

04

ENTRE MAESTROS 2019

Pensar la enseñanza, evaluar los aprendizajes



Plan trienal de capacitación docente para el Nivel Primario

Ministra de Educación e Innovación

Soledad Acuña

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPLINED)

Diego Meiriño

Dirección General Escuela de Maestros (DGESM)

María Lucía Feced Abal

Equipo de Educación Primaria

Coordinación Pedagógica

Adriana Díaz

Generalista

María Cecilia García Maldonado

Prácticas del Lenguaje

Coordinación: Silvia Lobello y Jimena Dib

Especialistas: Fernanda Aren, Flavia Caldani, Liliana Cerutti, Diego Chichizola, Vanina Estévez, Silvia Faerverger, María Forteza, Ianina Gueler, Eugenia Heredia, Flora Perelman, Juliana Ricardo, Viviana Silveyra, Sandra Storino y Emilse Varela.

Colaboración de Laura Lapolla, Pablo Fassi y Lucía Folcini.

Agradecemos al maestro Nicolás Resnik del Normal 7 por la puesta en aula de algunas situaciones didácticas propuestas en el documento.

Matemática

Coordinación: Pierina Lanza y Alejandro Rossetti

Especialistas: María Mónica Becerril, Paola Tarasow, Conrado Vasches y Graciela Zilberman.

Ciencias Sociales

Coordinación: Betina Akselrad

Especialistas: Eugenia Azurmendi, Melina Bloch, Anabel Calvo, Juan Manuel Conde, Daniela Damen, Alejandra Giuliani, Cecilia Incarnato, Julieta Jakubowicz, Nicolás Kogan, Marisa Massone, Manuel Muñiz, Sonia Nuñez y Sofía Seras. Colaboración de Daniel Gonzalez.

Ciencias Naturales

Coordinación: Rita Salama y Carina Kandel

Especialistas: Cecilia de Dios, Carlos Fischer, Mónica Graffe, Flavia Grimberg, Ariela Grulinfeld, Evangelina Indelicato, Carlo Noseda, Gabriel Peche Martín, Juan Pablo Pelotto, Cecilia Perrone, Inés Rodriguez Vida, Luciana Squeri, Pablo Verón, Carlos Vidal y Alejandra Zorzenón.

Edición

Cecilia Guerra Lage

Diseño gráfico

Ricardo Penney y Luna Dannemann

Estimada comunidad educativa:

En el marco del plan trienal de capacitación y acompañamiento a la enseñanza, la Dirección General Escuela de Maestros –en conjunto con la Dirección de Educación Primaria– vuelve a convocar a los y las docentes de escuelas primarias de gestión estatal a las **Jornadas de trabajo «Entre Maestros»**.

Estas jornadas nos proponen un espacio de encuentro entre maestros/as y un espacio de reflexión acerca de nuestras prácticas. Este año continuaremos trabajando la planificación de la enseñanza y el desarrollo de secuencias didácticas, haciendo especial énfasis en la evaluación. Precisamente, las prácticas en aulas heterogéneas nos invitan a reflexionar sobre formas diversas de conocer el progreso de nuestros/as estudiantes. El desafío es pensar la evaluación considerando los diversos puntos de partida y ritmos de aprendizaje.

Como responsables de la formación continua de los/as docentes y directivos/as de la Ciudad de Buenos Aires, desde el Ministerio queremos contribuir con ustedes para seguir haciendo de la escuela el lugar en el que todos los niños, niñas y adolescentes aprendan, encuentren su vocación y puedan desarrollarla. Por ello, es nuestra intención poner a disposición de los maestros y maestras diversas herramientas que puedan colaborar en esta tarea.

Esperamos que estas jornadas sean instancias enriquecedoras que estimulen el mutuo crecimiento personal y profesional.



Soledad Acuña
Ministra de Educación e Innovación
de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Acerca de la evaluación

Evaluar justa y equitativamente a grupos numerosos integrados por estudiantes diferentes son principios centrales para encarar las prácticas de evaluación escolar y para generar programas de mejoramiento de los aprendizajes que redunden en una distribución más democrática de bienes educativos.

Tener en cuenta los diferentes puntos de partida de los estudiantes y evaluar progresos en función de los mismos, son aspectos que se enmarcan dentro de estos principios de justicia y equidad. En el mismo sentido, estos criterios se expresan cuando se proponen programas de evaluación que se enfocan en el aprendizaje de conceptos, procedimientos, técnicas, capacidades, etc., que fueron enseñadas en el marco de particulares condiciones institucionales y didácticas. Es decir, como lo señala el Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Secretaría de Educación, 2004), al evaluar cuestiones que nunca podrían aprenderse bajo las condiciones en que se ha enseñado, o al evaluar lo que no se enseña, se está contribuyendo a consolidar la desigualdad social.

En este apartado y en el marco de la Formación Docente Continua y Situada para los docentes de nivel Primario de la Ciudad de Buenos Aires, centraremos el análisis en diversas aproximaciones sobre lo que la investigación didáctica conceptualiza como **evaluación formativa**, refiriéndose a aquellas evaluaciones que no tienen como objetivo la certificación o promoción y “cuyo propósito principal es servir de base para tomar decisiones y emprender acciones de mejora de aquello que ha sido evaluado” (Ravela, 2006). Planificar programas de evaluación que integren estrategias de evaluación con objetivos diversos implica considerar tanto prácticas de evaluación sumativa con consecuencias formales, como la certificación o la promoción; como de evaluación formativa que, si bien generan consecuencias de algún tipo, éstas deberían tener el objetivo de contribuir a comprender las situaciones educativas y a emprender acciones de mejora.

Es interesante destacar que el concepto de evaluación formativa irrumpió a finales de la década de 1960.¹ El recorrido del concepto ya lleva casi cinco décadas, desde sus primeras formulaciones en el marco de enfoques conductistas de la enseñanza y el aprendizaje, hasta la ruptura de estas formulaciones como resultado de enfoques socio-cognitivo-constructivistas (Camillo, 2004). Las ideas sobre el aprendizaje integrado, en lugar del aprendizaje como producto de acumulación de logros por etapas, está

¹ La literatura suele vincular la evaluación formativa o identificar como antecedentes de la misma a dos planes desarrollados en EEUU: el Plan Winnetka (1922), basado en programas de instrucción programada e individualizada, uso de test diagnósticos, materiales autoinstructivos y autocorrectivos para los estudiantes y, el Plan Morrison (1926), basado en planes de unidades didácticas con fases, usos de test para el diagnóstico y para la verificación.

en la base de esta ruptura, de las diferencias de cada formulación, y de las ideas que se sostienen en este apartado.

