que escriben con mayor lentitud, señala por cuál seguir, dónde escribir, recuperando información, etc.

Una vez que toda la información se encuentra en el cuadro, se elaboran las conclusiones de manera colectiva, por dictado al docente. Centran el análisis en que algunos se desplazan en más de un ambiente, y que hay una estrecha relación entre el ambiente en que se desplazan y las partes del cuerpo que utilizan. Si hay casos que generan dudas o la docente identifica errores, proponer volver a los libros y a los videos.

A medida que van logrando conclusiones parciales, las escriben debajo del cuadro.

---

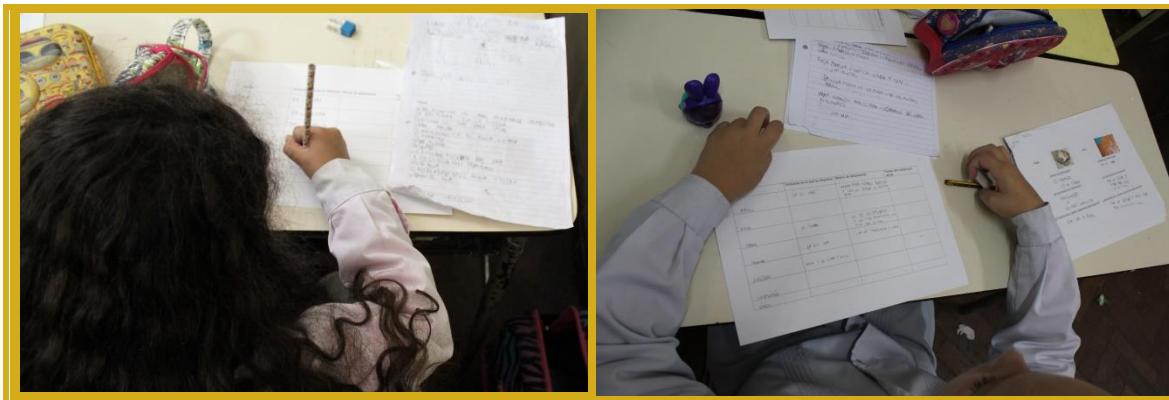
23 Como se verá en el análisis de lo sucedido en la clase, el completamiento del cuadro por sí mismos obstaculizó más que facilitó la elaboración de generalizaciones. Se podría haber abordado este cuadro directamente desde la elaboración colectiva.



## La situación en el aula



Ver: <https://youtu.be/86zdiw3rQ2M>



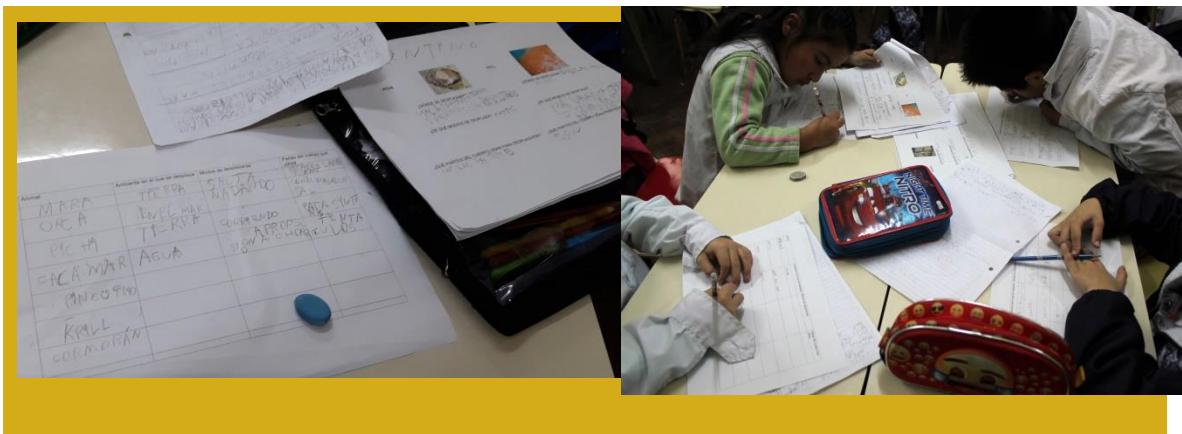
### - Docente

*y qué partes del cuerpo usan. Se acuerdan que vimos que algunos animales se desplazan de formas raras, formas que nosotros no conocíamos.". Niños: "El kril"; "Pichl" ...*

*Recuerdan y comentan los detalles de las formas de desplazamiento. Señalan que "cuando nadan bien en el agua son torpes en la tierra", algunos objetan argumentando que "el cormorán hace todo bien".*

*La docente reparte los cuadros, formula las primeras consignas: "Vamos a llenar este cuadro y luego sacar conclusiones. Para eso vamos a usar las fichas y las notas que tenemos del otro día. Cada uno tiene el suyo pero, como siempre, se ayudan entre los compañeros". Aclara que algunos chicos faltaron a algunas clases, que trabajen con lo que tengan y controlen con los pares por si les faltan informaciones que otros pueden tener anotadas. "Empiecen por la columna del animal y el ambiente donde se desplaza, anoten eso y después paramos para completar el cuadro en el pizarrón para que no nos falte nada, lo conversamos entre todos".*

*Un niño dice: "Como un cuadro de doble entrada pero un poco más distinto", dando cuenta de que puede poner en relación este cuadro con los otros que han hecho sobre el tema y también de reconocer su mayor complejidad.*



*La docente se acerca a los equipos que necesitan ayuda para escribir. Les dicta lo que les falta, les sugiere letras para completar, si están muy atrasados con respecto al resto, se ofrece para escribir lo que ellos le dictan..., es decir, ayuda a que todos puedan ir completando.*

*Los chicos, entre sí, en los distintos equipos, se ayudan: "¿Cuál te falta?"; "¿Ya pusiste...?"; "Fíjate acá... (Señalando partes de las fichas); controlan si van escribiendo todos los que estuvieron analizando".*

*La maestra retoma la actividad colectiva: "el cuadro que ustedes tienen, lo tenemos acá, en grande... (Señala el pizarrón)". "Van a pasar a escribir ustedes para completar... entre todos vamos armar nuestro cuadro grande que va a quedar en el salón".*





*La docente completa las dos primeras columnas al dictado de los niños. Mientras circulan dos tipos de intercambio en el salón.*

*Algunos se refieren a la escritura y otros al contenido.*

*Sobre la escritura, se advierten problemas gráficos y ortográficos al escribiente. Por ejemplo, cuando un niño está escribiendo "pingüino", otros señalan: "Falta la ene"; "van los dos puntitos", "porque suena 'güiii'", "porque si no sería 'guiiii'". Luego agregan: "hielo' con hache." Más tarde: "Rápido' va con una sola erre, siempre que empiece con erre y se diga /r/ va a empezar con una sola erre"; "va con acento". Durante la escritura de las conclusiones también "dictan" o proponen puntuación.*

*Mientras se completa la escritura del resto de las columnas, abundan consideraciones sobre el tema que no quedan plasmadas en el cuadro. Sobre varias, ya se ha intercambiado en otras oportunidades, ya sean destinadas a niños que estuvieron ausentes durante alguna clase, ya sea porque volver a explicar es necesario para terminar de comprender. En ningún momento docente o alumnos lo viven como reiterativo, es evidente en su postura, sus gestos, su entonación, la atención permanente.*

*Los animales que se desplazan en más de un ambiente conducen a mayor discusión porque la docente vuelve sobre algunos desplazamientos menos atendidos en otros momentos: por ejemplo, han conversado mucho sobre la forma de desplazamiento de los pingüinos y los lobos marinos en tierra pero no en el agua. También la distinción entre nadar y bucear, que los chicos*

*asimilan a sus propias experiencias en el agua. El cormorán, por las diversas formas de desplazamiento, y el calamar, por su particular modo de desplazarse, ocupan mucha atención.*

No obstante la riqueza descripta, esta clase tiene varias complicaciones, algunas provienen de la misma planificación y otras se advierten en el curso de la acción<sup>24</sup>:

- El cuadro, al brindar poco espacio para la escritura, parece haber restringido las escrituras de los chicos.
- No fue una buena decisión hacer completar el cuadro a los chicos por sí mismos casi al mismo tiempo que se completaba la producción del cuadro colectivo por dictado al docente. La premisa de dar un espacio para la escritura por sí condujo a esta decisión pero el funcionamiento de la clase demostró que la escritura colectiva hubiese sido más clara, hubiese retenido más informaciones y conceptos relevantes, que los que se obtuvieron al realizar las dos tareas a la vez. Eso demuestra que los criterios generales deben siempre ser pensados una y otra vez para tomar la mejor decisión posible en cada momento.
- Un condicionante fundamental, el tiempo, operó en contra. Era indispensable terminar la secuencia en esa semana. El “apuro” que se imprimió a las conclusiones generales, les restó relevancia.

---

<sup>24</sup> Téngase en cuenta que no solo estuvieron tomando decisiones los docentes. También estuvo presente el equipo del Postítulo, con el objeto de registrar las clases y colaboradores para la observación. Tal vez, el exceso de miradas y opiniones no resultó beneficioso. En cualquier caso, no se trata de la responsabilidad de un solo docente y pone en evidencia la complejidad de las prácticas de enseñanza.

ANIMAL	AMBIENTE EN EL QUE SE DESPLAZA	MODOS DE DESPLAZARSE	PARTES DEL CUERPO QUE UTILIZA
KRILL	AGUA DE MAR	NADA RÁPIDO PARA ATRAS	UTILIZA EL TELSON
MARA	TIERRA	- CORRE Y SALTGA	-PIEZAS TRACERAS Y ANTERIORES
PICHI	TIERRA	- CORRE Y SALTGA CUBA	CASA CON LAS PATAS DELANTERAS Y TRASERAS DENTRO
-ORCA -PÍGÜINO -EL LOBO MARINO -CORMORÁN -LOBO MARINO -NANDÚ	AGUA AGUA, TIERRA E HIELO EN EL AGUA AIRE, MAR Y TIERRA EN TIERRA Y AGUA	- NADANDO -NADA Y CAMINA -PROPION A CABO -VUELA NADA Y CAMINA EN LA SUPERFICIE DEL AGUA	ALETAS FRONTERAS DORSAL Y CAUDAL LA COLA TENTACULOS ALAS
<p>LOS ANIMALES USAN DIFERENTES PARTES Y OTROS TAMBÍEN USAN PARTES IGUALES.</p> <p>• LOS ANIMALES VIVEN EN DIFERENTES HÁBITAT. CASI TODOS DIFERENTES MODOS DE DESPLAZARSE.</p> <p>PARA DESPLAZARSE LOS ANIMALES USAN</p>			

La docente introduce la escritura de las conclusiones finales. "Vamos a pensar qué podemos concluir de estos animales, si tenemos animales que se desplazan en el agua, que se desplazan en la tierra, en el agua y en la tierra... Cómo podemos armar que diga que todos, o que algunos...".

Comienzan a dictar: "Algunos animales se desplazan en la tierra"; "Algunos animales se desplazan en la tierra. ¿Qué pasa con los otros?"; "Otros en el agua". (...) "Unos usan las aletas"; "Y otros las alas"; "El lobo marino anda tanto en el mar como en la tierra"; "Como el oso polar"; "Y el pingüino"; "El cormorán vuela, nada en la superficie también bucea"; "Usan diferentes partes para desplazarse"; "Otros usan iguales"; "Los animales viven en diferentes lugares. En diferentes hábitats. No todos los animales viven en el mismo lugar".

Como se observa, los chicos están tan preocupados por señalar lo general como por marcar las excepciones. Esto es producto de la preocupación equivalente de la docente por señalar la especificidad de cada espécimen estudiado.

Se acaba el tiempo. Quedan las dos frases que se pueden leer en el afiche de la imagen precedente. Se evalúa que las mismas no reflejan el trabajo realizado, se retoman al día siguiente y se completan.

LOS ANIMALES QUE TIENEN ALAS VUELAN  
TAMBIÉN TIENEN PATAS Y SE DESPLAZAN CAMINANDO, CORRIENDO  
Y SALTANDO. EN EL AIRE LAS AVES  
VUELAN CON LAS ALAS PERO NO TODAS.  
~~LAS AVES VUELAN~~. EL PÍNGUINO Y  
EL ÑANDÚ TIENEN ALAS Y NO VUELAN  
LOS ANIMALES QUE SE DESPLAZAN  
POR TIERRA USAN SUS PATAS. LAS  
PATAS NO SON TODAS IGUALES.  
TODOS NO TIENEN LAS MISMAS.  
LAS MARAS TIENEN LAS DE  
ATRÁS MÁS LARGAS QUE LAS DE  
ADELANTE Y ESO LES SIRVE PARA  
CORRER MÁS RÁPIDO Y PARA SALTA  
ALGUNOS TIENEN TRES DEDOS Y OTROS  
TIENEN PATITAS  
(BRUNELLO)

CORTAS VAN RÁPIDO, OTROS PATAS LARGAS Y CORREN (ÑANDÚ).  
EN LA TIERRA LOS QUE SE ARRASTRAN USAN ALETAS (AYUDAN).  
LOS PÍNGUINOS Y LOS LOBOS TAMBIÉN NADAN.  
EN EL AGUA LOS ANIMALES NADAN CON LAS ALETAS QUE SON COMO LOS BRAZOS PORQUE SON EXTREMIDADES.  
NO TIENEN TIMÓN PORQUE DOBLAN CON LA ALETA.  
EL CALAMAR ES RARO PORQUE SE PROPULSA (ES COMO UN GLOBO)  
HAY AVES QUE SE METEN AL AGU PROFUNDO UN RATITO PARA COMER. BUCE  
TIENEN MEMBRAÑAS PARA HACER DE REMOS

*En esta oportunidad, la consigna ha sido "escribir todo lo que aprendimos sobre el desplazamiento de los animales", "decimos de los que andan por el aire, por la tierra, por el agua", "no hay que nombrar a cada uno, podemos poner 'todos', 'algunos'".*

El texto producido es muy extenso y quedan temas por resolver.

Su extensión hace que no se proponga a los chicos que lo copien. La docente lo transcribirá y todos pegarán una copia en sus cuadernos.

Los temas a seguir discutiendo se retomarán en otro grado. Animales (y seres vivos) no se ha agotado. Habrá otros momentos para revisitarlo durante el paso por la escuela.

## **Algunas conclusiones sobre el aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales**

¿Por qué podemos decir que los chicos aprendieron sobre el tema? Porque al finalizar la secuencia transitaron por situaciones que les permitieron avanzar en:

Relevar información referida a los temas en materiales informativos seleccionados por el docente (imágenes estáticas, videos, textos) y en entramar sus propias explicaciones sobre el mundo con las brindadas por las fuentes y por las docentes.

Organizar la información a través de toma de notas, fichas y cuadros, así como en elaborar conclusiones, siempre con la intervención de las maestras "llevándolos de la mano" para incursionar en nuevas formas de usar el espacio de las páginas (los afiches, los pizarrones) para externalizar y poder analizar lo que se va comprendiendo sobre el mundo natural.

En este proceso, las descripciones se hicieron cada vez más precisas, las interpretaciones solo centradas en la imagen fueron dando lugar a elementos que no son directamente observables y pudieron establecerse algunas relaciones entre "bichos" y animales, entre los diferentes tipos de estructuras

empleadas por los animales para desplazarse, entre clases de animales, coberturas y funciones, etc. Todas las producciones de los pequeños por sí mismos y las colectivas, escritas a través de la mano de las maestras, muestran gran parte de lo conversado en el aula, pero no todo. Es necesario recurrir al análisis de los registros para recuperar valiosos intercambios que también formaron a los chicos en el tema. Y es indispensable seguir los videos para corroborar que volver al tema una y otra vez, desde distintas fuentes, mantiene el interés de los pequeños, siempre dispuestos a descubrir algo desconocido, a comprender un poco más.

### **¿Qué evaluamos sobre el desarrollo de las situaciones en el aula?**

- Que para profundizar en un tema es necesario revisitarlo. Esto es posible porque se lo vuelve a abordar desde distintas fuentes de información y a reelaborar variando el modo de organización de la información (notas -fichas- cuadro- conclusiones). De este modo, para los chicos no resulta reiterativo, porque cada vez se les propone un desafío diferente que les brinda nuevas oportunidades para aprender algo más sobre el tema.
- Que este modo de trabajo recursivo ayuda a incluir a los que leen y escriben más lentamente que otros, los que todavía no lo hacen por sí mismos con relativa autonomía y también a los que estuvieron ausentes algunas clases.
- Que las consignas abiertas y globales deben ser anticipadas en el plan, pues son muy difíciles de improvisar sobre la marcha pero son, sin duda, las que abren la conversación colectiva en vez de cerrarla a una única respuesta por "sí" o por "no".
- Que es fundamental cuidar que el material que les proponga a los chicos para escribir no restrinja sus posibilidades de producción en el espacio gráfico. Cada vez que, por error, hemos achicado el espacio para escribir, se pierde parte de lo que están pensando.
- Que todo criterio general (por ejemplo, ir del trabajo por sí mismo al trabajo colectivo y viceversa) debe ser revisado para cada situación y circunstancia en particular. Cualquier criterio didáctico, aplicado "mecánicamente" a todas las situaciones sin analizar las

condiciones que se están dando en el aula, corre el riesgo de perder el efecto deseado.

- Que las situaciones no se pueden apresurar. Para aprender, este o cualquier tema, es necesario instalarse en el tiempo y dar tiempo para leer y para escribir, para observar directa o indirectamente el mundo natural, todo el que sea necesario.
- Que no todo puede ser anticipado y nada garantiza que las situaciones siempre promuevan las mismas reflexiones, pero siempre hay oportunidad para retomar y reformular...

## Oportunidades y límites para la enseñanza y el aprendizaje sobre el sistema de escritura

En este apartado volveremos sobre un problema que ha recorrido todo el Módulo: ¿Cómo se hace para emplear la lectura y la escritura al servicio del aprendizaje de un contenido con chicos que aún no pueden leer y escribir por sí mismos con la suficiente autonomía?

Ante todo, hemos reiterado que en las situaciones en las cuales los chicos leen y escriben por sí mismos mientras aprenden el contenido de “Naturales”, como se habrá podido advertir, la intervención del docente en relación con los saberes sobre el sistema de escritura siempre se orienta a facilitar la escritura para los niños, brindando información directa o escribiendo por ellos en algunos momentos. La prioridad es que los chicos comprendan lo mejor posible el tema que se está tratando. Se trata de niños que, en su mayoría y a pesar de estar cursando muy bien primero o segundo, aún no todos leen y escriben por sí mismos textos cuyo contenido no conocen demasiado.

Este hecho constituye un obstáculo que la docente se acerca a resolver de diversas maneras:

- Por un lado, apelando permanentemente a la lectura y la escritura a través del adulto, acompañada por numerosas intervenciones donde los ayuda a que sigan la lectura y a que participen en la producción escrita “dictando” de manera genuina (no reinterpreta lo que los chicos dictan sino que los involucra).
- Por el otro, acotando las situaciones de lectura y escritura directa por parte de los niños a momentos breves y con textos previsibles (en el caso de la lectura) o muy breves como palabras y listas (en el caso de la

escritura). Durante estos momentos la docente no está preocupada por el aprendizaje del sistema de escritura: los ayuda directamente, leyendo con ellos y aportando lo que necesiten en la escritura para que no se descentren del tema de "Naturales".

La secuencia podría desarrollarse exclusivamente por medio de situaciones "a través del adulto", pero eso quitaría momentos muy ricos donde los pequeños intentan hacer interpretaciones y producciones propias, más privadas, donde se hacen cargo de responder desde lo que cada uno puede. Por eso se elige un trabajo que articula momentos breves donde se les plantean í misproblemas para que intenten soluciones más personales con situaciones más prolongadas que siempre son colectivas.

Todas estas situaciones están orientadas a facilitar el trabajo con el sistema. Por ejemplo, cuando escriben en parejas el nombre de las coberturas o hacen la lista de animales que la poseen, la colección de imágenes es conocida, los chicos seguramente no necesitarán leer el nombre porque lo identificarán por la imagen. Cuando escriben, la maestra recorre los grupos. Algunos se arreglan para escribir de manera próxima a la convencional con ayuda de compañeros y otras fuentes de información disponibles en los materiales de la clase. Ante los que no lo logran, se detiene a señalar, por ejemplo: "*Tortuga*́ *está en el banco de datos, buscala*", "*Mono*́ *empeiza como 'moneda', te escribo aquí*", "*Pelaje*́ *empieza como 'perro', aquí ya lo anotaron*". También anota ella misma cuando los chicos parecen demorar demasiado, para posibilitar que en el momento de la puesta en común puedan tener algo para decir. Es decir, no se pretende que reflexionen sobre el sistema de escritura cuando están aprendiendo sobre "naturales".

Ahora bien, como se ha planteado en el **Seminario sobre Planificación**, la simultaneidad y la articulación son características de la acción escolar. Recordemos que simultaneidad significa poder mantener varias líneas de acción en paralelo a lo largo de las jornadas, las semanas, los meses... y que en toda planificación se articulan diversidad de situaciones con diversos propósitos. De allí que resulte fundamental tener en cuenta que cuando en una semana o un período se está trabajando intensamente con una secuencia cuyo contenido es aprender en otras áreas, se reserven tiempos para desarrollar situaciones habituales o breves secuencias de reflexión sobre el lenguaje y sobre el sistema de escritura vinculadas con lecturas y escrituras cotidianas o derivadas del ámbito de la lectura literaria, dentro o fuera de la biblioteca.

Por su parte, la secuencia de "Naturales" en sí misma da lugar a situaciones de reflexión sobre el sistema de escritura que es posible desarrollar con **posterioridad**, cuando los niños ya no estén centrados en el tema de "Naturales". Es decir, cuando "ya saben" sobre un tema. Operativamente, llamaremos a estas últimas, situaciones de lectura y escritura por sí mismos sobre un tema que se acaba de aprender.

### **Algunos ejemplos:**

❖ Todo el campo semántico y léxico en torno al tema puede pasar a formar parte del banco de datos: las listas de nombres de animales estudiados, sus partes internas y externas (varias son construcciones como "patas traseras"), los nombres de las categorías en que se clasifican y, en segundo grado, los verbos que denominan y describen las formas de desplazamiento, así como denominaciones de partes más precisas y de hábitats.

El banco de datos ha sido mencionado en el **Documento Transversal 3** como un conjunto de carteles con imágenes y palabras al que los chicos recurren para localizar letras o partes de palabras para producir nuevas escrituras. Forma parte del mismo ambiente donde se encuentran las listas de nombres propios, la lista de cuentos leídos o el abecedario con imágenes. Así ha sido expuesto en el **Seminario acerca de la Evaluación**, parte 1, y en el **Módulo 2, Lecturas y escrituras cotidianas**, parte 3. En estos dos últimos documentos, el banco de datos está desarrollado bajo un párrafo específico.

En el banco de datos que se exemplifica a continuación, de primer grado, las maestras trabajaron con los chicos la correspondencia entre imagen y palabra (una situación donde los chicos tienen que resolver el problema de "cuál es cuál" y ya conocen el contenido y la forma del texto, **Documento transversal 2**, p. 28). El docente presenta tarjetas con imágenes de todos los nombres de animales y partes que no suponen ninguna ambigüedad desde la imagen.



**Material empleado**

El resultado es el siguiente. Es interesante observar cómo, en algunos equipos, después de concluida la tarea, los chicos agregan carteles con informaciones específicas recogidas durante la profundización en el tema.



**BANCO DE DATOS  
SOBRE ANIMALES**

The poster is a collage of various insect parts and labels. Labels include: PATA, PICO, TORAX, PINZAS, CABEZA, COLA, OJO, OREJA, ALA, and ABDOMEN. To the right, there is a list of characteristics:

- DIFERENTES TIPOS DE ALAS
- REDONDIADAS Y AFILADAS
- FLEXIBLES Y LIGERA
- SOLIDAS Y

Below this, another section lists:

- PEJUNES PARA CORRER
- PATAS LARGAS PARA CORRER
- PATAS PEQUEÑAS PARA ESCALAR
- OJOS GRANDES PARA VER MUY BIEN

At the bottom, there is a section labeled "ALAS" with the text:

- ALAS PECTORALES SIENDO PARA TIRAR Y MANTENER EL EQUILIBRIO
- ALAS SUTURALES, BURTALES
- ALAS PARA Volar BIEN

There is also a section labeled "COLA".

Ver: <https://youtu.be/1Ykc3GUN6R8>



❖ Otra situación interesante es la revisión de los rótulos u otras listas, pero ya sin interés en el contenido de "Naturales" sino con el propósito de revisar el sistema de escritura, por eso se trata de una situación de reflexión sobre el sistema.

Como se ha señalado en el **Documento Transversal nº 3**, algunas formas en que se puede plantear la situación son comunes a todos los chicos y otras dependen del momento de la conceptualización sobre la escritura que se encuentren transitando.

A partir de estas producciones, pueden proponerse varias situaciones que propician avances en la escritura.

### Por ejemplo:

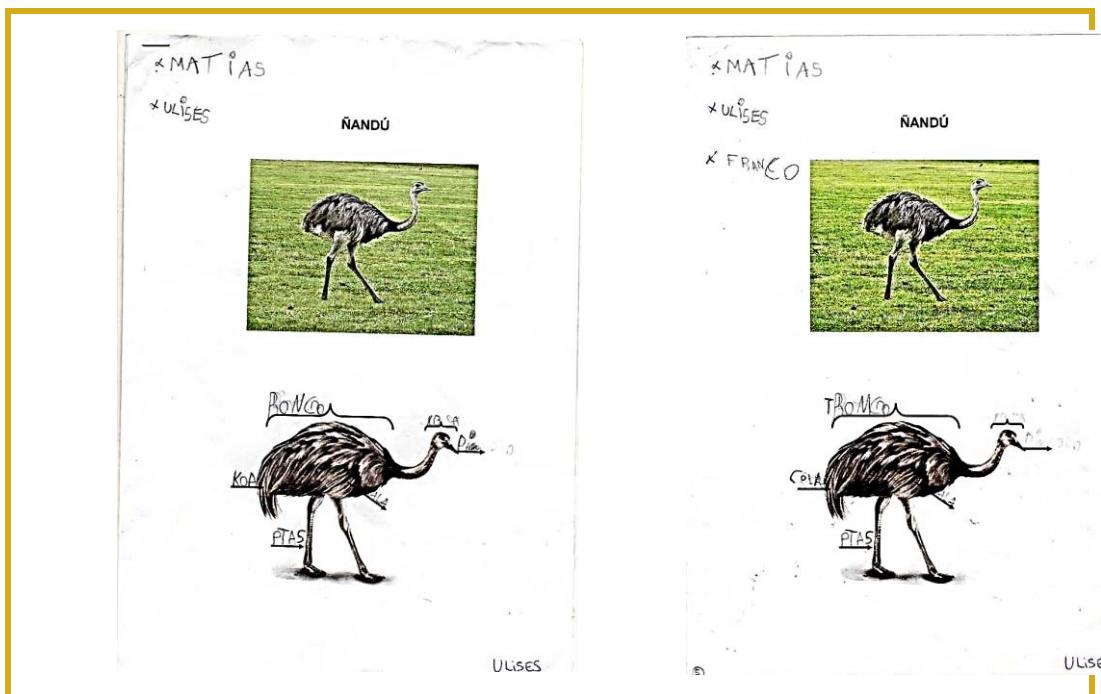
❖ Comparar escrituras diferentes de la misma palabra o frase, producidas bajo conceptualizaciones próximas: "*Miren, para 'PATAS' algunos escribieron PTA, otros AT y otros PT. Traten de ponerse de acuerdo para que diga 'pata'*". O bien, en otro equipo, pueden haber escrito pre siládicamente de distintas maneras. Es condición agrupar niños que hayan producido escrituras diferentes de una misma palabra, en el mismo nivel o en niveles próximos.

❖ Con niños que producen escrituras silábicas que empiezan a desestabilizarse, es útil indicarles que alguna letra también va y que piensen dónde la pondrían. Por ejemplo, tomar UO, para "cuerpo", plantear que en "cuerpo" también está la 'E', "*¿dónde la pondrían?*".

- ❖ Con chicos más avanzados pero que no separan palabras, tomar todas las expresiones que están formadas por más de una palabra (patas traseras, aleta dorsal), para revisar “*cuántas cosas escribimos cuando decimos ‘pata con pinza’*”.

En el documento mencionado pueden repasarse las diversas formas de intervención.

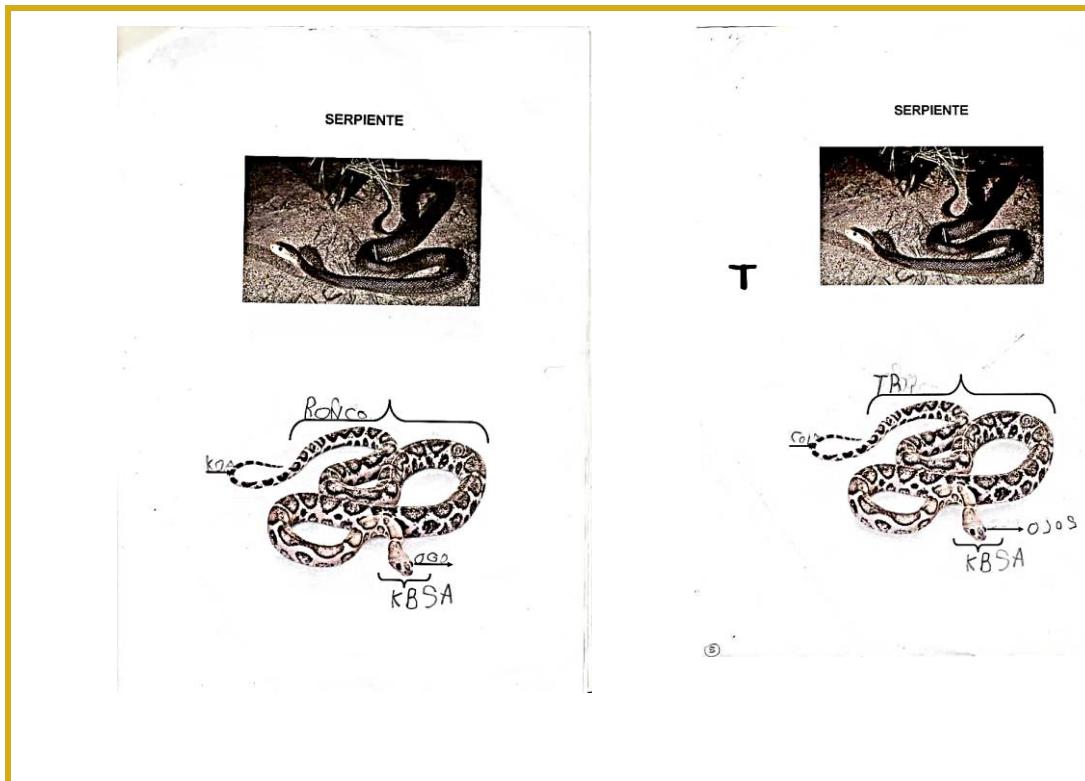
Algunos ejemplos de revisión de escrituras<sup>1</sup>, se desarrollan una vez que se ha concluido con la secuencia, volviendo sobre producciones ya realizadas:



Matías y Ulises revisan RONCO y escriben TROMCO, para KOA  
reescriben COLA.

---

<sup>1</sup> Para un análisis más detallado sobre este tipo de situaciones ver: Castedo, M. (2014). Reflexión sobre el sistema de escritura y primera alfabetización. Textos, nº 67. Barcelona: Graó.



En el caso de la serpiente, también modifican TRONCO, y reemplazan KOA por COLA y OGO por OJOS.

❖ Algunas situaciones de reflexión sobre el sistema de escritura pueden desarrollarse a partir de que la docente tome nota de intercambios espontáneos entre los chicos, dentro del trabajo en equipos que, en un momento posterior, pone a consideración de todos.

Por ejemplo, en el aula donde se registró el trabajo sobre las coberturas, un niño le dice a otro que acaba de escribir "Plumaje" correctamente, "*Plumaje podrías haber puesto*" (exagerando el sonido que corresponde a la jota como si hubiese alternativa sonora). La maestra le pregunta: "*¿Por qué la puso con jota?*". El escritor responde "*Porque plumaje no lleva 'ge'*" y el otro agrega, "*No porque ya pusimos 'pelaje'*". Un tercero agrega "*No porque sería muchas plumas*". Evidentemente, de una manera muy incipiente pero totalmente pertinente han advertido que el sufijo "aje" es una parte que se mantiene constante entre estas dos escrituras donde se hace referencia a un conjunto de

plumas o pelos. En una situación aparte, en cuanto tenga oportunidad, la docente citará este intercambio ante toda la clase, validará la escritura y propondrá reflexionar acerca de otras palabras “parecidas”: ropaje, herrajes, ramaje, vendaje. Si la mayoría de los chicos no estuviesen en condiciones de participar de esta reflexión, la misma podría suceder en un grupo pequeño o bien, dejarla “anotada” para trabajar el problema en tercero.

Un caso similar puede plantearse con todos los casos de separaciones entre palabras que en ocasiones los chicos escriben juntas y en otros separadas: patas traseras/ aleta caudal / pelos rubios. Reflexionar sobre las separaciones gráficas entre los objetos y sus cualidades ayuda a tomar conciencia de un elemento de la escritura que no es posible percibir desde la oralidad.

En cada primero, el docente deberá decidir si ya puede hacer este tipo de reflexiones con toda la clase, con un grupo mayoritario mientras otros resuelven otros tipos de problemas o si para la mayoría aún es apresurado plantearlos.

❖ En segundo, dado que esta parte de la secuencia se desarrolla en la segunda parte del año, constituye una buena oportunidad para reflexionar sobre el subsistema ortográfico. El tratamiento del tema ha logrado “instalar”, hacer familiar, un repertorio de expresiones y un léxico poco conocido o conocido pero antes usado con otros sentidos: nombres de los animales cuya escritura requiere cierto cuidado (pingüino, ñandú, armadillo...), de sus partes (extremidades, traseras) o de sus formas de desplazamiento (propulsión, buceo, vuelo).

Ante todo, mencionemos que es notable cómo en todas las aulas se advierte que la familiarización con estos vocablos hace que la mayoría de los

chicos cometan muchos menos errores de los que observaríamos ante las mismas palabras en otras condiciones. Es decir, el solo hecho de leerlas y escribirlas con frecuencia parece beneficiarlos.

Se ha mencionado que no es conveniente trabajar la ortografía mientras los chicos están escribiendo, pues los descentraríamos de las ideas que intentan escribir. Eso no quita que la maestraa corrija los erres en las escrituras que se consideran finalizadas, antes de hacerlas públicas. Hacerlo puede también servir para tomar nota de los errores más frecuentes que serán luego abordados en situaciones específicas<sup>2</sup>.

### Algunos ejemplos posibles.

❖ Reflexionar sobre por qué una palabra se escribe de ese modo y con qué otras se relaciona<sup>3</sup>. Casi todos los chicos escriben muy bien "desplazarse", "se desplaza", "desplazamiento". Como es fines de segundo, es una buena oportunidad para descubrir que en "desplazarse" se encuentra ¡"plaza"!-que no es solo la "plaza" para jugar, sino todo "espacio o lugar"; observar todos los usos que damos a ese vocablo -jen todos se conserva la zeta!-: plaza, reemplazar, emplazar...; manipular la parte "des", que tiene muchos significados siempre ligados a la negación o inversión -en este caso, cambiar de lugar-; preguntarse por la pequeña "parte" "se", también presente en "peinarse", "emocionarse" (la acción se realiza sobre sí mismo)...

---

<sup>2</sup> Puede recuperarse el punto 3.3.4. "Algunas situaciones de reflexión sobre el sistema de escritura" del **Seminario de Planificación**, parte 2, donde se desarrollan situaciones a propósito del trabajo posterior a una secuencia o proyecto literario. Se trata de situaciones del mismo tipo, pero sobre lo trabajado con cuentos.

<sup>3</sup> Aun cuando no sea frecuente que se equivoquen, el trabajo es valioso porque instala una reflexión sobre el subsistema ortográfico que constituye un conocimiento valioso. Con los niños pequeños, lo que saben sobre la ortografía no necesariamente se refleja siempre en lo que escriben y, a la inversa, no siempre pueden saber por qué escriben correctamente una palabra. Para la mayoría, llevará muchos años coordinar ambos tipos de saberes, declarativos y en uso.

y hasta avanzar en observar que cuando "se" aparece delante de la acción va separado y cuando aparece detrás va junto... Todas estas son reflexiones que avanzan para conocer mejor el sistema de la lengua, no necesariamente para escribir mejor de manera inmediata. No son necesarias en el momento de tratar los temas de conocimiento del mundo, donde el foco de la clase no es el lenguaje sino el contenido de Naturales.