Sobre esta mirada amplia y no correctiva de aprendizaje integral se pueden proponer diversas estrategias de evaluación formativa que permitan tanto a las maestras y a los maestros, como al conjunto de Coordinadores de ciclo, obtener información acerca de qué aprenden los alumnos, pero también cómo lo hacen. Desde esta mirada, la evaluación formativa no es un acontecimiento específico al final de una etapa, sino que implica diversificar medios para obtener información.

Más adelante nos referiremos a diversos modos de obtener información. Pero es necesario volver sobre algunas cuestiones que están en el centro de los enfoques que proponen programas de evaluación haciendo énfasis en aspectos pedagógicos, éticos y políticos, es decir, como dijimos en el inicio de este apartado, en la capacidad para evaluar justa y equitativamente a grupos numerosos de estudiantes.

La evaluación formativa, considerada desde este punto de vista debe ser consistente con proyectos de enseñanza y aprendizaje y redundar en dispositivos de perfeccionamiento de los resultados cuando se integran procesos de autoevaluación de estudiantes, docentes, directivos y del sistema educativo en general (Camilioni, 1998). Dar la voz a los estudiantes, promover su compromiso con la evaluación, considerar a la **autoevaluación** como un medio y como un objeto de aprendizaje, poner en práctica la **evaluación entre pares**, limita el peso exclusivo de la voz del maestro para emitir un juicio de valor. También, la **coevaluación**, es decir los procesos compartidos de evaluación, tanto entre el maestro y los estudiantes, como de los estudiantes con sus compañeros, permite obtener información sobre los aspectos más relevantes del contenido de aprendizaje que es objeto de evaluación. Estas prácticas colaboran con la indagación acerca de las representaciones de los alumnos sobre sus propias capacidades y formas de aprender, y las de sus pares. En todos estos procesos de evaluación es necesario que los estudiantes conozcan los propósitos e indicadores para emitir juicios de valor y corregir acciones realizadas, promover la autonomía y la reflexión (Anijovich, Malbergier y Sigal, 2004).

Así, vale considerar lo que algunos autores identifican como la **dimensión comunicacional** de la evaluación escolar. En especial cuando estamos frente a propuestas de evaluación formativa, es importante que los maestros puedan ofrecer, tanto buenas explicaciones acerca de qué se espera que los estudiantes logren, como una buena devolución que les posibilite alcanzar las metas a lo largo del proceso.² En este sentido, la dimensión comunicacional de la evaluación implica que los docentes puedan poner en funcionamiento capacidades vinculadas con la observación, la empatía y la perspicacia para realizar devoluciones, con ciertas formas de entablar diálogos y de comprender cómo los alumnos reaccionan a diferentes obstáculos cognitivos y a cómo superarlos. Se debe tener en cuenta que, si los docentes van construyendo

² Se va a considerar, de acuerdo con Ravela (2015), el término “devolución” como traducción del término anglosajón *feedback*, si bien muchos autores prefieren utilizar el término “retroalimentación”.

sus propios estilos de enseñanza de acuerdo con los propios recorridos escolares y sus posteriores elecciones profesionales, estas definiciones también incluyen la construcción de estilos o enfoques para abordar las **devoluciones** a los estudiantes en el marco de programas de evaluación.

Un desafío vinculado con la dimensión práctica y comunicacional para encarar diversas formas de evaluación formativa, es la exigencia como maestros de profundo conocimiento, dedicación y una actitud de gran generosidad (Camilioni, 2004). La forma de encarar las devoluciones a los estudiantes, tanto valorativas como descriptivas, está entre esos desafíos. No obstante, si bien puede haber en el conjunto de maestros y maestras una tendencia a utilizar con mayor frecuencia **devoluciones valorativas**, es en las **devoluciones descriptivas o reflexivas**, es decir, en la especificación de logros, de modelos de acción o de procedimientos para la revisión o reflexión por parte de los alumnos, en donde se exigen mayores esfuerzos.³ Es probable que resulte más sencillo, por ejemplo, en una actividad en el área de Ciencias Naturales, una devolución de tipo valorativa del estilo: *¡Qué bueno, reconociste que el aceite flota sobre el agua!* Expressar manifestaciones de aprobación o devoluciones orientadas a aspectos afectivos o motivacionales en el aprendizaje, suelen ser más frecuentes en las aulas de clase (Ravela, 2009). En cambio, en las devoluciones descriptivas o reflexivas, los comentarios que invitan al análisis son tal vez los que merecen especial atención y es deseable que aparezcan ya que invitan a ampliar el horizonte de reflexión de los estudiantes. En el ejemplo anterior de la clase de Ciencias Naturales, el maestro también podría haber agregado: *¿Cómo es que hay un líquido por encima del otro y que no se mezclan?*

Otro tema central para diseñar estrategias de evaluación formativa es la selección de **instrumentos o herramientas**. El campo de la evaluación en la actualidad tiene un gran dinamismo y avanza rápidamente. En este sentido es importante contar con ciertos criterios para poder definir, de acuerdo con los estilos de enseñanza de cada docente y las características del grupo de estudiantes, la selección de instrumentos o herramientas más adecuados. Uno de ellos es considerar aquellos que permitan relevar información más compleja y articulada. Otro es considerar aquellos que permitan dar cuenta de los procesos más dinámicos por los que atraviesan los alumnos durante su aprendizaje. De ésta manera, la evaluación formativa se podría vincular más con la metáfora de una película que con la de una fotografía. También es importante que cada maestro pueda identificar los aprendizajes que están a la vista continuamente, y aprendizajes que requieren instrumentos más precisos con la complejidad que plantea no recurrir a situaciones aisladas y puntuales (Secretaría de Educación, 2004).

Partiendo de estos criterios, varios autores (Anijovich, Malbergier, Sigal, 2004) agrupan ciertas herramientas o instrumentos en distintos tipos:

³ Para construir devoluciones de tipo descriptivas o reflexivas, los docentes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuentan con distintos materiales de apoyo. El Diseño Curricular ofrece orientaciones, que pueden complementarse con otros materiales como las **Progresiones de los aprendizajes** (Ministerio de Educación, 2018), las cuales plantean una descripción de recorridos posibles y pertinentes para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos fundamentales de la trayectoria escolar.