- ❖ Si aún no se ha trabajado la diéresis, la aparición de "pingüino" abre una oportunidad para hacerlo. Puede ser que ya se haya reflexionado sobre "gue-gui"/ "ge-gi" / "je-ji", o no. En cualquier caso, "pingüino" es solo el punto de partida para empezar a desentrañar esta pequeña madeja de nuestra escritura.
- ❖ "Volar", "moverse", "desplazarse"... son buenas oportunidades para pensar en esas palabras que tienen muchas variaciones (los verbos) porque cambian según quién las realice (persona), cuántos individuos la realicen (número), en qué momento (tiempo), de qué modo, etc.

VOLAR	Seguro			Posiblemente
	Antes	Ahora	Luego	
Yo	VOLÉ	VUELO	VOLARÉ	VOLARÍA
Él	VOLÓ	VUELA	VOLARÁ	VOLARÍA
Nosotros	VOLAMOS	VOLAMOS	VOLAREMOS	VOLARÍAMOS
Ellos	VOLARON	VUELAN	VOLARÁN	VOLARÍAN

Construir juntos tablas sencillas, con alguno de los verbos empleados frecuentemente -que muchos niños llaman "acciones"-, podría ayudar a observar cómo se mantiene la ortografía (sin que ello signifique que tengan

que saber en segundo que se trata de un verbo y todo lo que ello implica). El hecho de empezar a entender que para escribir bien no es necesario recordar palabra por palabra sino tratar de pensar en una cuya ortografía se conoce o está a disposición y razonar si pertenece al mismo campo léxico tranquilizará mucho a los pequeños escritores frente al inmenso mundo de la escritura. No todo es objeto de razonamiento en el sistema de escritura, pero aquello que los niños pueden asimilar porque responde a una razón o es regular puede ser de sumo interés.

## **ACTIVIDADES**

## **DOCENTES**

## **ACTIVIDAD 1: Foro de estudio**

### **¿QUÉ HACEMOS EN LA UNIDAD PEDAGÓGICA CUANDO LEEMOS Y ESCRIBIMOS PARA APRENDER SOBRE UN TEMA DE CIENCIAS SOCIALES O DE CIENCIAS NATURALES?**

En el **Módulo 5, Leer y escribir para aprender- Parte I y II**, proponemos reflexionar sobre qué hacemos en la Unidad Pedagógica cuando leemos y escribimos en torno a un tema de Ciencias. La lectura del módulo seguramente ha suscitado reflexiones en torno a la pregunta formulada. Es posible que en las prácticas de enseñanza que actualmente desarrollamos en las aulas aparezcan semejanzas y diferencias en relación con las propuestas en el módulo. Invitamos a debatir acerca de tales semejanzas y diferencias entre nuestras prácticas usuales en torno a temas señalados por los diseños curriculares para el área de Ciencias Naturales en la UP y las promovidas en el módulo. Si se planteasen diferencias, proponemos profundizar el intercambio sobre la necesidad o no de revisar la enseñanza: ¿Qué mantendrían? ¿Qué modificarían? ¿Por qué?

## **ACTIVIDAD 2: Trabajo Práctico**

### **ANALIZAR LAS SITUACIONES QUE INTEGRAN UNA SECUENCIA PARA APARENDER UN TEMA DE CIENCIAS NATURALES EN LA UP**

El trabajo práctico propone volver a leer la segunda parte del Módulo, comentarlo entre los colegas de la escuela y analizar los distintos tipos de situaciones de lectura y de escritura que aparecen durante la secuencia. Recordemos las numerosas variables que podríamos tener en cuenta a la hora de describir una situación: las lecturas y escrituras pueden perseguir distintos propósitos; puede tratarse de situaciones a través del maestro o de lectura y escritura de los niños por sí mismos, con todas las posibilidades intermedias; los niños pueden tener a disposición un conjunto acotado de materiales, un solo texto, o un fragmento de texto; pueden ser textos propios o producidos por otros, concluidos o en elaboración, producidos colectivamente dentro del aula o producidos por autores; lo que se lee y se escribe puede presentar diferentes manifestaciones gráficas (listas de palabras o de enunciados breves, acompañados o no de imágenes, pueden ser textos destacados o continuos, largos o breves, etc.); las situaciones pueden ser colectivas, en equipos o individuales, etc.

La tarea consiste en realizar una lista completa de los distintos tipos de situaciones que integran la secuencia, cada una acompañada de una breve descripción de aproximadamente 100/150 palabras.

## EQUIPOS DIRECTIVOS

## **ACTIVIDAD 1: Foro de estudio**

### **¿QUÉ HACEMOS EN LA UNIDAD PEDAGÓGICA CUANDO LEEMOS Y ESCRIBIMOS PARA APRENDER SOBRE UN TEMA DE CIENCIAS SOCIALES O DE CIENCIAS NATURALES?**

En el **Módulo 5, Leer y escribir para aprender- Parte I y II**, proponemos reflexionar sobre qué hacemos en la Unidad Pedagógica cuando leemos y escribimos en torno a un tema de Ciencias. La lectura del módulo seguramente ha suscitado reflexiones en torno a la pregunta formulada. Es posible que en las prácticas de enseñanza que actualmente se desarrollan en su escuela aparezcan semejanzas y diferencias en relación con las propuestas en el módulo. Invitamos a debatir acerca de tales semejanzas y diferencias entre las prácticas usualmente desarrolladas en torno a temas señalados por los diseños curriculares para el área de Ciencias Naturales en la UP y las promovidas en el módulo. Si se planteasen diferencias, proponemos profundizar el intercambio sobre la necesidad o no de revisar la enseñanza: ¿Qué modificaciones propiciarían con los docentes de su escuela? ¿Por qué? ¿Cómo intentarían promover esos cambios?

## **ACTIVIDAD 2: Trabajo Práctico**

### **ANALIZAR LAS SITUACIONES QUE INTEGRAN UNA SECUENCIA PARA APARENDER UN TEMA DE CIENCIAS NATURALES EN LA UP**

El trabajo práctico propone volver a leer la segunda parte del Módulo, comentarlo con el equipo directivo de su escuela o de varias escuelas y analizar los distintos tipos de situaciones de lectura y de escritura que aparecen durante la secuencia. Recordemos las numerosas variables que podríamos tener en cuenta a la hora de describir una situación: las lecturas y escrituras pueden perseguir distintos propósitos; puede tratarse de situaciones a través del maestro o de lectura y escritura de los niños por sí mismos, con todas las posibilidades intermedias; los niños pueden tener a disposición un conjunto acotado de materiales, un solo texto, o un fragmento de texto; pueden ser textos propios o producidos por otros, concluidos o en elaboración, producidos colectivamente dentro del aula o producidos por autores; lo que se lee y se escribe puede presentar diferentes manifestaciones gráficas (listas de palabras o de enunciados breves, acompañados o no de imágenes, pueden ser textos destacados o continuos, largos o breves, etc.); las situaciones pueden ser colectivas, en equipos o individuales, etc.

La tarea consiste en realizar una lista completa de los distintos tipos de situaciones que integran la secuencia, cada una acompañada de una breve descripción de aproximadamente 100/150 palabras. Por último, elaborar una conclusión donde señale qué tipo de situaciones considera que deben ser fortalecidas en su escuela y por qué.

## **SUPERVISORES**

## **ACTIVIDAD 1: Foro de estudio**

### **¿QUÉ HACEMOS EN LA UNIDAD PEDAGÓGICA CUANDO LEEMOS Y ESCRIBIMOS PARA APRENDER SOBRE UN TEMA DE CIENCIAS SOCIALES O DE CIENCIAS NATURALES?**

En el **Módulo 5, Leer y escribir para aprender- Parte I y II**, proponemos reflexionar sobre qué se hace en las escuelas cuando se lee y se escribe en torno a un tema de Ciencias en la UP. La lectura del módulo seguramente ha suscitado reflexiones en torno a la pregunta formulada. Es posible que en las prácticas de enseñanza que actualmente se desarrollan en las escuelas que usted supervisa aparezcan semejanzas y diferencias en relación con las propuestas en el módulo. Invitamos a debatir acerca de tales semejanzas y diferencias entre las prácticas usualmente desarrolladas en torno a temas señalados por los diseños curriculares para el área de Ciencias Naturales en la UP y las promovidas en el módulo. Si se planteasen diferencias, proponemos profundizar el intercambio sobre la necesidad o no de revisar la enseñanza: ¿Qué modificaciones propiciarían con los directivos de su área? ¿Por qué? ¿Cómo intentarían promover esos cambios?

## **ACTIVIDAD 2: TRABAJO PRÁCTICO**

### **ANALIZAR LAS SITUACIONES QUE INTEGRAN UNA SECUENCIA PARA APARENDER UN TEMA DE CIENCIAS NATURALES EN LA UP**

El trabajo práctico propone volver a leer la segunda parte del Módulo, comentarlo con otros supervisores de su distrito o provincia y analizar los distintos tipos de situaciones de lectura y de escritura que aparecen durante la secuencia. Recordemos las numerosas variables que podríamos tener en cuenta a la hora de describir una situación: las lecturas y escrituras pueden perseguir distintos propósitos; puede tratarse de situaciones a través del maestro o de lectura y escritura de los niños por sí mismos, con todas las posibilidades intermedias; los niños pueden tener a disposición un conjunto acotado de materiales, un solo texto, o un fragmento de texto; pueden ser textos propios o producidos por otros, concluidos o en elaboración, producidos colectivamente dentro del aula o producidos por autores; lo que se lee y se escribe puede presentar diferentes manifestaciones gráficas (listas de palabras o de enunciados breves, acompañados o no de imágenes, pueden ser textos destacados o continuos, largos o breves, etc.); las situaciones pueden ser colectivas, en equipos o individuales, etc.

La tarea consiste en realizar una lista completa de los distintos tipos de situaciones que integran la secuencia, cada una acompañada de una breve descripción de aproximadamente 100/150 palabras. Por último, elaborar una conclusión donde señale qué tipo de situaciones considera que deben ser fortalecidas en las escuelas y por qué.

## PREPARACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO FINAL

### **Forma de entrega:**

Es obligatorio desarrollar el trabajo escrito individual durante el encuentro presencial.

La consigna 1 se realiza antes del encuentro, puede elaborarse en grupos, pero debe ser escrita individualmente.

La segunda consigna se completa durante el encuentro.

### **CONSIGNAS**

#### **Elaboración individual (durante el encuentro presencial):**

1- Argumente por qué la lectura y la escritura de temas de las áreas de Ciencias Naturales y Sociales no es idéntica a la lectura y la escritura de Literatura en las aulas de la UP. Mencione semejanzas y diferencias. Extensión aproximada: dos páginas.

#### **Elaboración en equipos de escuela o de colegas del mismo rol:**

2- Describir situaciones y planificar intervenciones.

a. Lea detenidamente el cuadernillo

Serafini, C. & Kaufman, M. (2015). "Animales nocturnos". Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

b. Una vez estudiado el texto, diseñen una secuencia de situaciones (entre 6 y 8) para enseñarlo a los chicos de la UP. Expliciten en qué conceptos del módulo se basaron para proponer las situaciones.

c. Elijan una de las situaciones de lectura y una de escritura y propongan tres intervenciones para enseñar el tema a los niños. Justifiquen la pertinencia de las intervenciones propuestas en los conceptos expuestos en el módulo.

d. Si desean incluir otros materiales para que lean los niños, por favor, adjunten el mismo al trabajo.

Extensión aproximada: 10 páginas.

## Bibliografía citada

- Abchi, V. S., Romanutti, G., & Borzone, A. M. (2007). "Leer y escribir textos expositivos en primer grado". *Lectura y Vida: Revista Latinoamericana de Lectura*, 28(1), 24.
- Aisenberg, B. (2005). "La lectura en la enseñanza de la Historia: las consignas del docente y el trabajo intelectual de los alumnos". *Lectura y Vida*, Año 26, N°3, pp. 22-31.
- Aisenberg, B. (2010). "Enseñar Historia en la lectura compartida. Relaciones entre consignas, contenidos y aprendizaje". En: Siede, I. (coord.) *Ciencias Sociales en la escuela*. Buenos Aires. Aique.
- Castedo, M. (1999). "Saber leer o leer para saber". En: Castedo, M.; Molinari, C. & Siro, A. *Enseñar y aprender a leer*. Buenos Aires. Novedades Educativas.
- Castedo, Mirta (2017). "Leer y escribir para conocer el mundo natural durante la primera alfabetización. Construcción de conocimientos didácticos en torno a la puesta en aula de secuencias de enseñanza sobre "naturales". *Revista Textos. Didáctica de la lengua y la literatura*. Barcelona. Graó.
- Castedo, Mirta (2008). "Dar clases con bibliotecas en las aulas". En: Goldín, Daniel (Comp.); Bonilla, Elisa (Comp.); Salaberria, Ramón (Comp.). *Bibliotecas y escuelas. Retos y desafíos en la sociedad del conocimiento*. México. Océano.
- Curtis, H.; Barnes, N.; Schnek, A. & Flores, G., (2006) *Biología*. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- Chartier, R. (2010). "Aprender a leer, leer para aprender". En: Millán, J. (coord.): *La lectura en España. Informe 2008*. Madrid: Federación de Gremios de Editores de España, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2008, pp. 23-42.
- Denny, J.P. (1995): "El pensamiento racional en la cultura oral y la descontextualización escrita." En: Torrance, N., & Olson, D. R. (comps.). *Cultura escrita y oralidad*. España. Gedisa Editora.
- Espinoza, A. (2006). "La especificidad de las situaciones de lectura en 'naturales". *Lectura y vida*, Año 27, N°1, pp. 6-17.

- Garcia-Debanc, C., Laurent, D., & Galaup, M. (2009). "Les formulations des écrits transitoires comme traces du savoir en cours d'appropriation dans le cadre de l'enseignement des sciences à l'école primaire". *Pratiques. Linguistique, littérature, didactique*, (143-144), pp. 27-50.
- Goodman, K. S. (1969). "Analysis of oral reading miscues: Applied psycholinguistics". *Reading Research Quarterly*, 9-30.
- Goody, J., & Watt, I. (1963). "The consequences of literacy". *Comparative Studies in Society and History*, 5(3), pp.304-345.
- Hébrard, J. (2000). "El aprendizaje de la lectura en la escuela: discusiones y nuevas perspectivas". En: *Memorias de Conferencia en la Biblioteca Nacional*. Buenos Aires (1-11).
- Lacreu, L. & Serafíni, C. (coord.) (2008). "Ciencias Naturales". En: *Diseño Curricular para la Educación Primaria. Primer Ciclo*. Dirección General de Cultura y Educación - 1a ed. - La Plata: Dir. General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.
- Lerner, D., Aisenberg, B., & Espinoza, A. (2008). "La lectura en Ciencias Sociales y en Ciencias Naturales: objeto de enseñanza y herramienta de aprendizaje". En: Castorina, J. & Orce, V. (coords.): *Anuario del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*. Buenos Aires. FFyL. UBA.
- Lerner, D., Aisenberg, B., & Espinoza, A. (2010). "La lectura y la escritura en la enseñanza de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales. Una investigación en didácticas específicas". En: Castorina, J. & Orce, V. (coords.): *Anuario del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*. Buenos Aires. FFyL. UBA.
- Lerner, D., Larramendy, A., & Benchimol, K. (2010). "Tensiones de la escritura en el contexto escolar. Análisis desde una investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de contenidos históricos." En: Vázquez, A. et al. (comps.): *Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar*, 41-86.
- Nemirovsky, Myriam (2008). "También una biblioteca en el aula". En: Goldín, Daniel (Comp.); Bonilla, Elisa (Comp.); Salaberria, Ramón (Comp.). *Bibliotecas y escuelas. Retos y desafíos en la sociedad del conocimiento*. México. Océano.
- Nemirovsky, Myriam (1999). *Sobre la enseñanza del lenguaje escrito... y temas aledaños*. México. Paidós.

- Olson, D. (1998). *El mundo sobre el papel*. Barcelona. Gedisa.
- Siro, A. (1999). "Materiales de lectura para bibliotecas de aula". En: Castedo, Mirta L., Siro, A., Molinari, María C. *Enseñar y aprender a leer. Jardín de Infantes y Primer ciclo de la Educación Básica*. Ediciones Novedades Educativas.
- Teubal, E., & Guberman, A. (2015). *Textos gráficos y alfabetización múltiples: Herramientas para el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje en el nivel inicial*. España. Grupo Planeta.
- Wertsch, J. (1999) *La mente en acción*. Buenos Aires. Aique.

## ANEXO 1

### Calendarios, mapas y representación de la “Naturaleza”

El siguiente apartado profundiza y ejemplifica algunas relaciones entre escritura y cognición a propósito de tres tipos de textos presentes en la historia de la cultura. Como es habitual, la mirada a la historia facilita la desnaturalización de objetos que consideramos dados e inmutables.

Calendarios, mapas y algunas notas sobre la evolución del estudio de la Naturaleza son ejemplos de cómo lo que creemos saber sobre el tiempo, el espacio, las plantas y los animales está totalmente vinculado con las formas de representarlos sobre el papel o la pantalla.

“El tiempo sociocultural es el modo en que cada cultura percibe el tiempo. (...) La división cíclica en años y meses está influida por la rotación cíclica de la Tierra alrededor del Sol, y de la luna alrededor de la Tierra, pero no completamente. Diferentes culturas dividen el tiempo en años y meses de distinta forma y eso se manifiesta en sus calendarios. Para los que crecieron en una determinada cultura, es difícil entender hasta qué punto el calendario es una división cultural del tiempo y no natural.”

Teubal, E., & Guberman, A. (2015).

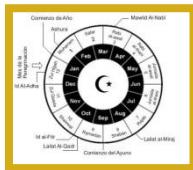
Todas las culturas letradas tienen formas de representar el tiempo en una superficie. En nuestra cultura usamos un calendario solar, el Gregoriano, que dispone la sucesión de los días, semanas y meses en filas y columnas. Otros calendarios son lunares y la representación muestra ciclos en vez de sucesión.

Cuando ponemos el tiempo sobre el espacio, lo organizamos en períodos (días, meses, años, temporadas, festividades, fines de semana, días laborables) que no existen necesariamente en el flujo del tiempo como tal sino en cómo lo representamos. Usamos, además, un lenguaje para ello: nombres de días, de meses, de estaciones, etc. Al contar con este instrumento, nuestra reflexión sobre la dimensión temporal del mundo se transforma: ¿por qué decimos que una semana es “más corta” si no es porque el viernes o el lunes está marcado en rojo? La semana dura lo mismo, lo que cambia es la percepción que

anticipamos de esa semana de acuerdo a lo que la imagen del calendario nos ofrece. Mirando el calendario sabemos "cuánto falta para", "con qué frecuencia qué" o "qué rápido que se fue marzo". El tiempo, lo que hacemos con el tiempo, lo que pensamos sobre el tiempo y lo que expresamos en lenguaje sobre el tiempo no es lo mismo con y sin esas escrituras llamadas calendarios.



**Calendario  
Gregoriano**



**Calendario Musulmán**



**Calendario Maya**

Olson (1998), en su capítulo sobre "La representación del mundo en mapas, diagramas, fórmulas, imágenes y textos" nos conduce a reflexionar sobre las complejas relaciones entre lengua escrita y cognición. Tomamos solo dos ejemplos de los muchos que allí se explican.

Las culturas inventamos formas de representar el espacio, los mapas. Los humanos decimos sin mayores asombros "estamos aquí" señalando alguna parte del mapa, sabiendo perfectamente que no estamos allí, en el papel, sino mirando el papel, por fuera del mismo. Los mapas arman un sistema de representación de espacio donde, como en cualquier sistema de representación, se retienen algunos aspectos de la realidad representada y se desechan otros. Parte de la representación de los mapas es analógica (por ejemplo, las costas) y parte es convencional (la intensidad del color para representar altura o profundidad, los símbolos de distinto tamaño para representar distintos tipos de poblaciones).

"Mirando" (leyendo) los mapas aprendemos sobre el mundo. El lenguaje específico creado para describir el espacio y de otras marcas escritas nos hace ver realidades que no existirían sino a través de su fijación por la escritura. Para el caso, vale pensar que anticipamos que una población "x" y una población "y" -desconocidas- son "iguales" porque tienen la misma marca en el mapa, aunque en la realidad pueden ser muy diferentes. La marca convencional del mapa dice

lo que tienen en común, la cantidad de habitantes, abstrayendo este rasgo de todo otro rasgo que la diferencie.

Pero la forma cómo hoy se representa el espacio y cómo lo conocemos no fue, al igual que los calendarios, natural. Se ha transformado y seguirá transformándose.

Dice Olson, citando a Eisenstein, (1998: 221), que la acumulación de información en libros, mapas y diagramas fue lo que hizo posible el rápido crecimiento del conocimiento desde el S. XVII. Pero los mapas no fueron siempre como hoy los conocemos.



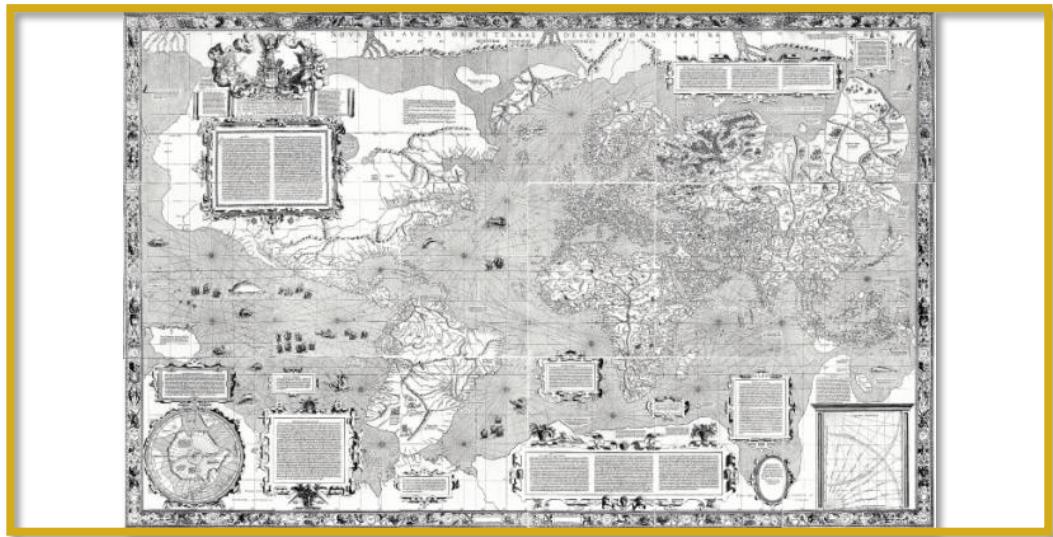
### Un ejemplo de mapas anteriores y posteriores al siglo XVII.

En el primer caso vemos una representación del mundo que, en sentido estricto es lo que llamamos hoy un mapa porque representa un territorio. Sin embargo no aparecen relaciones de distancia, de proporción... hay un centro y divinidades que gobiernan el centro, los márgenes y distintos sectores. En oposición, en el segundo caso, vemos un mapa -a los ojos de hoy, imperfecto- donde se intenta representar las relaciones espaciales del territorio en el papel. Hay distancia, proporción, tamaño que intenta mostrar un mundo "tal cual es", por oposición al mundo tal como se "imagina". Los nuevos mapas son posibles no solo por las intenciones de los productores sino también porque en ese momento nuevas tecnologías de navegación (el compás, la brújula, el cuadrante, el reloj mecánico) permitieron "ver" el territorio de otros modos.

Los “nuevos” mapas del Siglo XVII<sup>25</sup> se produjeron a través de los llamados viajes de “descubrimientos”. Los navegantes conocían un mundo hasta entonces desconocido para ellos y procedieron a “ponerlo” sobre el papel. La primera intención de esos mapas era comunicar información a los viajeros para que llegaran al mismo lugar. Pero también, a través de esos mapas se va mostrando una representación del Nuevo Mundo a aquellos que no han accedido directamente. Así acumularon información que sirvió de base para la representación que otros podrían hacerse del mundo desconocido. El explorador se ve a sí mismo contribuyendo a una suma de conocimientos que él ha evaluado de antemano y que propone en una representación para que el otro interprete, dándole indicaciones para que lo haga de determinada manera. Esto es posible gracias a los nuevos instrumentos de navegación al mismo tiempo que se conciben nuevos conceptos, como “meridianos” y “paralelos”... La construcción de conceptos estabiliza un léxico en la escritura donde ya no es necesario explicar aquello que las nuevas palabras dicen por sí mismas. Además, palabras de uso coloquial adquieren nuevos usos y sentidos: el deíctico “aquí” deja de ser una expresión de la oralidad y empieza ser un punto en el mapa. Ya no es un lugar arbitrario.

---

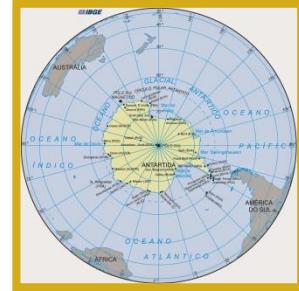
<sup>25</sup> El fundacional fue publicado en 1665 por la Real Sociedad y se llamó *Instrucciones para marinos que navegan en mundos lejanos*.



**Representación del mundo, 1569, Mercator.**

No es el mundo que conocemos hoy. Pero es una representación que intenta mostrar a otros cómo es el mundo, en proporciones, distancias, en formas... Nótese que está plagada de pequeño textos donde se indica cómo debe ser interpretado aquello que está representado. Actualmente, gran parte de esas explicaciones son innecesarias porque son *representadas por símbolos abstractos*.

Podemos reflexionar sobre cómo distintas representaciones del territorio inciden en lo que pensamos sobre el espacio representado.



Otro ejemplo para analizar la reciprocidad entre escritura y cognición es cómo se va transformando la relación entre las palabras y los textos en el discurso de las descripciones botánicas y zoológicas.

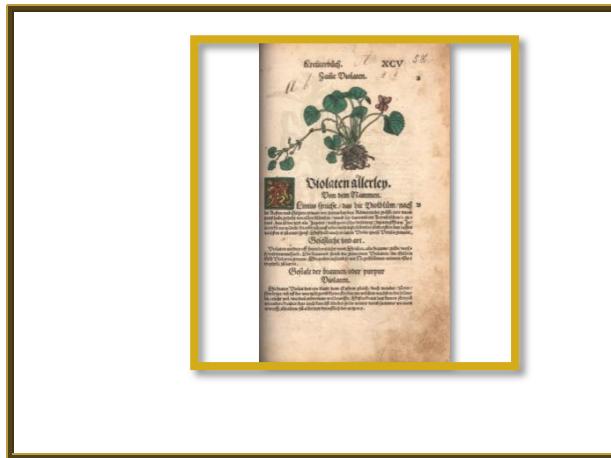
**El primer libro del mundo vegetal -todavía no se llama Botánica.**

**Siglo VI.**



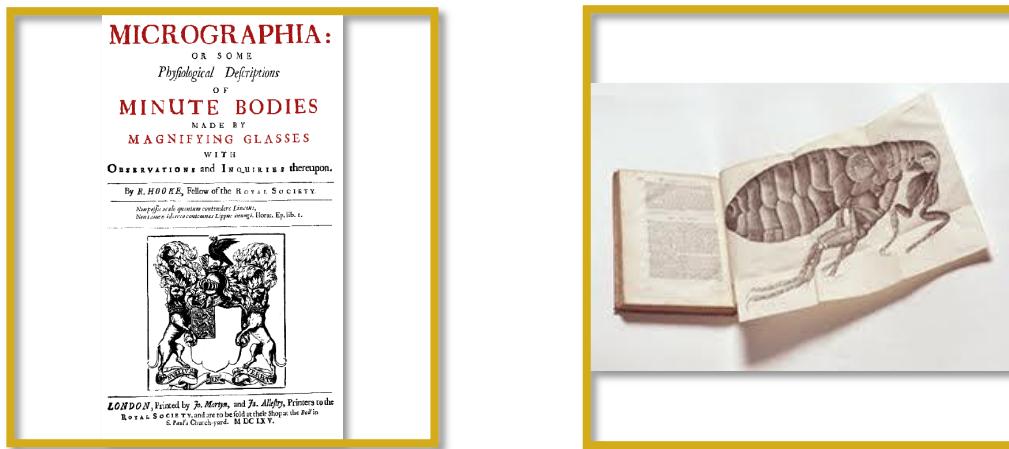
Al principio las palabras eran medios limitados para describir los detalles visuales de cientos de plantas y animales. Los autores usaban pocas palabras. Lo que hacían era dibujar con minuciosidad -al inicio, de manera no realista; poco a poco, cada vez más realista- las distintas plantas y animales.

**Herbario- Brunfels, 1530.**

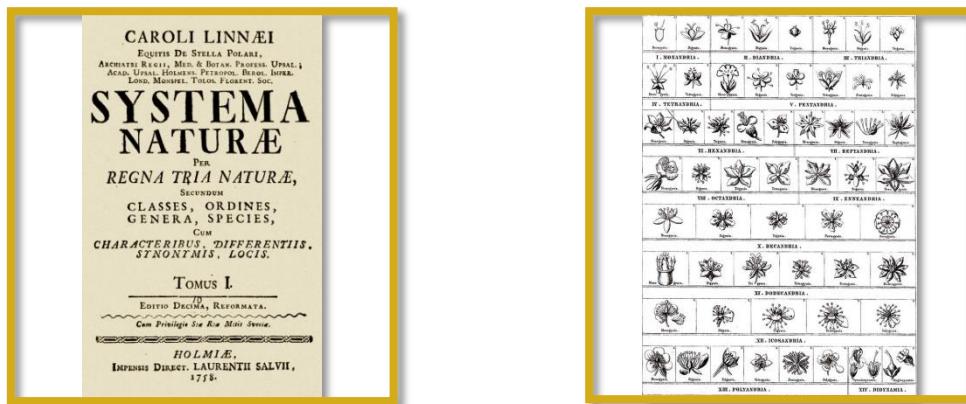


Llega el Siglo XVI. Este herbario se considera uno de los primeros "científicos". Todavía las ilustraciones complacían la vista pero ya servían para completar el texto porque las palabras eran aún insuficientes para lo que se podía describir sobre las plantas. Imaginemos que palabras como "pistilo", "estambre", "lanceolada"... todavía no habían sido concebidas. Por eso, las imágenes y las explicaciones servían para expresar lo que las palabras, aún insuficientes, no podían...

## Micrographia, Hooke, 1665 (observación con microscopio)

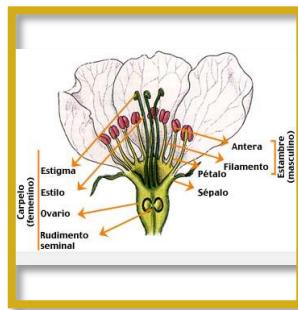


En 1665, Hooke, publica este libro, una descripción de plantas y de animales observados a través del microscopio (recién inventado). Los dibujos son hiper realistas, con mucho detalle, intentando al máximo representar el objeto “tal cual es”. Por si no fuese suficiente, la explicación con palabras indica “lo que se debe interpretar”. Nótese que en una cara aparece la explicación y en la otra hay una página desplegada con un aguafuerte, en este caso, con la imagen de un piojo.



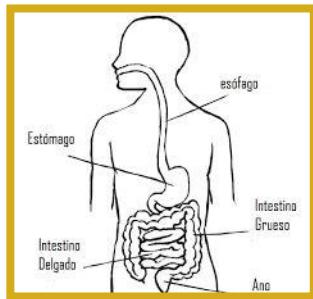
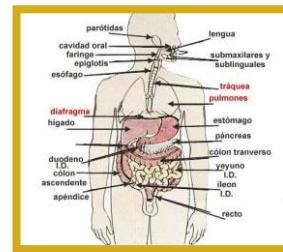
Hay que llegar al Siglo XVIII para que el dibujo se coordine con la descripción científica. Entonces, los dibujos dejan de ser realistas para pasar a ser abstractos, diagramas y esquemas. Es desde este texto del 1700 que la

Botánica empieza a ser la disciplina que hoy conocemos, cuando se coordina la palabra con el dibujo. El dibujo ya no representa la flor “tal cual es” sino un esquema de todas las flores posibles, es decir, una abstracción. El lector, debe interpretar esta flor como todas las flores y ninguna específica a la vez.



Con esta nueva forma, el mundo se representa genéricamente. Esta flor representa aquello que se puede abstraer de muchas flores a través del dibujo y de un léxico que comenzó a elaborarse en el siglo XVI, se consolidó en el siglo XVIII y continúa. Ese léxico va definiendo que si algo es un “pétalo”, cualquiera sea la forma y el color, es una hoja transformada que forma parte de la corola de la flor. Hay una palabra que abstrae qué es un “pétalo” y así estabiliza lo común a cualquier pétalo. Así debe interpretarlo el lector.

*Podemos reflexionar acerca de lo que estas distintas representaciones del aparato digestivo comunican.*