- Matrices o rúbricas que permiten obtener información acerca de las cualidades del trabajo de los estudiantes. Este tipo de instrumentos ofrecen una guía sobre cómo avanzar, criterios a tener en cuenta para la elaboración de un trabajo, y muestran niveles de progreso posibles para cada uno de estos criterios.
- Observaciones consideradas en el marco de la evaluación educativa como un proceso que requiere atención voluntaria y que está orientado por un objetivo organizador y dirigido a un objeto con el fin de obtener información (De Ketele, 1984). Para ser coherente con sus objetivos, la observación debe estar guiada por criterios que garanticen la validez de los registros y de las interpretaciones asociadas a ellos.
- Registro o recopilación de evidencias que los estudiantes realizan de sus propias producciones a lo largo de un periodo determinado, a la que se solicita una reflexión acerca de las decisiones, una comunicación de sus aprendizajes y análisis de los mismos, y de los contenidos y forma particular en que fueron aprendidos -usualmente se solicita que los estudiantes puedan ofrecer una reflexión acerca de las dificultades y los progresos obtenidos-. La forma actualmente más difundida son los portafolios.
- Organizadores gráficos que suelen integrar y explicar la selección de conceptos, las relaciones que los estudiantes establecieron y los procesos que llevaron a cabo para llegar a ese resultado. Dentro de este gran grupo se encuentran los mapas conceptuales, croquis, etc.

Estos instrumentos no son los únicos, cada docente irá enriqueciendo sus herramientas, adaptando o creando nuevas, en función de los desafíos que plantean su grupo de estudiantes, el momento del año y la institución en la cual se planifica su programa de evaluación.⁴ Es importante, a la hora de decidir instrumentos y definir formas de evaluación, tomar decisiones cada vez más racionales y fundamentadas para mejorar la enseñanza. Esto implica también el desafío de integrar diversas formas de evaluación formativa integradas a situaciones de enseñanza como la observación, con las evaluaciones formativas más metódicas que permitan analizar información de forma sistemática.

⁴Acerca de las herramientas en el campo de la evaluación formativa, los docentes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires pueden consultar Ministerio de Educación (2009).

Bibliografía

- Anijovich, Malbergier, y Sigal (2004). *Una introducción de la enseñanza para la diversidad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Camilloni (1998). "La calidad de los programas de evaluación y de los instrumentos que la integran" en Camilloni, Celman, Litwin y Palau de Maté. *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires:Paidós.
- Camilloni (2004). "Sobre la evaluación formativa de los aprendizajes" en revista *Que-hacer educativo*, Año XIV, N°68. Montevideo.
- De Ketele (1984). *Observar para educar. Observación y evaluación en la práctica educativa*. Madrid: Visor.
- Ministerio de Educación (2009). *La evaluación formativa. Escuela Primaria*. Buenos Aires: GCABA. Recuperado de http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/2009_la_evaluacion_formativa_primaria.pdf
- Ministerio de Educación (2018). Progresiones de los aprendizajes. Buenos Aires: GCA-BA. Recuperado de <http://www.buenosaires.gob.ar/calidadyequidadeducativa/evaluacion/progresiones>
- Ravela, P. (2009). "Consignas, devoluciones y calificaciones: los problemas de las evaluaciones en las aulas de educación primaria en América Latina". *Páginas de educación*, Vol. 2 (pp. 49–89). Montevideo: Universidad Católica de Uruguay.
- Ravela (2006). *Fichas didácticas Para comprender la evaluación educativa*. Santiago de Chile. Preal.
- Secretaría de Educación (2004). *Diseño curricular para la escuela primaria*. Buenos Aires: GCABA.
- Wiliam, Dylan (2009). "Una síntesis integradora de la investigación e implicancias para una nueva teoría de la evaluación formativa" en Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, *Archivos de Ciencias de la Educación. Dossier: La evaluación de los aprendizajes como objeto de estudio y campo de prácticas*, 4ta. Época, 3er Año, Nro. 3, pp. 15-44. La Plata: UNLP.

Acerca de la Pausa Evaluativa

La escuela es una institución especializada en brindar educación, sus “metas y formas organizativas están diseñadas de manera específica para desarrollar las acciones que sean necesarias para que todos los que asisten a ella en calidad de alumnos accedan a los saberes y experiencias culturales que se establecen como relevantes para todos los habitantes de la Ciudad de Buenos Aires” (Secretaría de Educación, 1999, p. 34). Desde esta perspectiva surge, en 2016, el Proyecto Pausas Evaluativas, a partir de una propuesta de la Dirección de Educación Primaria, con acuerdo de los supervisores escolares. El propósito es obtener información sobre el estado del saber de los alumnos y las alumnas tercero y sexto grado respecto de algunos de los contenidos nodales de Matemática y Prácticas del Lenguaje.

Los grados seleccionados permiten realizar una lectura de ciclo. Dentro de cada uno de estos ciclos “se conserva la diferenciación de años, pero se alienta una perspectiva procesual del aprendizaje y de la enseñanza y unas condiciones favorables para el respeto por la diversidad de puntos de partida y estilos de aprendizaje” (*Ibid.*, p. 27). Para la producción del material, un grupo de maestros, supervisores, directores, coordinadores, especialistas, se reúnen en sucesivos encuentros para intercambiar propuestas de actividades. Dicha selección responde a un criterio fundamental: la posibilidad de que los alumnos puedan reconocerla como una actividad habitual permitiéndoles el despliegue de alguna estrategia de resolución. Dichas estrategias se vuelven indicadores del estado de saber que los alumnos han desarrollado en torno al tema. Las más recurrentes, reconocidas y anticipadas por el equipo que elabora la *Pausa* son empleadas como criterios para la corrección.

La información relevada pretende favorecer la apertura de instancias de reflexión a distintos niveles del sistema educativo, que apuntan a **la mejora de las condiciones de enseñanza y de aprendizaje**. En primer lugar, el análisis de los resultados obtenidos puede dar lugar a que los equipos docentes y de conducción -agrupados por ciclo- revisen en cada escuela cuáles son los trayectos de enseñanza que es necesario fortalecer, no solo en los grados participantes de la *Pausa*, sino también en los grados anteriores y posteriores: ¿cómo se han presentado a los estudiantes ciertos contenidos que -según la *Pausa*- no parecen haber sido resueltos más o menos eficazmente?, ¿cómo ha sido entre un grado y otro el desarrollo didáctico del contenido?, ¿cómo está previsto el progresivo nivel de profundización?, ¿en qué aspecto o aspectos determinados niños o niñas necesitan re-enfrentarse con sus posibilidades de acceder al tema a partir de propuestas e intervenciones docentes específicas? Este nivel de análisis es, sin duda, esencial para ampliar las posibilidades de mejorar o enriquecer tanto las propuestas de enseñanza como los aprendizajes de todos los alumnos y alumnas, en

tanto “el docente se informa sobre el estado de conocimiento (matemático) del alumnado y, con esos datos, (re) planifica su enseñanza. Los alumnos pueden darse cuenta de qué conocimientos dominan realmente y ser conscientes de los puntos débiles de su razonamiento” (Díaz, 2006).

La evaluación es una práctica constante en la enseñanza, “se ha desarrollado mayormente en relación con los aprendizajes de los alumnos como objetos de evaluación. [...] En cambio hay menos experiencia en el desarrollo de mecanismos que permitan evaluar la enseñanza y el sistema en su conjunto” (Secretaría de Educación, p. 55). En este sentido, la Pausa Evaluativa “propone una efectiva ampliación de los objetivos de evaluación, de modo de extenderla, no de manera retórica, sino a través de mecanismos específicos, a la enseñanza y al funcionamiento del sistema” (*Ibid.*). De aquí que los resultados obtenidos por las diversas escuelas de un mismo distrito escolar se cargan en grillas que brindan información significativa para los supervisores escolares; a partir de esta información, en cada caso, se podrán plantear propósitos específicos de trabajo con directivos, coordinadores de ciclo y docentes a lo largo del año escolar, e incluso, definir los contenidos que en cada ciclo merecerán atención puntual en los períodos de promoción acompañada.

Finalmente, la Dirección de Educación Primaria (DEP) analiza la información y define los lineamientos -en primer lugar- de las devoluciones de las *pausas* a coordinadores, maestros y maestras con especial detenimiento en aquellos aspectos que -según revela la Pausa Evaluativa-, requieren anticipar propuestas didácticas focalizadas. En segundo lugar, la DEP entabla instancias de trabajo conjunto con los equipos de Escuela de Maestros. Los resultados de las *Pausas* y la información que surge de las devoluciones, son considerados en la planificación de las *Jornadas entre Maestros*, y en el desarrollo anual de la formación situada.

La implementación de la *Pausa*, entonces, sucede **entre varios actores y a lo largo de varias instancias**. La información que surge de cada momento de trabajo permite contar con un material de análisis común para las escuelas, los equipos de conducción y docentes, y para las diversas instancias de capacitación y/o acompañamiento de la DEP. Si bien afectan a dos grados -tercero y sexto-, la Pausa Evaluativa permite ampliar la mirada hacia ambos ciclos y abre a discusiones sobre el despliegue cyclado e intercladado que requiere la adquisición de algunos contenidos.

El trabajo en torno a los datos de la Pausa

A continuación, compartimos con Uds. algunos ejemplos del trabajo que cada área realiza a partir de los datos relevados a través de la Pausa Evaluativa.

Prácticas del Lenguaje

En los resultados generales de la Pausa Evaluativa de 2018, en Prácticas del Lenguaje, se observó que un 4% de niños y niñas de tercer grado mostraba no haber completado el sistema de escritura -en sus producciones escritas “saltean” a menudo letras hasta hacer sus textos, en algunos casos, ilegibles-. El porcentaje es pequeño, pero el número es grande -más de 700 niños-. La DEP propuso enfrentar esa dificultad a lo largo del período de promoción acompañada, pues la trayectoria escolar de estos alumnos se ve afectada por esta situación. En consecuencia, propuso una serie de FICHAS DE ESCRITURA que presentó en su “Contenedor Primaria” -Promoción Acompañada-. Los maestros de tercero disponen de una propuesta de intervención; los coordinadores de primer ciclo necesitan releer las producciones de los niños y discutir y planificar con todos los maestros del ciclo cuántas situaciones de escritura se dan alrededor de los temas planteados en esta “tarea especial” -FICHAS, CONTENEDOR DE PRIMARIA-.

Respecto a sexto grado, durante los tres años consecutivos, las producciones escritas de los alumnos y alumnas pusieron en evidencia dos aspectos importantes: 1) Cómo se proponía *reescribir acerca de lo leído* -sobre un episodio del cuento que se entregó a cada estudiante-, los textos revelaron por parte de los chicos un conocimiento importante sobre *qué poner*. 2) Sin embargo, en general, las características de la propuesta no prevén un tiempo de revisión del texto elaborado; es imposible desconocer que la revisión es parte del proceso de producción escrita; en las instancias de revisión se constata, por ejemplo, si el relato es coherente, si falta alguna información o si los momentos de la historia aparecen temporalmente ordenados. Esta observación, señalada por numerosos docentes durante la corrección de las pruebas y en los encuentros de “devolución”, debe ser tomada en cuenta. En 2019, se propondrá a los maestros y maestras plantear una situación de revisión en la semana posterior a la toma de la Pausa Evaluativa.

Matemática

En las resoluciones de tercer grado se observó que una parte importante de alumnos cometió errores en el cálculo vinculados a un manejo inadecuado del valor de las cifras -descomposiciones incorrectas de los números; errores al “llevarse”, o “pedir uno”; al encolumnar los números para organizar el cálculo, entre otros). Sin embargo, la mayoría de esos niños resolvió de manera correcta las propuestas vinculadas a armar y desarmar cantidades con billetes.

En ambos casos, las actividades requieren que el alumno ponga en juego relaciones entre unidades de diferente orden –*¿Cómo pago \$143 si se me acabaron los billetes de \$100?, ¿Con cuántos “dieces” se forma un “cien”? Con uno de diez: ¿cuántos de uno tengo?*–. La resolución exitosa en una situación implicaría un dominio del tema ligado al contexto, pero es necesario un trabajo desde la gestión de clase para habilitar el trazado de las relaciones necesarias que le permita al alumno usar ese conocimiento en el contexto de los cálculos.

En el mismo sentido, podemos citar como ejemplo para sexto grado, ciertas resoluciones ante los problemas de proporcionalidad. En el punto 6.) se conocía la relación 5 kg de papas = \$100, y se pedía encontrar cuánto dinero correspondería a 2 ½ kg. Una cantidad importante de alumnos tuvo dificultades a la hora de establecer, por ejemplo, la relación doble-mitad entre el 5 y el 2½, que les permitiera resolver correctamente el problema. Sin embargo, muchos de esos alumnos habían utilizado correctamente la misma relación con números diferentes en la propuesta de cálculo mental, ubicada en el ítem anterior. Conocer los modos de hallar dobles o mitades de un número natural, no es directamente transponible y generalizable a los números racionales, sino que requiere de una instancia nueva y diferente de enseñanza.