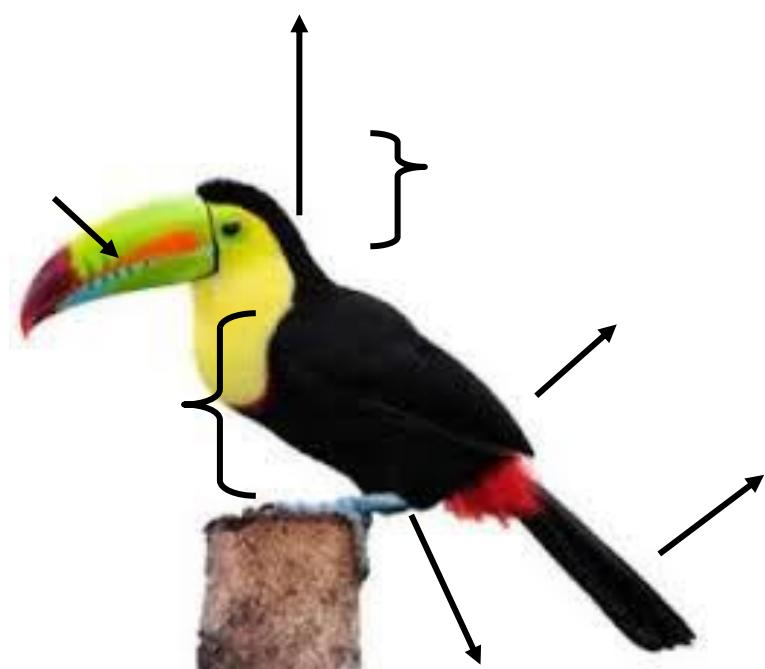


## **ANEXO 2**

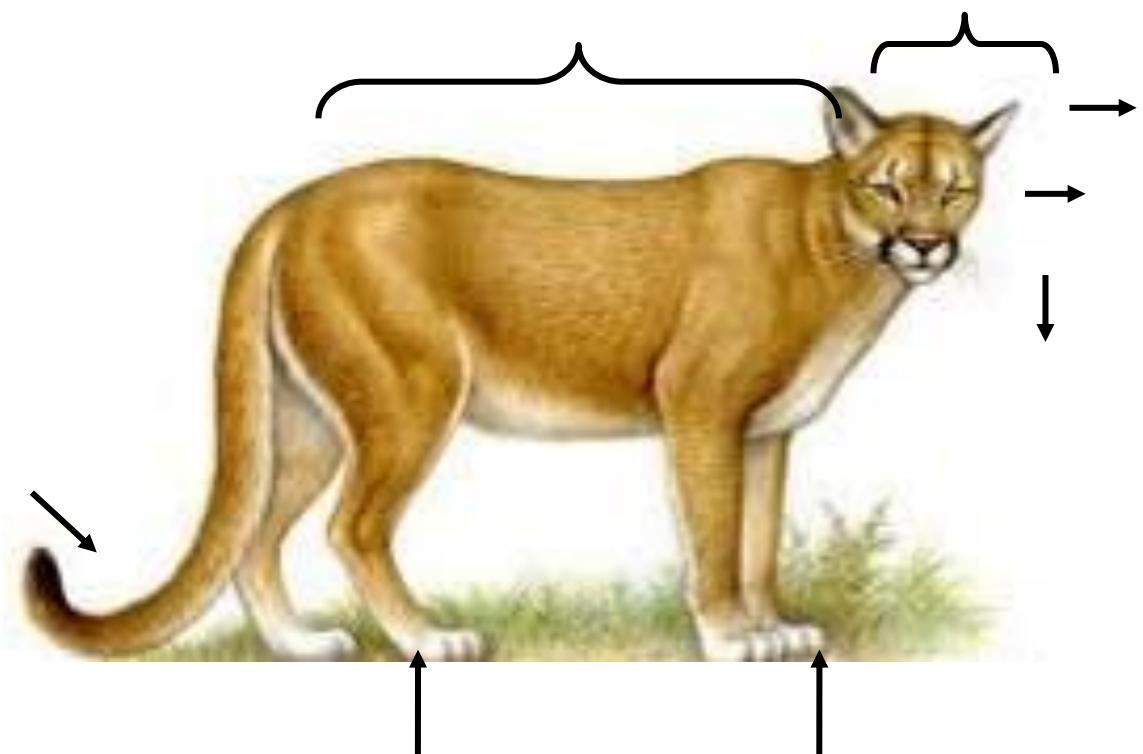
### **BANCO DE MATERIALES PARA EL DESARROLLO DE LA SECUENCIA**

**Imágenes para rotular partes externas de animales**

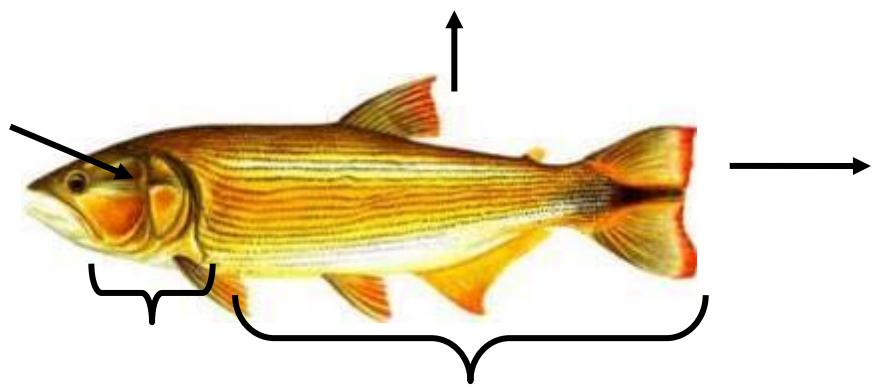
**TUCÁN**



## PUMA

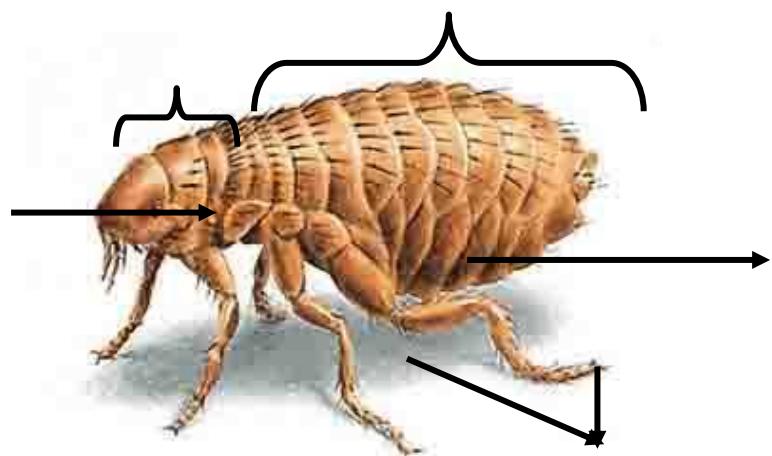


## DORADO



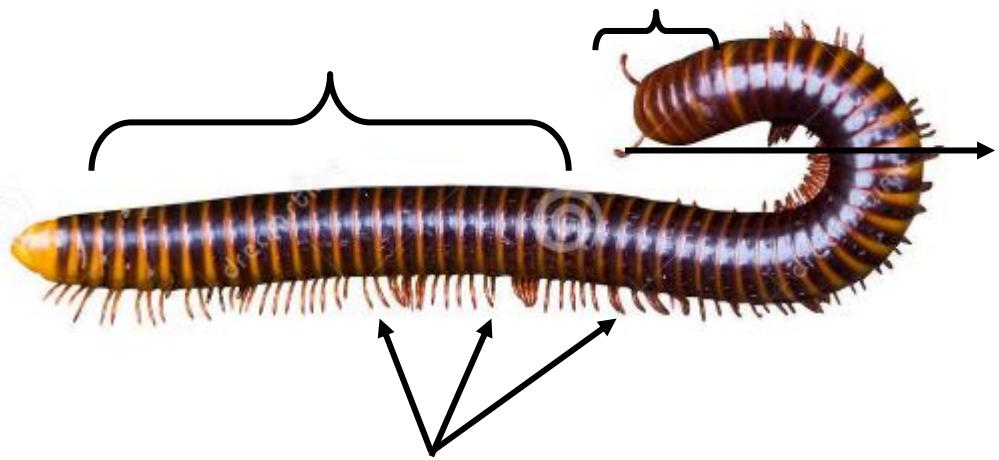
## PULGA



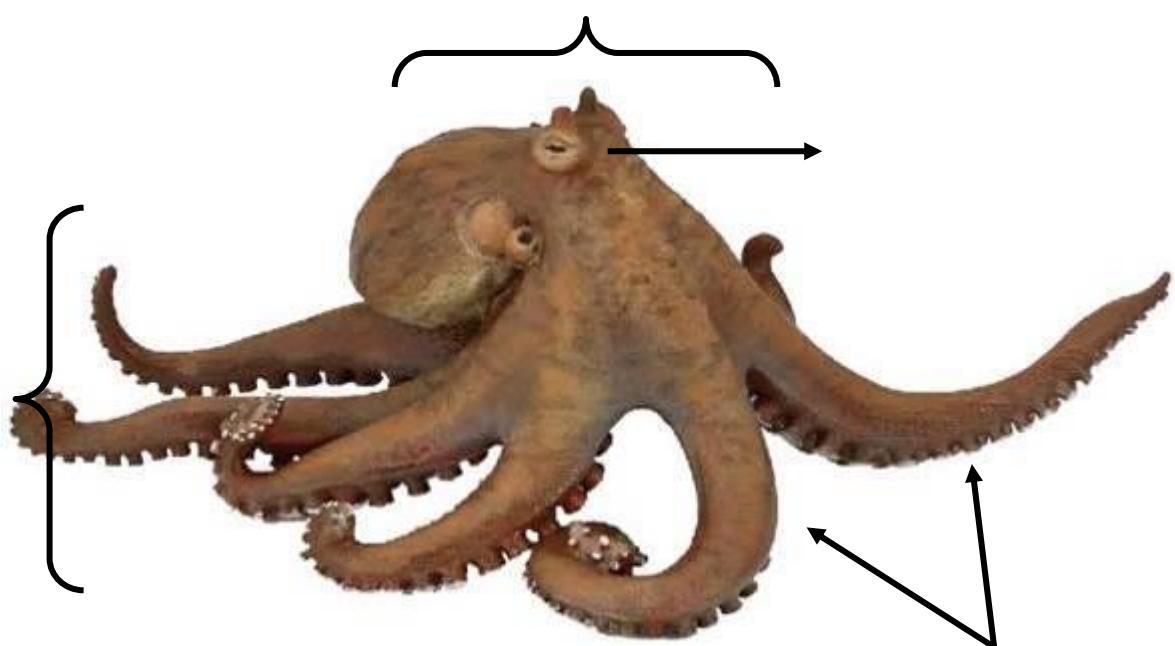


**MILPIES**

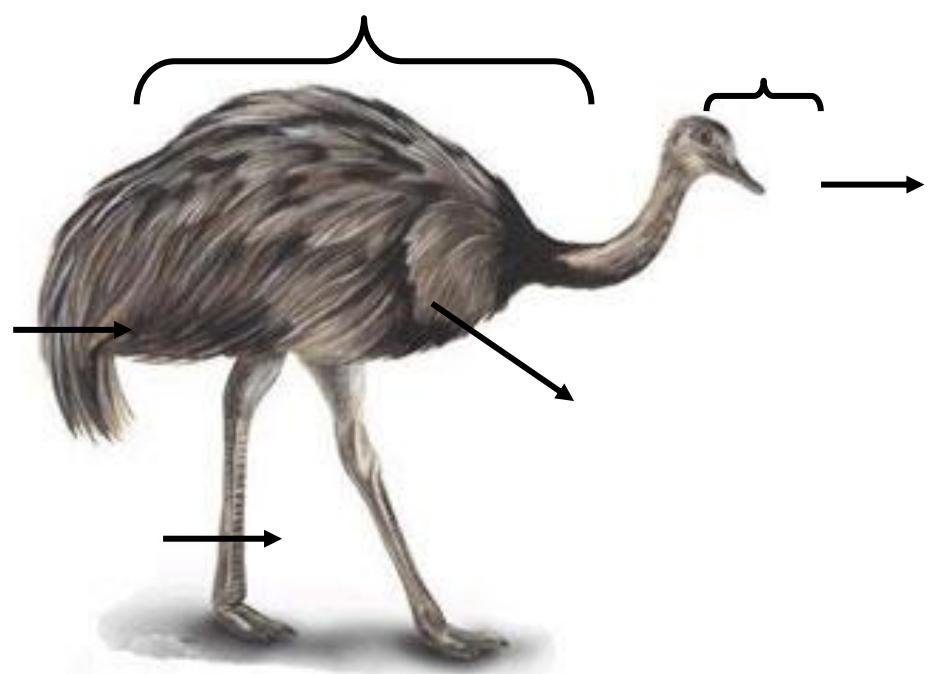




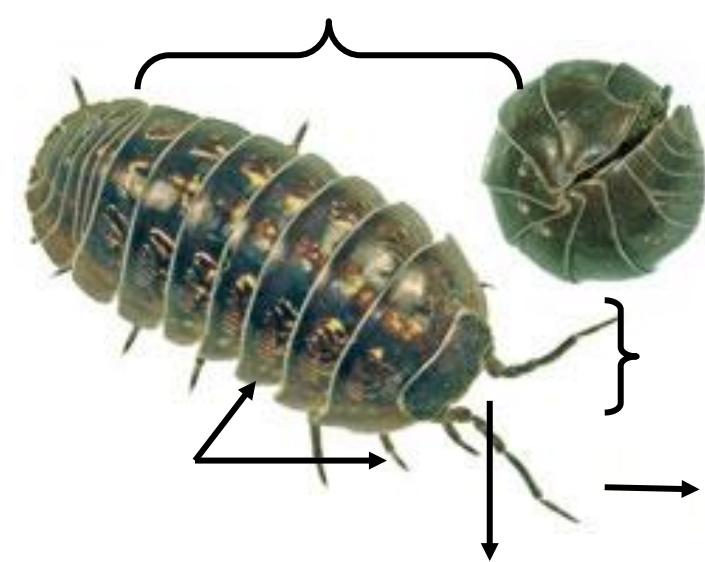
## PULPO



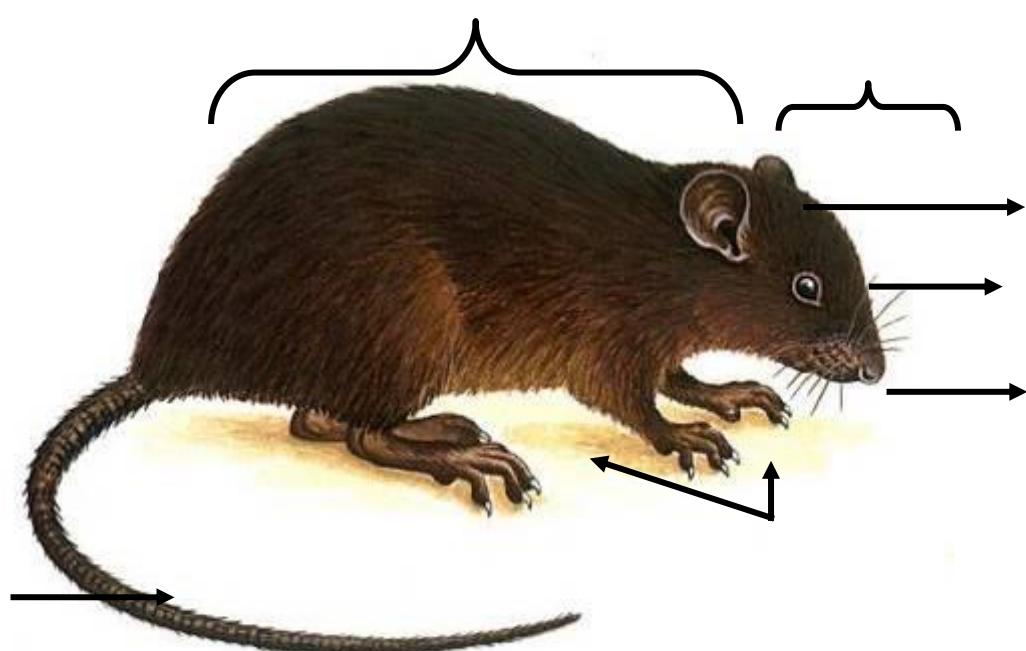
# ÑANDÚ



## BICHO BOLITA



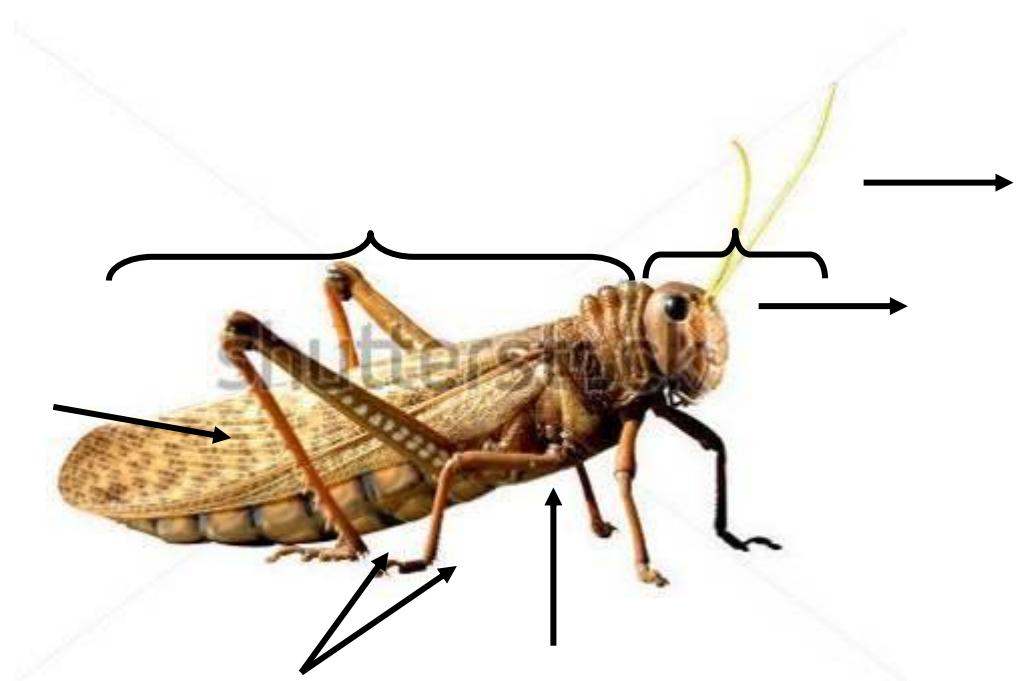
# RATÓN



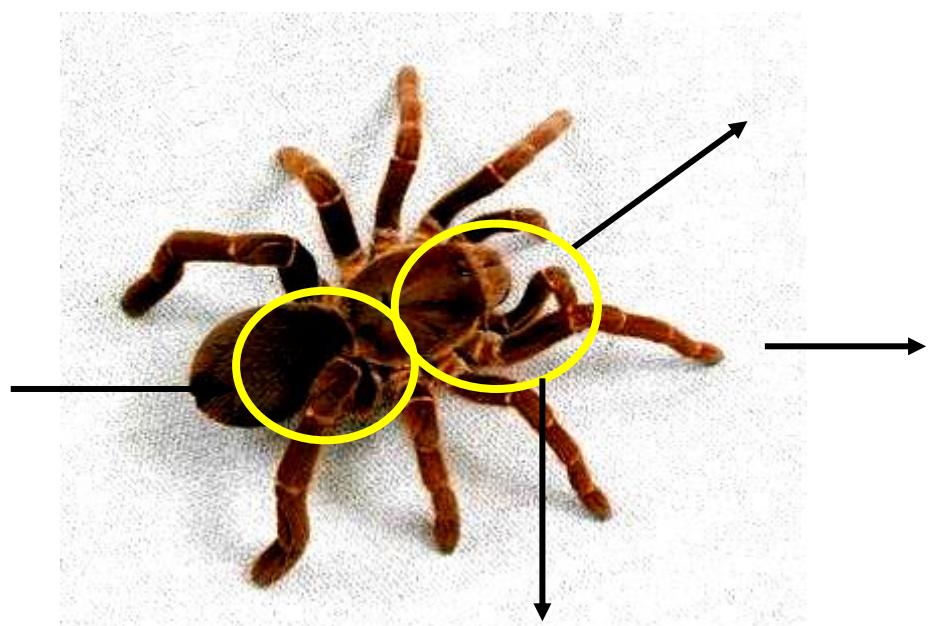
## SERPIENTE



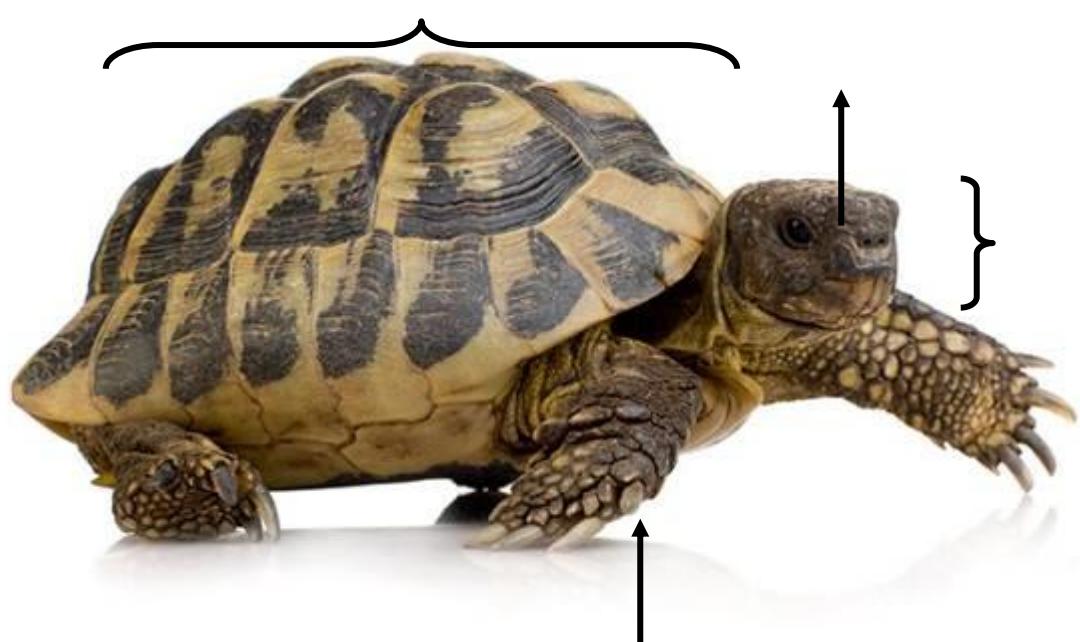
## SALTAMONTES



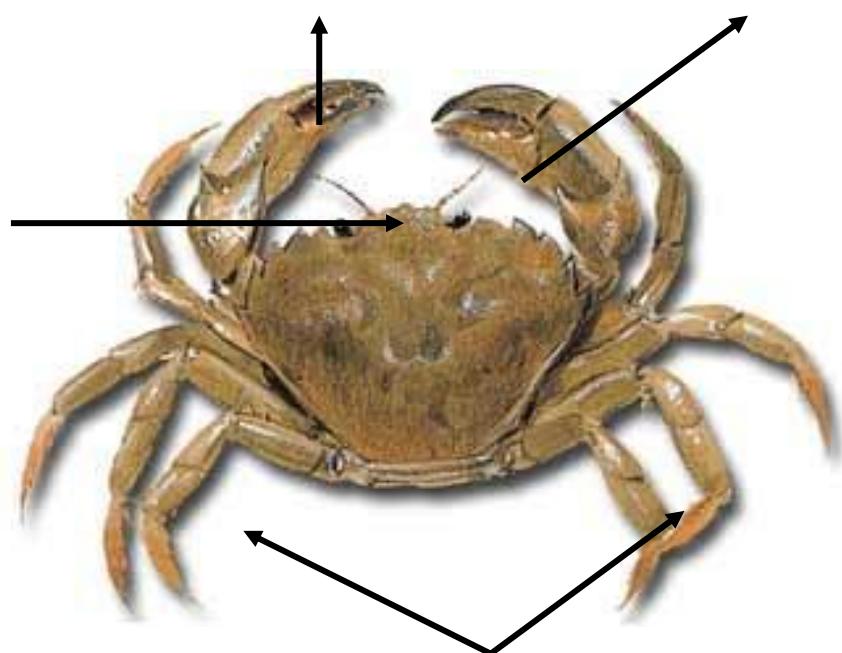