Por otro lado, se observó que los desempeños de los alumnos de ambos grados mostraron importantes porcentajes de resoluciones correctas en la mayoría de los ítems. Sin embargo, en las propuestas ligadas a situaciones de explicitación de procedimientos y argumentación, descendió la cantidad de respuestas correctas, y aumentó la cantidad de alumnos que no respondieron. Esta diferencia en las respuestas según el tipo de tarea matemática que se propuso ocurrió independientemente del grado o del tema que se tratase. Es decir, los resultados de *las pausas* revelaron una importante distancia entre la posibilidad de los alumnos para enfrentar situaciones que requieren usar ciertos conocimientos para resolver un problema, de aquellas que requieren explicitar lo que se ha realizado, dar motivos de por qué cierto procedimiento es o no válido, realizar anticipaciones apoyados en regularidades.

Esta información -la reutilización de conceptos o ideas, la explicitación de estrategias o de argumentos- resultó un eje de trabajo en las situaciones de encuentros distritales con coordinadores y docentes de los grados involucrados para el análisis de los datos obtenidos -instancias de devolución-. En estos espacios se pudo diferenciar entre dos aspectos de la enseñanza: los contenidos matemáticos a enseñar y las prácticas en torno a ellos, concluyendo que tanto contenidos como prácticas se tornan objetos de enseñanza. Asimismo se evidenció que hay modos diferentes de acceder al contenido que resultan centrales en la construcción del conocimiento matemático y en la posibilidad de establecer relaciones entre nociones rescatándose la importancia de la variedad de tareas matemáticas -explicitar

lo que se ha realizado, dar motivos de por qué cierto procedimiento es o no válido, o realizar anticipaciones apoyados en regularidades, entre otras- en tanto fundamentales a la hora de promover en los alumnos relaciones entre contenidos que podrían parecer distintos entre sí, y que podrían ser construidos en diferentes ámbitos.

Desde la propuesta articulada de Formación Situada y la DEP, se hizo foco en situaciones de enseñanza que permitieran establecer relaciones entre conocimientos. En todas las capacitaciones se analizaron secuencias que propusieron situaciones de evocación, elaboración y registro de conclusiones, de descontextualización conocimientos.

A modo de cierre

Como venimos describiendo, el dispositivo Pausa Evaluativa no empieza ni termina en la hoja que responden los alumnos. Comienza con las propuestas de cuidado de las condiciones de construcción del dispositivo; la implementación de su toma y corrección; y tiene continuidad en las decisiones posteriores que se toman en diferentes ámbitos. La Pausa Evaluativa, en conclusión, ofrece información a las escuelas para planificar la propuesta de enseñanza de aquellos contenidos que sea necesario profundizar en los dos ciclos. Del mismo modo, pone datos a disposición de la Dirección de Educación Primaria, de los Supervisores Escolares y de la Escuela de Maestros, para orientar las acciones de capacitación y elaboración de materiales que será necesario sostener durante el ciclo lectivo.

En definitiva, su intención es que sea para todos -alumnos, docentes, directivos, supervisores, equipos técnicos y especialistas de área- una práctica enriquecedora que permita seguir avanzando hacia una escuela inclusiva con calidad.

CRONOGRAMA ESTIMATIVO DEL PROYECTO PAUSA EVALUATIVA

| | |
|-------------------|---|
| ABRIL | Los distritos escolares reciben y distribuyen los ejemplares de los cuentos. |
| | Las escuelas retiran los libros de los distritos y desarrollan Las propuestas de trabajo con los alumnos hasta la toma. |
| 30 DE MAYO | Los distritos escolares reciben el resto del material (claves, pausas, grillas). |

| | |
|-------------------------|---|
| 1 DE JUNIO | Las escuelas retiran las claves y grillas de corrección (en caso de que se retiren antes, se sugiere no tomarlas como material para diseñar trabajos previos con los alumnos). |
| 4 o 5 DE JUNIO | Inicio de la implementación de la Pausa Evaluativa en las aulas. |
| 5 AL 26 DE JUNIO | Corrección y tabulación. Elaboración y envío a supervisión de informes y trabajos escaneados de los alumnos 1-5-11 de los registros del aula. |
| 3 AL 7 DE JULIO | Las supervisiones envían informes, trabajos de los alumnos y tabulación distrital a la DEP. A partir de esta información se realizan en cada escuela los ajustes en las propuestas de enseñanza de acuerdo a los datos que arrojó la corrección de la Pausa. |
| AGOSTO | A partir de agosto se habilitarán espacios de reflexión y discusión sobre la información obtenida. |

Bibliografía

- Díaz, A. (2006). "Evaluación" en Castro, A. y Díaz, A. *Enseñar matemática en la escuela primaria*. Serie respuestas. Buenos Aires: Tinta Fresca.
- Secretaría de Educación (1999). *Prediseño curricular para la EGB*. Buenos Aires: GCABA.

PRÁCTICAS DEL LENGUAJE

17 Presentación

18 Evaluar las prácticas de lectura y escritura

20 La evaluación al iniciar el año: comenzar con un proyecto de escritura para identificar el punto de partida de los alumnos

22 Hoja de ruta del proyecto para iniciar el año

28 Pausa evaluativa para conocer punto de partida de los alumnos

31 Evaluar a lo largo del año

31 Criterios para evaluar las escrituras

33 Sobre los Instrumentos de evaluación de la escritura

41 Para seguir leyendo...

41 Sitios web recomendados

42 Algunas páginas para consultar sobre Ema Wolf y proyectos de seguimiento de la autora.

42 Versiones audiovisuales de algunos cuentos de Ema Wolf

El presente cuadernillo, lejos de intentar suplir, complementa las publicaciones que acompañaron las jornadas *Pensar la enseñanza, anticipar las prácticas* (2017) y *Entre maestros* (2018), acciones del Plan trienal de capacitación docente para el Nivel Primario. Por ello, este material profundiza aspectos de las prácticas del lenguaje ya trabajados y aborda otros. En él, a modo de “un ida y vuelta permanente” sugeriremos vinculaciones a estos materiales ya existentes como así al Diseño Curricular –en proceso de edición–.

Agradecemos a todos los docentes que con su esfuerzo colaboraron en el desarrollo del presente documento facilitando producciones de sus alumnos. Valoramos la riqueza de todas las propuestas, no obstante, por cuestiones de espacio, pudimos incluir sólo algunas.