## ARAÑA



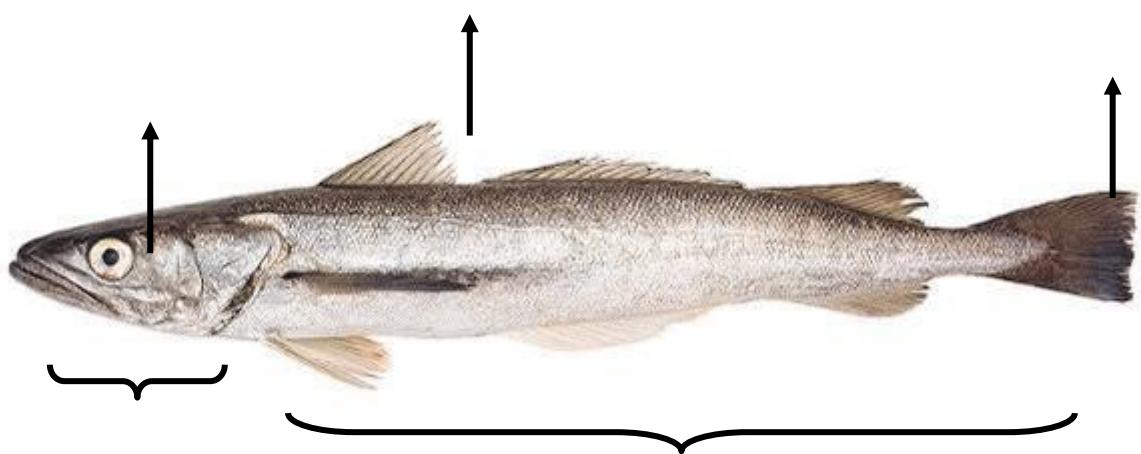
## TORTUGA



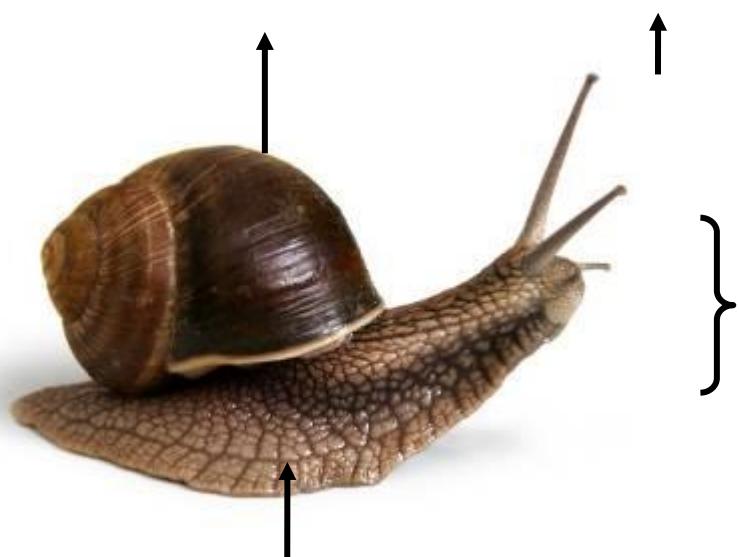
## CANGREJO



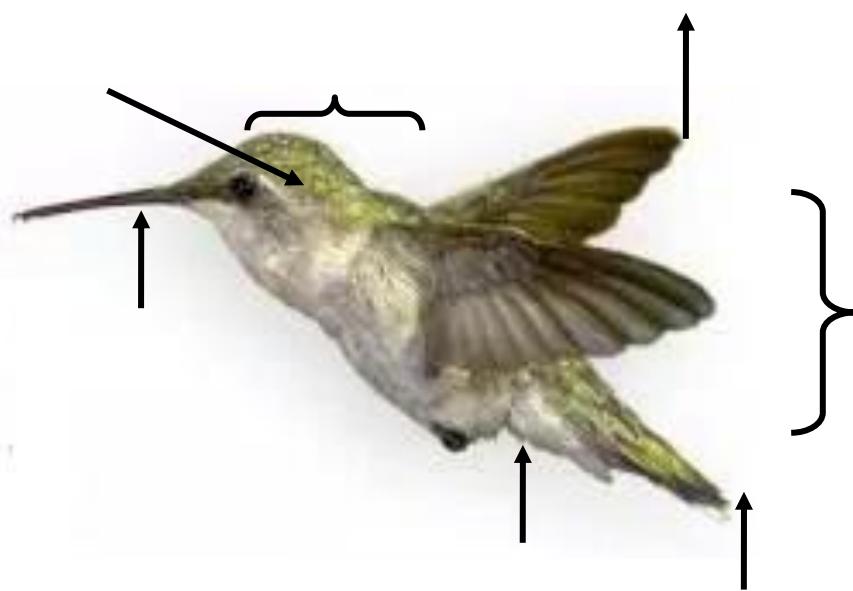
## MERLUZA



## CARACOL

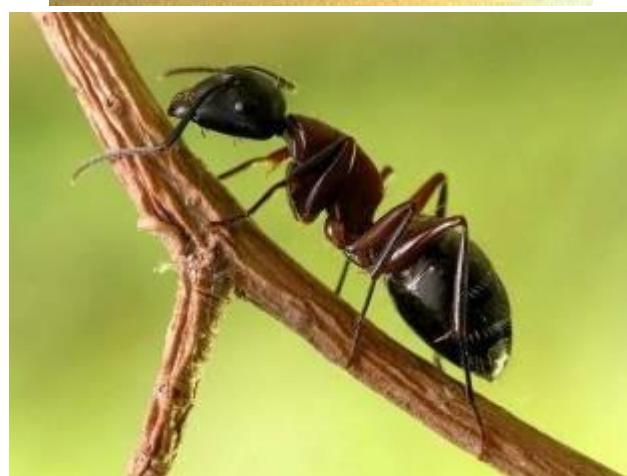


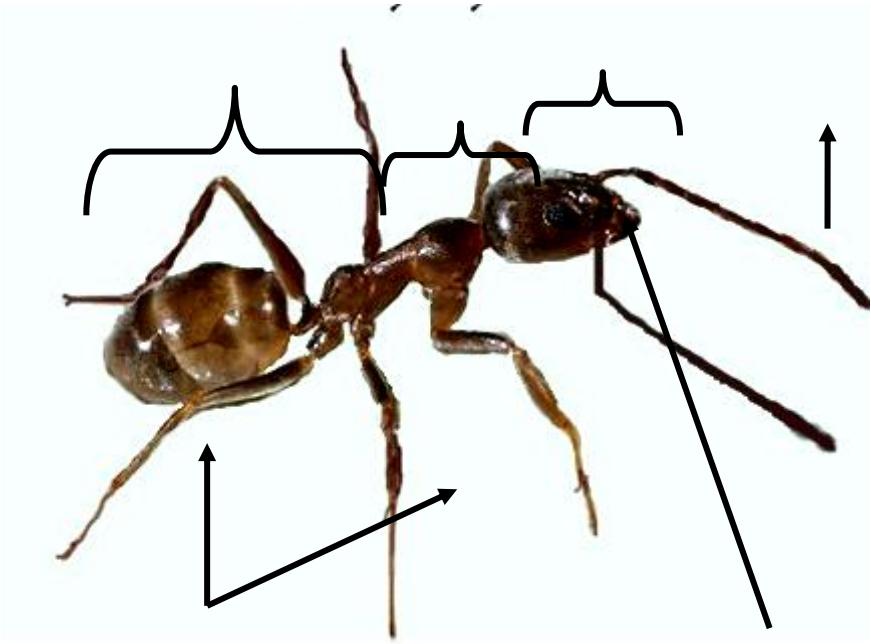
# COLIBRÍ





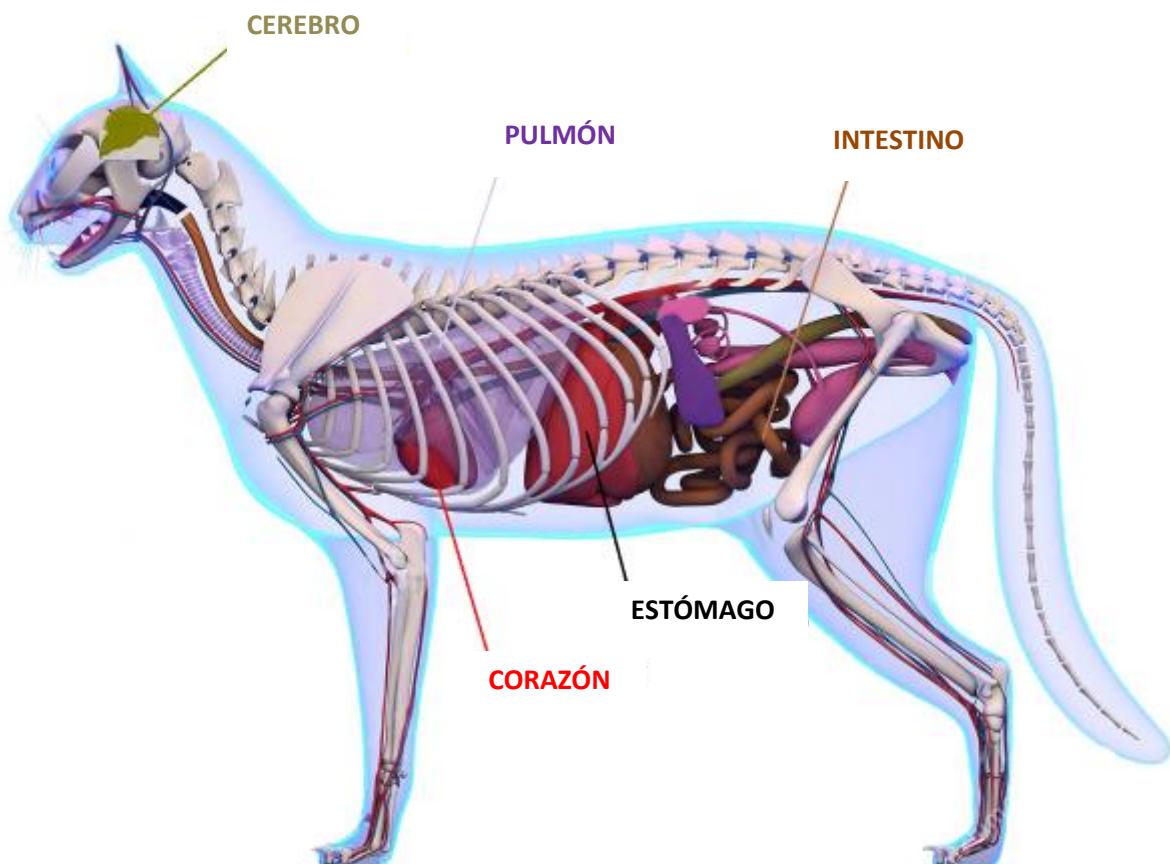
## HORMIGA



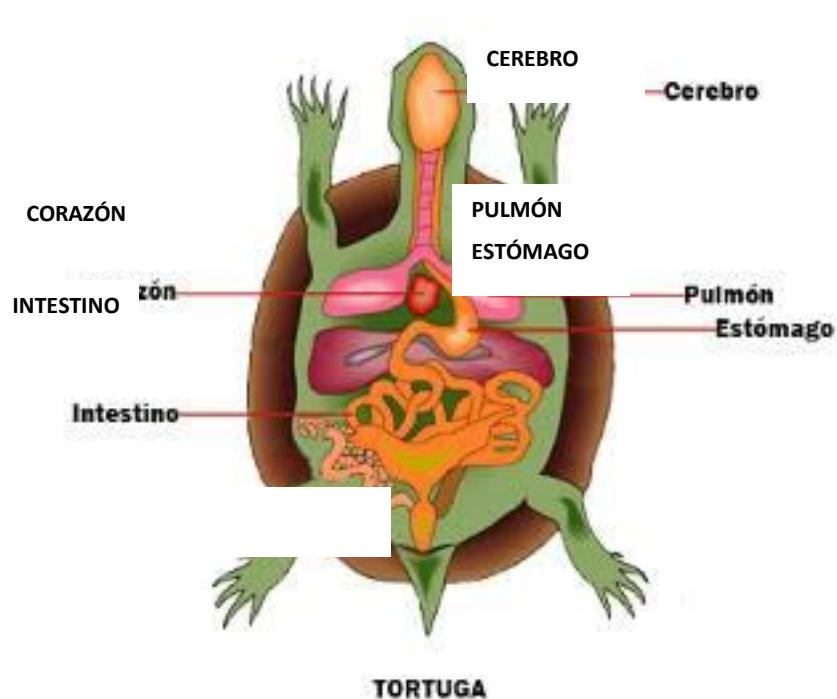


## Imágenes para analizar partes internas de animales

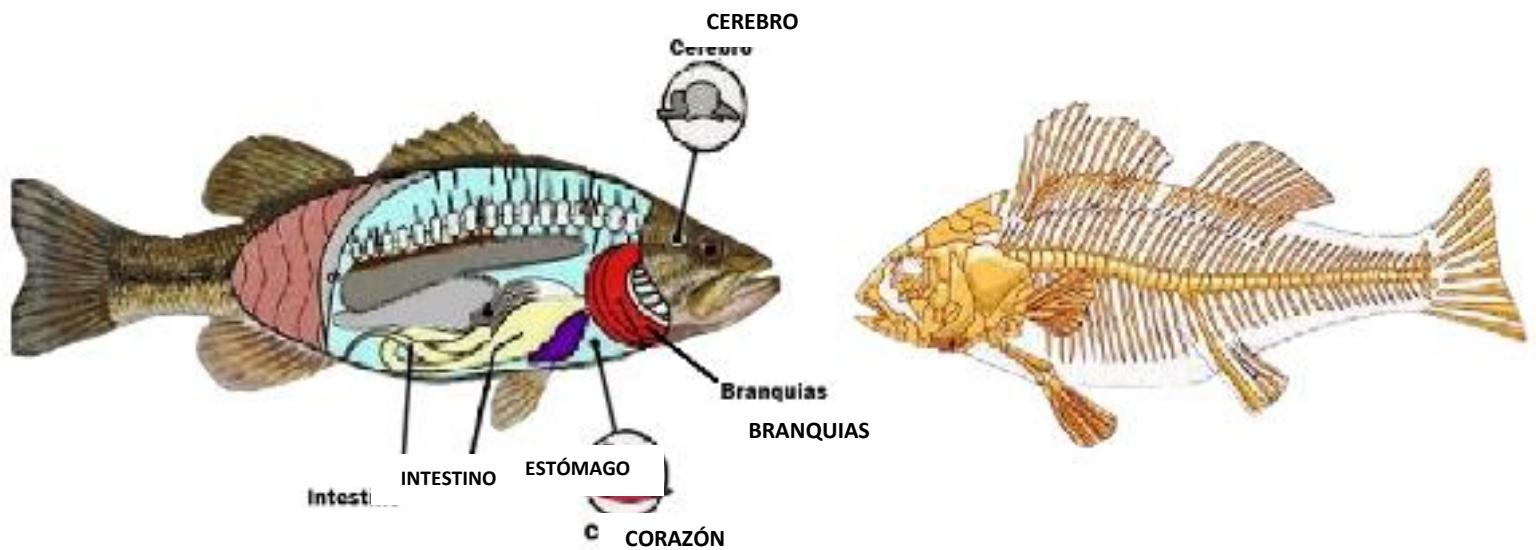
### PUMA



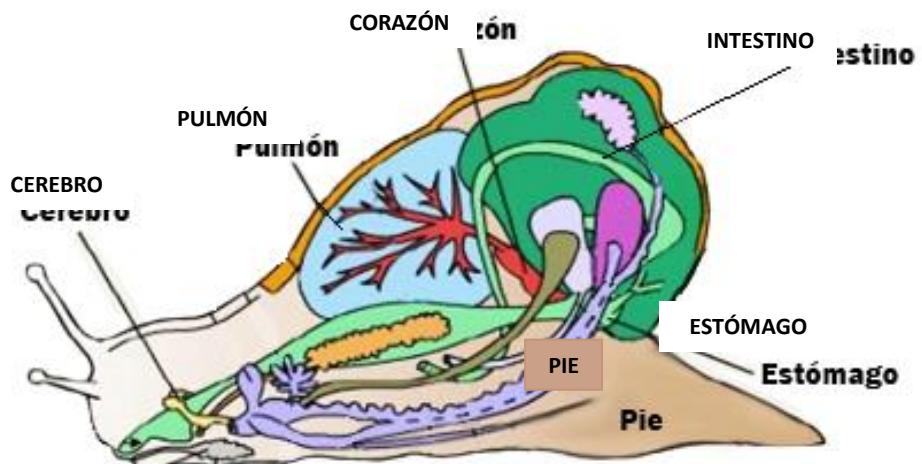
## TORTUGA



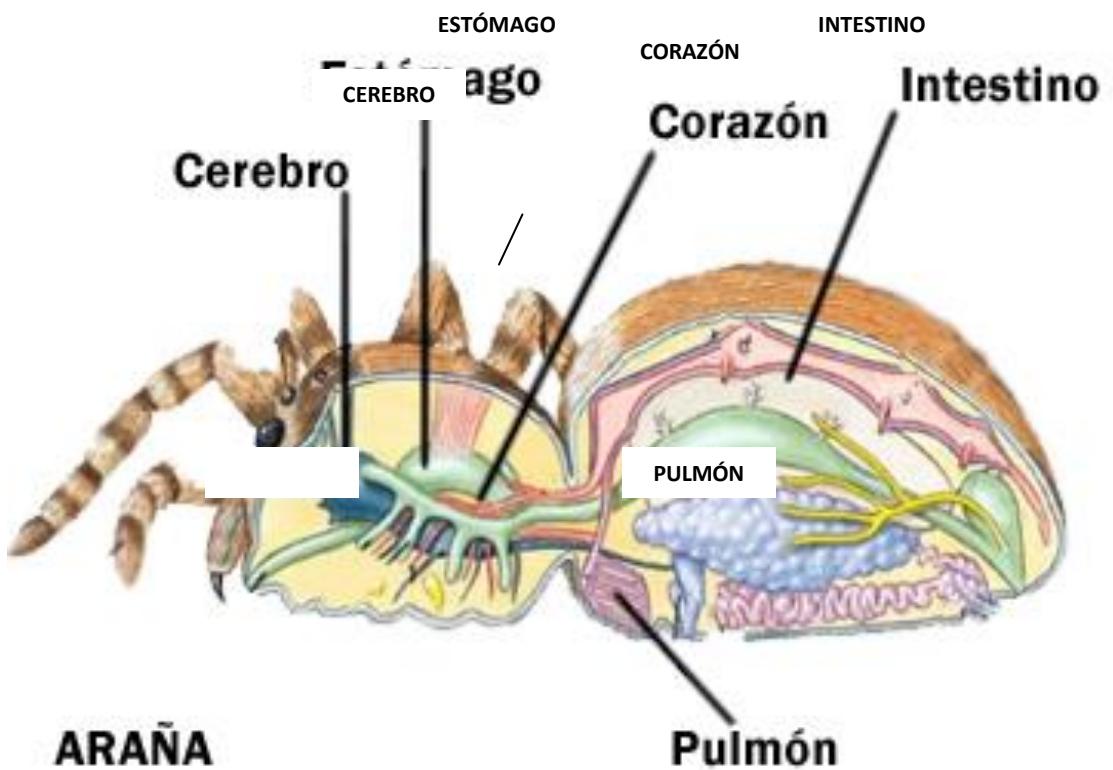
## PEZ



## CARACOL

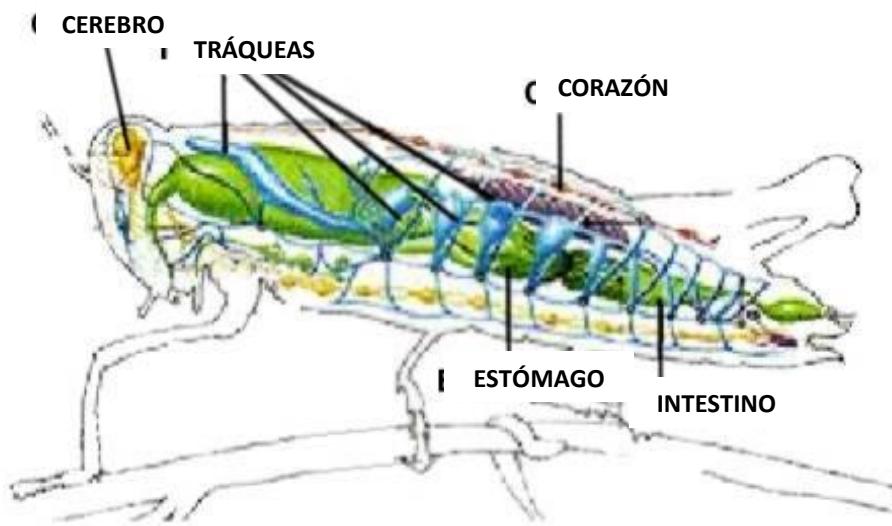


## ARAÑA

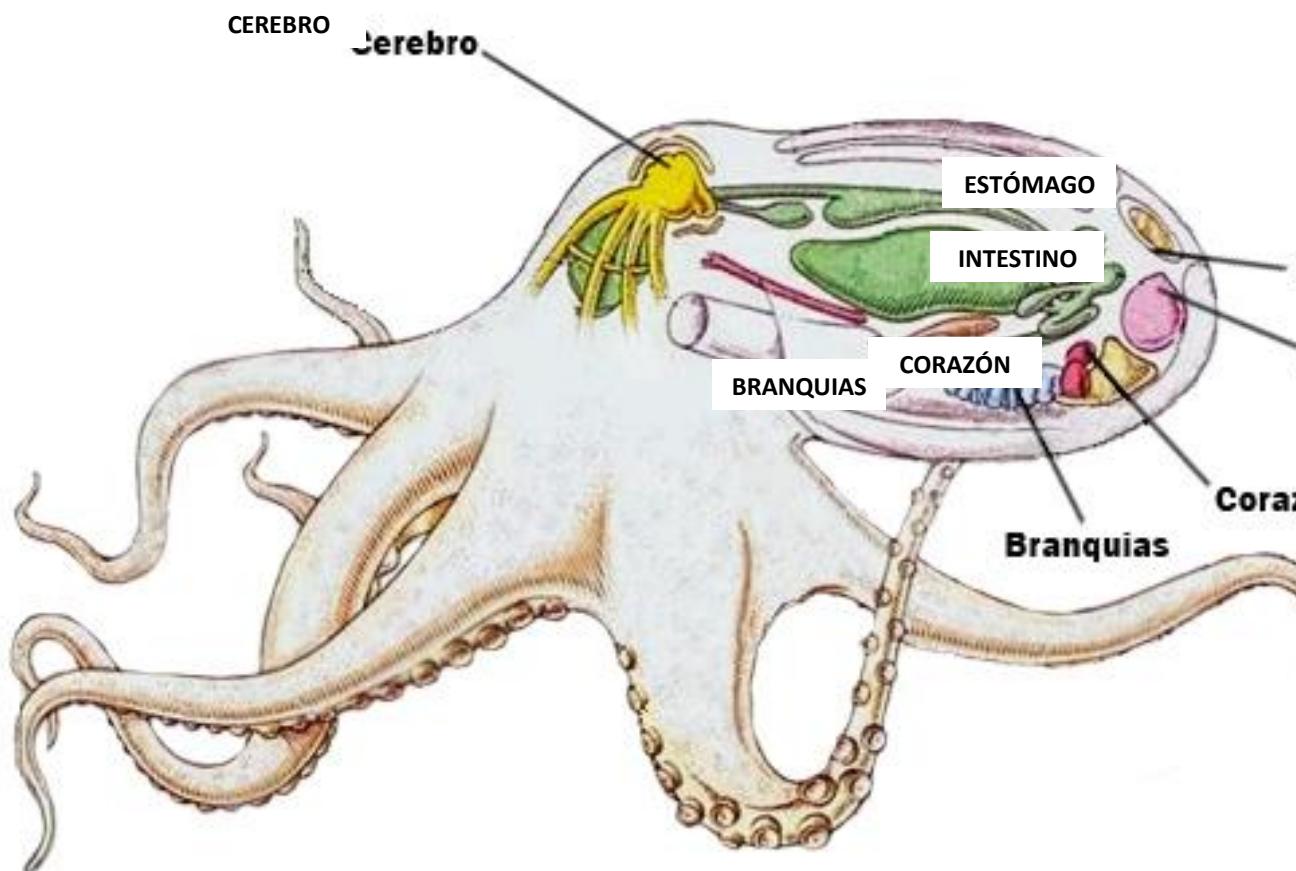


ARAÑA

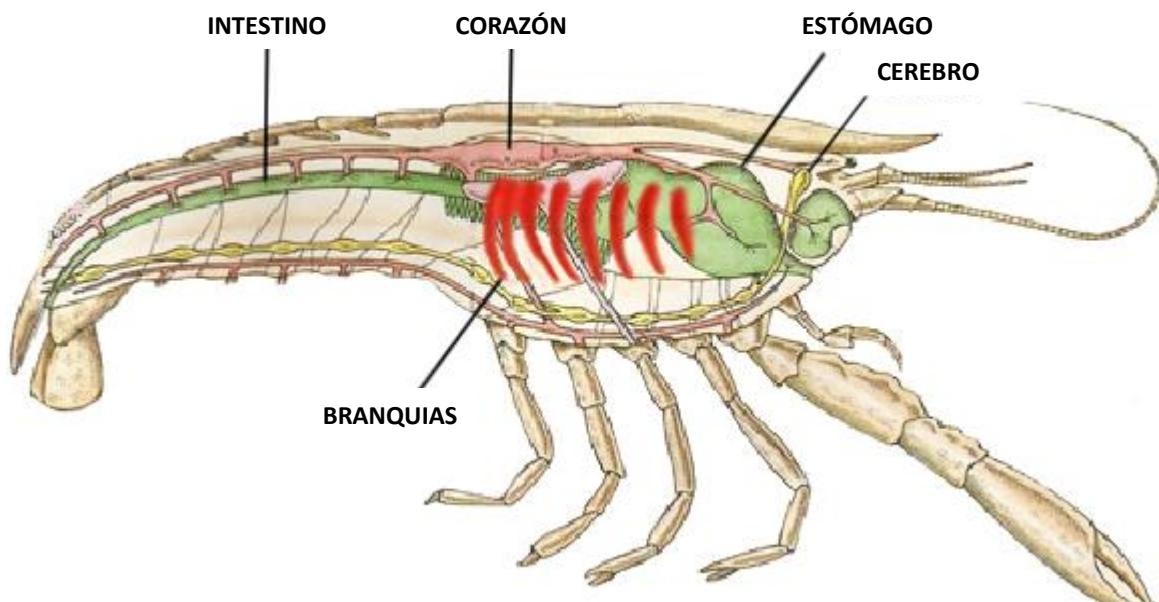