Presentación

Este cuadernillo presenta algunas reflexiones y orientaciones acerca del sentido de la evaluación en Prácticas del Lenguaje y, particularmente, de la escritura de los alumnos. Focaliza en un problema que resulta crucial al comenzar el año: la evaluación del punto de partida de los estudiantes en relación con la escritura. Este primer corte evaluativo de inicio permite brindarle al docente las herramientas para:

- revincular a los alumnos con lo que ya saben o aprendieron previamente en torno a la lectura, la escritura y los géneros,
- ajustar su planificación anual,
- identificar problemas de escritura comunes,
- organizar grupos diversificados (en caso de identificar problemas comunes a grupos de niños),
- plantear progresos esperados para toda el aula y para los diversos grupos,
- planear las pausas evaluativas en el marco de su planificación anual,
- pensar modos de identificar avances y registrar los aspectos pendientes para seguir retomando.

Asimismo, se pretende acompañar a los docentes en la construcción de una concepción de evaluación procesual, permanente (desde el inicio del año) y contextualizada en el marco de situaciones de enseñanza. Es por ello que promoveremos que **la evaluación de inicio del año se realice en el marco de un proyecto de escritura**, superando otro tipo de práctica descontextualizada, como suele ser lo que conocemos como “evaluación diagnóstica”.

Evaluar las prácticas de lectura y escritura

Tal como se plantea en el Diseño Curricular del segundo ciclo (2004), “El problema de la evaluación se inscribe en una cierta manera de comprender la problemática de la escuela y lo social; involucra cuestiones de orden ético y político, y en modo alguno puede reducirse a una cuestión meramente técnica.” (p. 57).

Advertir que la evaluación se inscribe en un proceso social y cultural implica no sólo superar la visión tecnicista sino, sobre todo, advertir cuáles son las repercusiones de las decisiones que se toman al evaluar en las trayectorias educativas de los alumnos.

El término “evaluación”, en sentido amplio, hace referencia a cualquier proceso por medio del cual algo o alguien se analiza, se valora y es objeto de un juicio de valor. En este sentido, es necesario comprender que la evaluación tiene consecuencias, ya que se juegan las trayectorias y muchas veces el destino de los alumnos.

En este marco, resulta necesario que la evaluación sea pensada y puesta en juego en las aulas teniendo en cuenta el punto de partida de los alumnos y considerando sus progresos en función de lo que saben y de lo que han aprendido, para avanzar hacia la construcción de nuevos conocimientos.

Idénticas condiciones de enseñanza generan diversos aprendizajes en niños diferentes, dado que en el aula se encuentran personas con diferentes historias, que pertenecen a diferentes grupos humanos cuyo patrimonio cultural no coincide exactamente y dado que el aprendizaje -lejos de ser un fiel reflejo de la enseñanza- supone un proceso activo de asimilación que cada sujeto pone en acción a partir de sus conocimientos previos.

(DC, Segundo Ciclo, 2004, p. 783)

Más allá del control

Desde esta perspectiva, la evaluación ya no es considerada como un momento al final de un recorrido en el que el docente “controla” que el alumno haya adquirido determinados conocimientos, sino que forma parte del proceso en el que esos conocimientos se construyen y desarrollan. Tomemos las palabras de Delia Lerner (1996):

La evaluación es una necesidad legítima de la institución escolar, es el instrumento que permite determinar en qué medida la enseñanza ha logrado su objetivo, en qué medida fue posible hacer llegar a los alumnos el mensaje que el docente se propuso comunicarles. La evaluación del aprendizaje es imprescindible porque provee información sobre el funcionamiento de las situaciones didácticas y permite, entonces, reorientar la enseñanza, hacer los ajustes necesarios para avanzar hacia el cumplimiento de los propósitos planteados. (p.16)

Por lo tanto, la evaluación cumple una función doblemente reguladora:

- **de la enseñanza** porque permite realizar ajustes en la propia intervención y reorientar el proceso de construcción de conocimiento de los alumnos.
- **del aprendizaje** porque favorece la toma de conciencia del alumno acerca del propio conocimiento y la interiorización de indicadores o claves para mejorar el propio desempeño como lectores y escritores.

La evaluación al iniciar el año: comenzar con un proyecto de escritura para identificar el punto de partida de los alumnos

La evaluación de la escritura forma parte del “enseñar a escribir”. Está presente desde el comienzo y a lo largo de todo su desarrollo porque permite ir realizando los ajustes necesarios en la enseñanza en función de los aprendizajes y necesidades del grupo. Para evaluar el progreso de los alumnos es muy importante contar con información y evidencia sobre sus puntos de partida como lectores y escritores. Esta valoración que realizan el docente y los alumnos permitirá delinejar el camino que trazarán para alcanzar las expectativas de logro del año.

Para democratizar las prácticas de lectura y escritura, es fundamental centrar la evaluación en los progresos realizados por los niños a partir del estado de sus conocimientos al ingresar a un año determinado. En efecto, los puntos de partida de los alumnos de un grupo suelen ser muy diversos: varían según los aprendizajes realizados en el primer ciclo, según su mayor o menor participación en situaciones de intercambio oral, lectura y producción.

Además de incluir en la enseñanza los elementos necesarios para que todos los alumnos puedan avanzar en la elaboración de los conocimientos requeridos, *es esencial concebir la evaluación* –no sólo la evaluación formativa, sino también la evaluación final, vinculada a la acreditación- *en términos de progresos más que en términos de logros predeterminados*. (DC, Segundo Ciclo, p. 783)

El primer proyecto es el marco ideal para conocer el punto de partida de nuestros alumnos. A diferencia de las propuestas habituales, en las que se “repasa” en el primer mes de clase los contenidos enseñados en el año anterior y se *toma* luego “la prueba diagnóstica”, se inicia desde los primeros días con el primer proyecto del año, es decir, se comienza a transitar diversidad de situaciones de lectura y escritura que permiten aproximarse a las posibilidades de aprendizaje de cada uno en un marco significativo. El proceso de evaluación didáctica se concibe así como “el análisis de las relaciones entre las condiciones brindadas por la enseñanza y los aprendizajes progresivamente concretados por los alumnos” (DC, Segundo Ciclo, 2004, p. 783).

¿Por qué planear las pausas evaluativas en el marco de proyectos de escritura?