## SALTAMONTES



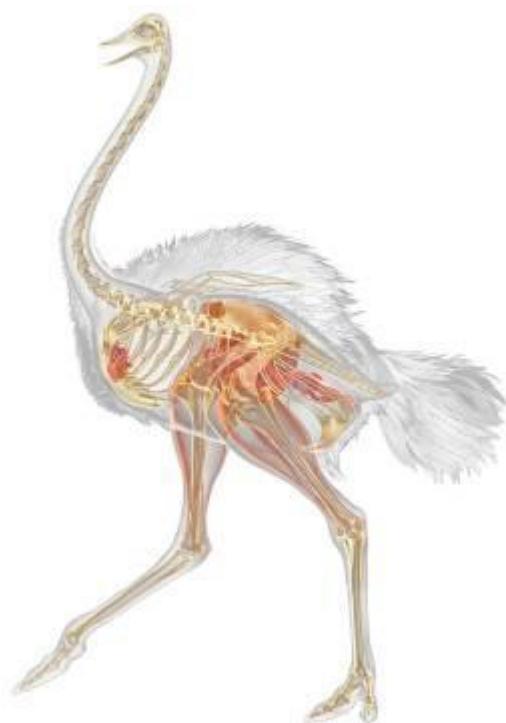
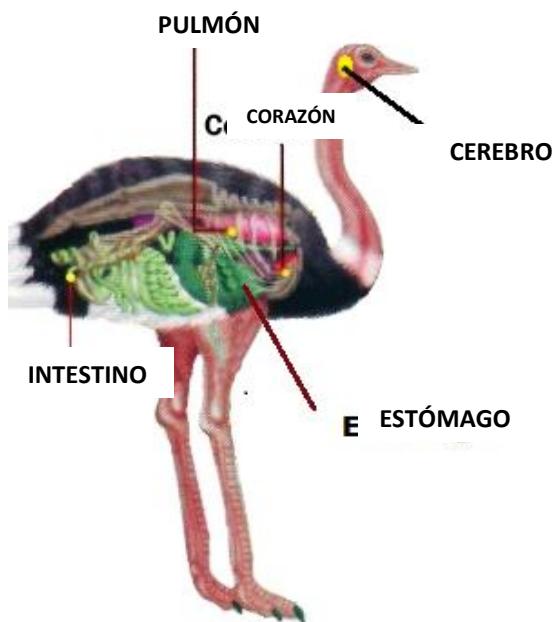
## PULPO



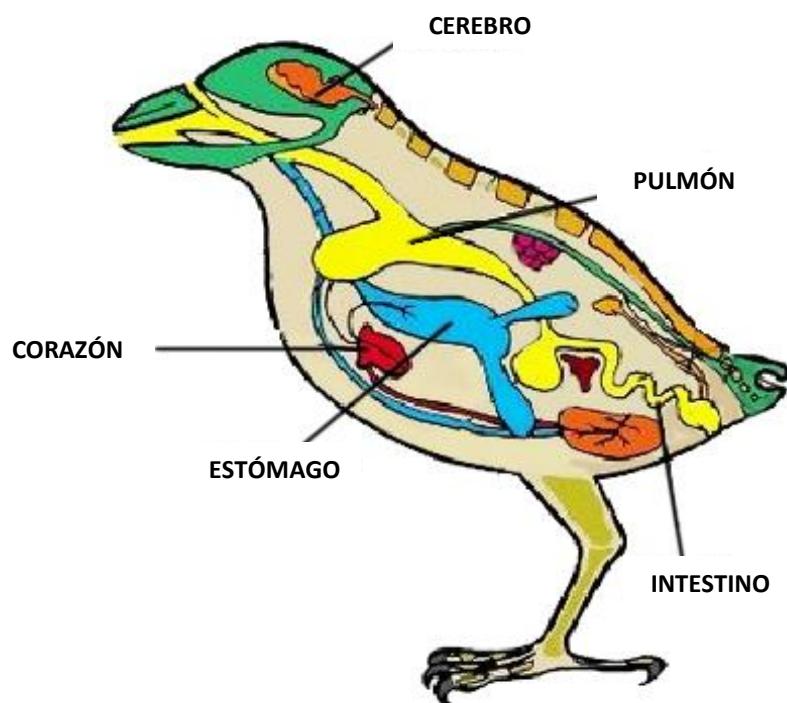
## CANGREJO



## ÑANDÚ



## TUCÁN



## Imágenes para banco de datos













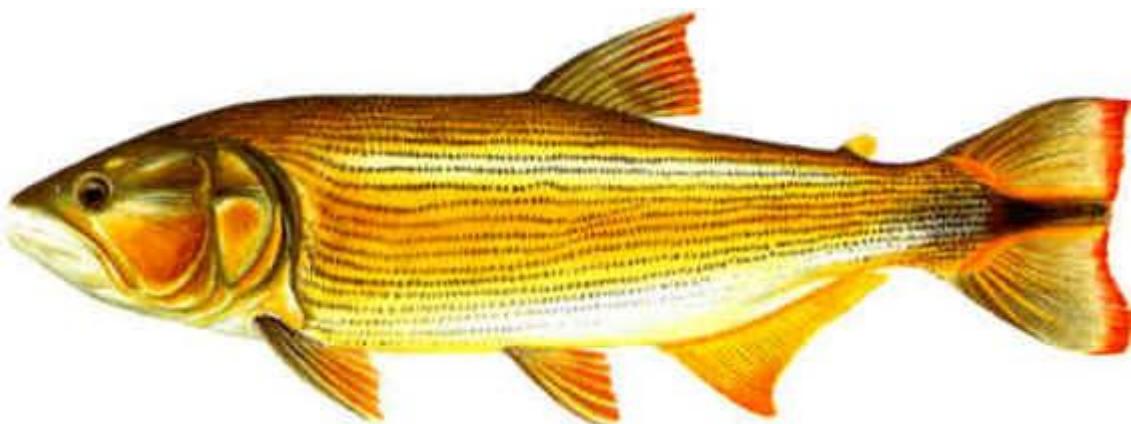
TRONCO  
ABDOMEN  
TÓRAX  
PATA  
ALA  
ALETA  
ANTENA  
OJO  
OREJA  
CABEZA  
COLA  
PICO  
PINZAS

TRONCO  
ABDOMEN  
TÓRAX  
PATA  
ALA  
ALETA  
ANTENA  
OJO  
OREJA  
CABEZA  
COLA  
PICO  
PINZAS

## Imágenes para coberturas



PUMA



DORADO



**ÑANDÚ**



**RATÓN**



**SERPIENTE**



**TORTUGA**



**SARDINA**



**COLIBRÍ**



**PERRO**



**Boga**



**ÁGUILA**



**PANGOLÍN**



**ARMADILLO**



**LAGARTO**

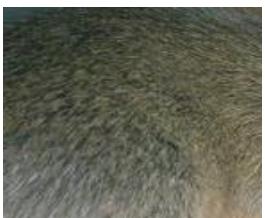
## Cuadro para identificar coberturas

¿Qué coberturas encontramos?