Como sabemos, trabajar con proyectos, una modalidad que no resulta nueva, garantiza especialmente en Prácticas del lenguaje “abordar la escritura como una práctica sociocultural y como una actividad de resolución de problemas significativos” (Dib, 2016:33). Así, a la vez que los alumnos desarrollan estrategias para resolver determinados problemas de escritura (por ejemplo, armar una antología de cuentos para una muestra; escribir recomendaciones para que otros utilicen en la biblioteca; diseñar un blog con reseñas, etc.), ponen en juego variadas capacidades de invención mientras que avanzan y se apropián también de nociones literarias y lingüísticas.

Por otra parte, los proyectos le dan sentido y coherencia a todas las actividades de lectura y escritura que se propongan, puesto que están todas encaminadas hacia un propósito comunicativo compartido por el docente y los alumnos. A diferencia del trabajo con actividades de lectura y escritura aisladas, el proyecto permite a los alumnos integrar los conocimientos y desplegar distintas prácticas del lenguaje que usamos a diario en nuestra sociedad (Dib, 2016): se leen materiales diversos, se releen partes de textos, se toman notas, se registra en un cuadro aspectos necesarios, se intercambian opiniones acerca de una lectura o sobre la corrección de un texto, entre otros.

Trabajar con proyectos habilita, en especial, que los alumnos lean como escritores y escriban como lectores; es decir, posibilita que los niños escriban o rescriban pensando en adecuar su texto al lector o al oyente.

Finalmente, como señala Delia Lerner (2001), el trabajo con proyectos va a permitir “(...) manejar con flexibilidad la duración de las situaciones didácticas y hacer posible la reconsideración de los mismos contenidos en diferentes oportunidades y desde diferentes perspectivas” (p. 140). De esta manera, los alumnos podrán instalarse durante tiempos más prolongados en determinados contenidos y, a la vez, podrán revisitarlos en otra oportunidad. Para esto, el docente tiene que organizar el proyecto como una secuencia de actividades.

Así, empezar el año con un proyecto de escritura nos permite identificar cuál es el punto de partida de los niños como lectores y escritores en el marco de prácticas del lenguaje significativas.

Hoja de ruta del proyecto para iniciar el año

“Seguir la obra de un autor: Ema Wolf”

El humor es viejo como el mundo. Los seres humanos aprenden a reír antes que a hablar. Es una manifestación muy local, no es fácilmente transferible -asunto de la antropología cultural-, no todos los grupos reaccionan igual ante un mismo estímulo, lo saben bien los profesionales del humor cuando les toca actuar en otro país. Pero cuando una expresión de humor está en línea con nuestra propia cultura, o con algo que resulta afín a ella, atraviesa el tiempo y la distancia. (...) El humor es algo que me sale. Una tiene una voz, y mi voz contiene ese recurso. Es como un par de zapatos con el que camino cómoda (Ema Wolf, 2008).

Producto final:

Antología de cuentos “a la manera” de Ema Wolf¹

Otras opciones de producto final:

- Galería de personajes de Ema Wolf
- Elaboración de un catálogo escrito de recomendaciones
- Presentación de recomendaciones como “booktubers” en un canal digital

Duración aproximada:

Primer trimestre

Seguir a un autor es una práctica social habitual de quienes leen literatura. Las situaciones de lectura y escritura que se desarrollan en el marco del proyecto propician que los alumnos puedan ir profundizando en la obra de Ema Wolf, identificando el estilo de su escritura, los temas o problemáticas recurrentes en las historias leídas, los recursos habituales que utiliza, los ambientes o personajes que se reiteran y los modos de presentar y organizar el relato.

Es así que el proyecto tiene como propósito didáctico central la continuidad en la formación de lectores y escritores en el segundo ciclo. Pero también se propone, en el marco de este primer proyecto del año, evaluar las escrituras de los alumnos en el punto de partida.

¹ Ver el punto "Algunas páginas para consultar sobre Ema Wolf y proyectos de seguimiento de la autora"

El producto final será la producción de una Antología de cuentos *a la manera de Ema Wolf* para leer en voz alta a los niños de primer grado y regalarles una versión digital.

Esquema del proyecto Antología de cuentos “a la manera” de Ema Wolf por etapas:

| PRIMERA ETAPA | SEGUNDA ETAPA | TERCERA ETAPA |
|---|---|--|
| Presentación y organización del proyecto Lecturas y escrituras de textos de Ema Wolf y su biografía Pausa evaluativa para conocer el punto de partida | Reescritura por dictado al docente de un cuento de Ema Wolf | Escritura entre pares de un cuento “a la manera de Ema Wolf” Lectura a niños de otro grado |
| Presentación y organización: <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del proyecto (propósitos, destinatarios y ámbito de circulación del producto final) • Organización colectiva de la agenda de trabajo. • Inauguración de un apartado en el cuaderno/carpeta o un portfolio dedicado exclusivamente al desarrollo del proyecto.² • Mesa de libros de las obras de la autora y consulta de materiales en sitios web. Elaboración de fichas por títulos y/o un cuaderno de biblioteca para dejar registrada la circulación de libros.³ • Construcción de la agenda de lectura colectiva y de las fichas personales del recorrido lector de cada alumno. | Lecturas de cuentos de Famili⁴ a través del docente y por sí mismos. Generación de espacios de intercambio entre lectores. Escrituras intermedias: Relecturas y producción de cuadros y notas breves en parejas para recuperar información sobre: <ul style="list-style-type: none"> • “las rarezas” de los personajes principales de Famili • los conflictos que se les presentan • los desenlaces que proponen • los inicios que utiliza Ema Wolf • los recursos que emplea para generar humor en Famili | Planificación de la invención de un nuevo personaje de Famili Enumeración de las características de los personajes de Famili y su diferenciación de los personajes fantásticos de otros cuentos de ficción (fantasmas, brujas, zombis, etc.) Escritura de la primera versión entre pares y revisión colectiva <ul style="list-style-type: none"> • Pasado en computadora • Revisión colectiva: Leen los textos en computadora y el docente introduce “comentarios” a partir de los intercambios. Se propone: • observar la adecuación a los personajes de Famili, |

² Ver apartado: “La recolección de trabajos o portfolios”.