## Cuadro para escribir animales según sus coberturas

¿A qué animales corresponden estas coberturas?

			
-----	-----	-----	-----

## **Textos para profundizar información sobre coberturas**

## Coberturas de algunos animales

En muchos seres vivos se han desarrollado diferentes estructuras para tapizar su piel. Las **escamas**, las **placas**, las **plumas**, las **corazas** y los **pelos** son una muestra de la enorme variedad que han alcanzado estas cubiertas después de millones de años de evolución. Las coberturas de la piel suponen para los animales el principal medio para garantizar su supervivencia en un entorno agresivo. Su cubierta los protege de diversas maneras: gruesas capas de pelo o lana, plumones o mantas adiposas, no sólo los aíslan del frío y de la humedad sino que generan una reserva para prevenir la escasez de nutrientes.

La piel de los **mamíferos** está cubierta de **pelos**. El pelo (y la capa de pelos, llamada **pelaje**) es una característica de los mamíferos. Todos los mamíferos presentan al menos algunos pelos en alguna etapa de sus vidas. Hay muchos tipos de pelos.

Por ejemplo, el **puma** posee una piel muy gruesa que le permite combatir el frío y está recubierta de un pelaje corto y tupido. El pelaje del puma varía de acuerdo al lugar donde vive:



es pardo amarillento si este felino vive en regiones secas, y se torna rojizo si habita en zonas húmedas como la selva. La coloración de su pelaje le permite camuflarse en su ambiente natural, volviéndose casi invisible cuando permanece inmóvil.

Algunos mamíferos, como la ballena, el delfín o la foca, son mamíferos que viven en el mar. Los mamíferos marinos tienen poco o ningún pelo.

Tener el cuerpo cubierto de **plumas** es una característica de las **aves**. Las plumas les proporcionan su llamativo colorido, protección contra el frío y del calor intenso, les permiten desplazarse fácilmente en el aire y en el agua, las esconden de sus enemigos. Al conjunto de plumas se le llama **plumaje**, que es de vital importancia en aspectos reproductivos y de camuflaje.

Los plumajes tiene distintos colores. Por ejemplo, en las **águilas reales** jóvenes las plumas de las alas son de color gris oscuro uniforme, sin rayas. La cola es principalmente blanca, con una franja negra amplia a lo largo de la punta. También tiene plumas sobre la parte superior de las patas.



Las **escamas** son unas láminas aplanadas presente en muchos seres vivos. Las escamas se presentan en gran número, están superpuestas unas sobre otras en la piel. Su función primordial es la protección y el aislamiento. Principalmente están presentes en **reptiles y peces**.

El **dorado**, por ejemplo, está recubierto de escamas grandes, algunas son amarillo-anaranjado, con el dorso ligeramente más oscuro y con reflejos verdosos. En el vientre las escamas son plateadas o blanquecinas.



Ciertos **reptiles**, como la **tortuga**, poseen la cabeza y las extremidades únicamente cubiertas de escamas. El resto del cuerpo está cubierto de **placas óseas**, que se unen a los huesos de su esqueleto para formar el **caparazón**.

La forma y colorido externo de las tortugas varía de una especie a otra. En la parte superior o dorsal muchas tortugas tienen un caparazón que está constituido por cinco hileras de placas duras, óseas, con formas geométricas y de distintos colores.



Por último, existen animales que tienen la **piel desnuda**. Los **anfibios** son una clase de animales que, como la ranay el sapo, se reproducen en el agua y pueden vivir en el medio terrestre. Su piel es lisa, fina y desnuda, sin escamas. La piel poseen unas glándulas que segregan una mucosidad que los humedece constantemente. En la piel se localizan también unas células responsables de los cambios de coloración.

La piel protege a los anfibios contra la abrasión y agentes patógenos, colabora en la respiración (respiración cutánea), absorbe y libera agua y contribuye al control de la temperatura corporal. Adicionalmente la piel actúa muchas veces como un medio de defensa o disuasivo contra los depredadores, al poseer una serie de glándulas venenosas o pigmentaciones de advertencia.



## Texto para iniciar el intercambio sobre desplazamientos

### ¿Se mueven o se desplazan?

¿Cuándo decimos que algo se mueve? Cuando cambia de lugar. Por ejemplo, cuando hacemos adiós con la mano, esta se mueve de derecha a izquierda y de izquierda a derecha. Cambia de lugar.

Cuando el viento mueve las ramas de los árboles, estas también cambian de lugar permanentemente: de abajo hacia arriba, de arriba hacia abajo, hacia un lado y hacia el otro; según la fuerza del viento y la dirección en la que sopla.

También las aves mueven sus alas al volar, porque cambian de lugar: de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo.

¿Y cuando una persona camina? ¿O cuando un ave vuela? ¿O un pez nada? ¿También se mueven? ¡Claro! si como dijimos al principio, algo que cambia de lugar se mueve, entonces caminar, volar y nadar, también es una manera de moverse.

Sin embargo, hay una diferencia entre el árbol que mueve sus ramas y el ave que vuela.

Al volar, toda el ave se mueve de un lado a otro. No solo una parte. Es decir, todo el cuerpo del ave cambia de lugar. En ese caso, cuando un animal se mueve de un lugar a otro, decimos que **se desplaza**.

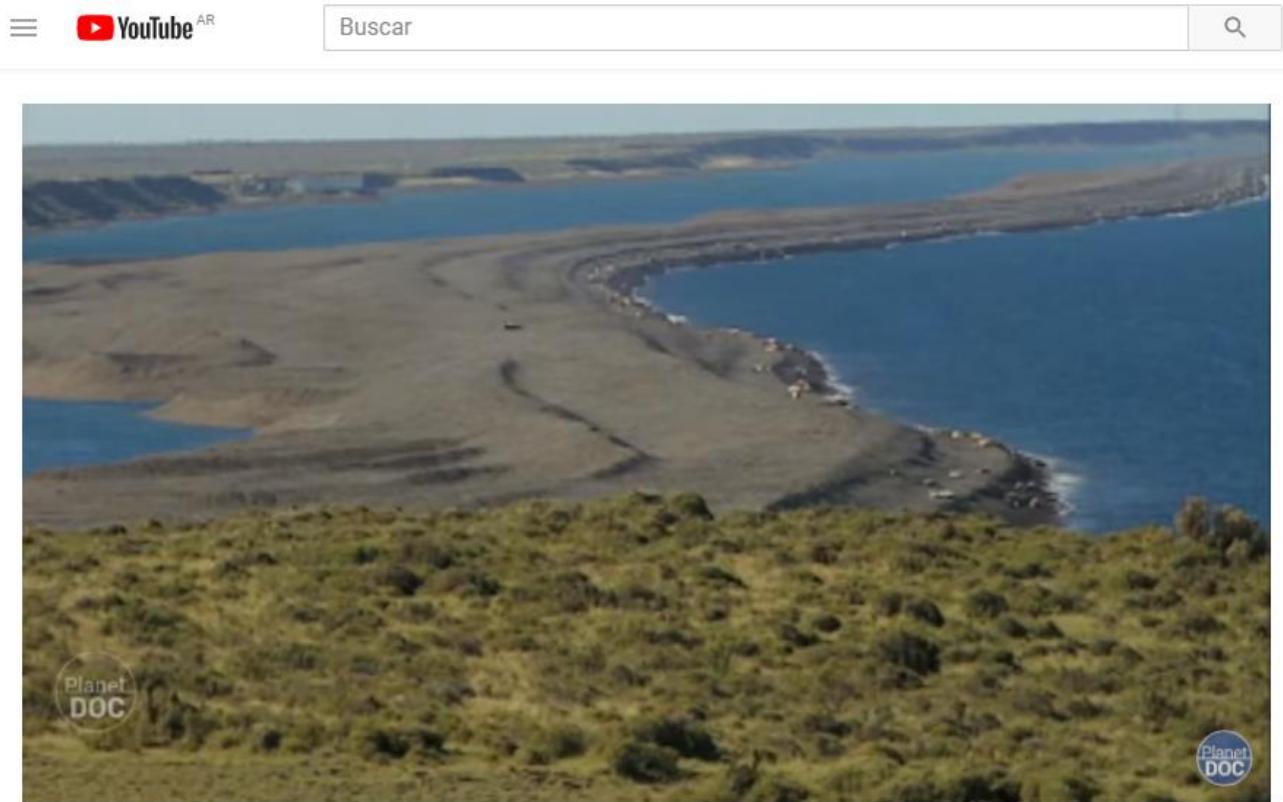
En cambio, los árboles no se desplazan ya que, aunque sus ramas puedan moverse, los árboles siempre se quedan en el mismo lugar.

Un ave que aletea mientras está parada en una rama, un caballo que espanta las moscas con la cola, un elefante que junta agua con la trompa y la lleva hacia la boca, se mueven, pero no se desplazan. Solo se desplazan cuando todo el animal cambia de lugar, cuando se traslada de un lugar a otro.

## Documental para tomar notas sobre desplazamientos

Documental sobre seres vivos que habitan en un ambiente patagónico:

Península de Valdez



Patagonia Argentina: Península Valdés

12,035 vistas

160 4

COMPARTIR

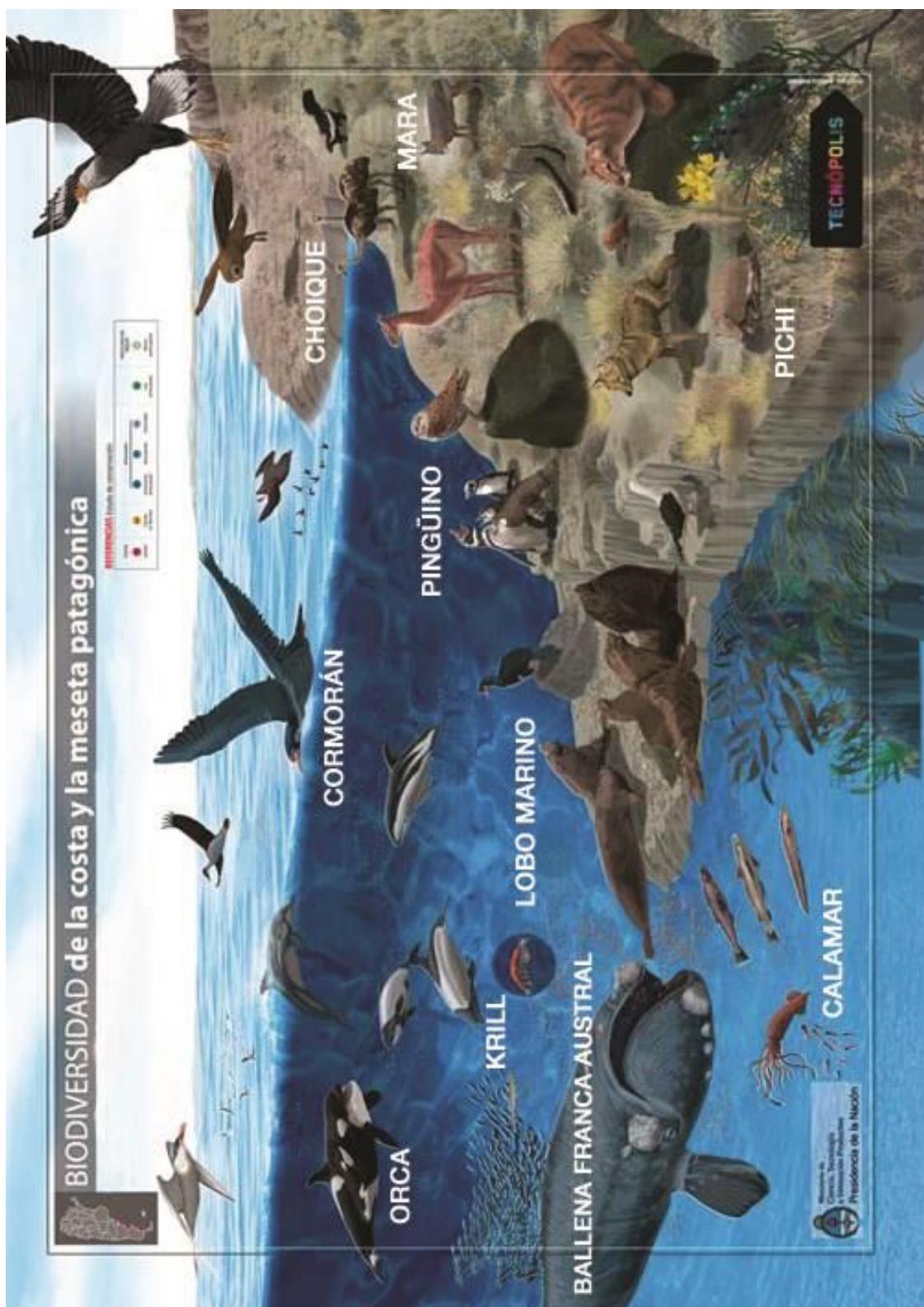
...

<https://youtu.be/BdLzQf9ebI0>

## Videos para la profundización sobre modos de desplazamiento

Pingüinos en Punta Tombo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ozLZWciAHEw">https://www.youtube.com/watch?v=ozLZWciAHEw</a>
Lobos marinos nadando y alimentándose	<a href="http://www.arkive.org/south-american-sea-lion/otaria-flavescens/video-08a.html">http://www.arkive.org/south-american-sea-lion/otaria-flavescens/video-08a.html</a>
Lobos marinos nadando	<a href="http://www.arkive.org/south-american-sea-lion/otaria-flavescens/video-06a.html">http://www.arkive.org/south-american-sea-lion/otaria-flavescens/video-06a.html</a>
Lobos marinos en tierra	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=UUoGO7qO5H8">https://www.youtube.com/watch?v=UUoGO7qO5H8</a>
Cormorán imperial buceando	<a href="http://www.arkive.org/imperial-shag/phalacrocorax-atriceps/video-08a.html">http://www.arkive.org/imperial-shag/phalacrocorax-atriceps/video-08a.html</a>
Calamares	<a href="http://www.arkive.org/humboldt-squid/dosidicus-gigas/video-00.html">http://www.arkive.org/humboldt-squid/dosidicus-gigas/video-00.html</a>
Maras caminando y corriendo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qbuYectzBLA">https://www.youtube.com/watch?v=qbuYectzBLA</a>

## Imagen Península Valdes



## **Textos para ampliar información sobre desplazamientos**

## ALGUNAS INFORMACIONES SOBRE FORMAS DE DESPLAZAMIENTO DE LOS ANIMALES DE LA PENÍNSULA

### KRILL

El krill usa una reacción de escape para evadir a sus predadores, que consiste en nadar hacia atrás muy rápidamente agitando una pieza que se encuentra al final del abdomen llamada telson. Puede alcanzar velocidades de más de 60 cm/s (2 km/h).



En la segunda imagen, se puede apreciar un animal ampliado con su el telson.



### ORCA

La orca puede nadar con rapidez, pero no se sumerge muy profundo. Usualmente avanza a una velocidad de 5 a 10 km/h pero puede alcanzar velocidades máximas de 40 km/h. Cuando se sumerge para alimentarse lo hacen en ciclos de tres a cinco inmersiones cortas, seguidos de una inmersión más larga.



Sus cuerpos se estrechan en los dos extremos, lo que les ayuda a tener el control cuando se mueven a través del agua. Tienen una aleta dorsal y una caudal al final de su cuerpo en la parte posterior que les permite navegar con dirección en el agua.

## MARA

Debido a su rápida carrera y ágiles saltos, a la Mara Patagónica se lo confunde con las liebres, valiéndole el nombre de liebre criolla o liebre patagónica. Pero no sería correcto denominarlas así ya que no pertenecen al mismo. Como todas las especies saltadoras, de un solo movimiento puede cubrir una distancia de hasta 2 m.



Posee patas posteriores que les permite realizar larguísimos saltos, ayudándose también con las uñas para tomar impulso. En cambio, las patas delanteras son cortas y le sirven para excavar. Pueden alcanzar una carrera de hasta 60 Km/h pero sólo cuando están en peligro.

## LOBO MARINO

Los lobos marinos pasan casi todo el tiempo en el mar. Son muy hábiles en el agua, cuando salen a la tierra, buscan las rocas o los islotes más solitarios y caminan con el cuerpo levantado sobre los 4 miembros, con movimientos torpes, pero bastante rápidos.



## CALAMAR

Los animales que corren, nadan o vuelan más deprisa, o más lejos, son vertebrados e insectos porque poseen esqueletos rígidos, constituidos por materiales duros, como hueso y articulaciones flexibles. Los animales de cuerpo blando, cuyo sostén esquelético deriva de la presión hidrostática, suelen carecer, en cambio, de la potencia muscular que permite un movimiento rápido prolongado; muchos de ellos son sedentarios.



Los calamares constituyen una excepción notable. Nadan tan bien como muchos peces, pero lo hacen por propulsión a chorro: absorben agua hacia el interior de su cavidad paleal, cilíndrica, a través de aberturas situadas a cada lado de la cabeza, y la expulsan a alta presión por un sifón. Esta técnica natatoria vale tanto para desplazamientos a gran velocidad como para recorrer distancias que exijan gran resistencia.

## PINGÜINO

La forma del cuerpo del pingüino le facilita la locomoción en el mar. Su cuerpo tiene forma hidrodinámica. Tiene alas cortas y fuertes, inútiles para volar, pero que actúan como aletas propulsoras, permitiéndole alcanzar velocidades de hasta 45 kilómetros por hora. Además, tienen patas con dedos unidos por membranas interdigitales, que actúan como timones para los desplazamientos verticales en el agua.



En contraste, la locomoción terrestre es lenta e incómoda. Cuando deben correr suelen deslizarse de panza ayudándose con las alas para la impulsión.

## CORMORÁN

Los cormoranes suelen nadar en la superficie del agua, dejando sólo visibles su cabeza y cuello, pero bucean para alimentarse. Utilizan sus pies palmeados para propulsarse y son capaces de llegar hasta lo 7,5 m durante 30-70 segundos. Para secarse a menudo pasan mucho tiempo con las alas extendidas, ya que no son por completo impermeables. Suele volar a ras de la superficie.



## ÑANDÚ

Es un ave de unos 90 a 100 cm de altura, pesa alrededor de los 25 kg, con las alas bien desarrolladas, lo que le permite ser un gran corredor, corre más rápido que la Rhea Americana pero con menor resistencia, lo hace con el cuello en posición horizontal con las alas pegadas al cuerpo, alcanzando velocidades de hasta 60 km/h.