³ En el módulo 1 de *Alfabetización en la Unidad Pedagógica*, se explicita cómo conformar una biblioteca de aula en papel y digital y las situaciones de lectura y escritura que permiten construir las fichas bibliográficas. Disponible en: http://universidadesup.fahce.unlp.edu.ar/materiales/materiales-del-postitulo/Modulo%201%20Completo_X.pdf

⁴ Un análisis muy pormenorizado de los cuentos de Famili de Ema Wolf se encuentra en: Dirección General de Cultura y Educación (2012). *Leer literatura en la escuela primaria: propuesta para el trabajo en el aula*, pág.53-64. disponible en: <https://normadelbuono.blogspot.com/2013/02/leer-literatura-en-la-escuela-primaria.html>

| | | |
|--|--|---|
| <p>Lecturas de textos de Ema Wolf:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lectura a través del docente de la novela "Maruja" y generación de espacios de intercambio entre lectores.⁵• Los alumnos leen por sí mismos libros que se llevan en préstamo de la biblioteca y los comentan por escrito para compartir en las Rondas de Lectores. <p>Escrituras intermedias o de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Relecturas colectivas y de los alumnos por sí mismos para recuperar información sobre personajes, espacios y formas de contar de Ema Wolf (¿qué nos causa gracia?)• Toma de notas breves colectivas y de los alumnos en torno a lo leído: síntesis de capítulos de la novela, descripciones de los personajes y ambientes.• Primeras conclusiones sobre las características de las historias de Ema Wolf <p>Biografía de Ema Wolf:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lecturas de biografías y videos de entrevistas a la autora y tomas de notas del docente y de los alumnos de datos de su vida relacionados con su producción literaria, para enriquecer las interpretaciones. <p>Primera pausa evaluativa para conocer el punto de partida de los alumnos.⁶</p> | <p>Reescritura por dictado al docente de uno de los cuentos elegidos⁷</p> <ul style="list-style-type: none">• Selección de uno de los cuentos de Famili para renarrarlo entre todos e incluirlo en la antología.• Plan del cuento: ¿qué no puede faltar para que los chicos de 1° lo entiendan y se parezca a la manera de contar de Ema Wolf?• Primera versión por dictado al docente en computadora o afiche• Primera revisión entre todos de la adecuación y coherencia, volviendo al plan para detectar si están todos los núcleos narrativos y si posee algunos de los recursos de humor de la autora.• Segunda revisión referida a la cohesión:<ul style="list-style-type: none">- Relectura de los textos de la autora para reparar en los recursos que usa para:<ul style="list-style-type: none">• no repetir el nombre de los personajes (sustituciones léxicas, pronombres, no poner el nombre porque ya se entiende),• indicar con punto y aparte los cambios en las partes de la historia• expresar con variados marcadores de tiempo el momento y el orden en que suceden las acciones• Producción de escrituras intermedias de los recursos detectados• Revisión en parejas y colectiva de los aspectos trabajados en las relecturas y escrituras intermedias | <ul style="list-style-type: none">• detectar "si se entiende" o "si es necesario aclarar más",• aportar ideas para ampliar o precisar las caracterizaciones, los conflictos y el desenlace. <p>Cada pareja anota en su escritura los comentarios de sus compañeros y el docente, para luego tomar decisiones en la revisión de la adecuación y el contenido.</p> <p>Escrutura de la segunda versión y revisión en parejas</p> <ul style="list-style-type: none">• Relectura de los textos de la autora para reparar en:<ul style="list-style-type: none">• los recursos que usa para marcar la diferencia entre la voz del narrador (que cuenta la historia) y los momentos en que "hace hablar" a los personajes (punto y aparte, guion de diálogo, acotaciones del narrador).• los verbos que introducen los diálogos (verbos del decir)• los adjetivos que usa la autora para describir mejor el comportamiento y sentimiento de los personajes- Producción de escrituras intermedias de los recursos detectados- Revisión en parejas de la cohesión y de los aspectos trabajados en las relecturas y escrituras intermedias en esta etapa |
|--|--|---|

⁵ Para leer más sobre el intercambio de lectores, remitimos al cuadernillo de 2018: pp. 25 a 25. Espacio de intercambio entre lectores.

⁶ Ver apartado: "Pausa evaluativa para identificar el punto de partida de los alumnos"

⁷ En <https://www.youtube.com/watch?v=BtOB-CXGxs0&feature=youtu.be> es posible observar una situación de escritura a través del docente, realizada en el marco de los Materiales Pedagógicos del Postítulo Alfabetización en la Unidad Pedagógica, Nuestra Escuela

| | |
|--|--|
| | <p>Revisión final del texto para la publicación de la antología</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisión de la ortografía- Planificación y producción de la edición: imagen de tapa del cuento, formato, tipografía, etc. <p>Lectura en voz alta a los niños de primer grado</p> <ul style="list-style-type: none">• Lectura de cuentos de Ema Wolf leídos en voz alta en versiones audiovisuales y sonoras.⁸⁸ Espacio de intercambio sobre los cuentos y las maneras en que los lectores “expertos” realizan la lectura para provocar ciertos efectos.• Ensayos de lectura en parejas, decisiones sobre qué parte va a leer cada uno. <p>Evaluar la escritura:</p> <p>Volver sobre los textos escritos incluidos en el Portfolio para evaluar el recorrido del proyecto. Uso de instrumentos para contrastar la primera y la última escritura (ver “El uso de las grillas como claves compartidas de evaluación de las escrituras”)</p> |
|--|--|

Escrituras intermedias o de trabajo en el marco de este proyecto

Las escrituras intermedias son escrituras de trabajo que se realizan a partir de la relectura de lo leído para registrar los contenidos de las historias y las formas de relatar propios de los autores: temáticas, particularidades de los personajes, escenarios y conflictos que plantean, las características de los inicios, los recursos que utilizan para provocar humor, suspense, etc. Se trata de herramientas que sirven de apoyo e insumo para producir aquello que se va a publicar, al mismo tiempo que posibilitan la reflexión sobre el lenguaje⁹.

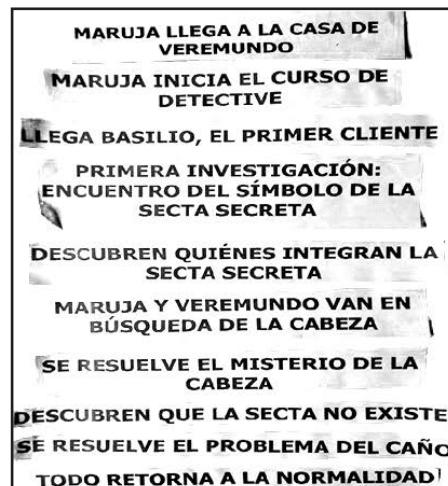
⁸ Ver el punto “Versiones audiovisuales de algunos cuentos de Ema Wolf”

⁹ Para profundizar sobre el trabajo con escrituras intermedias, sugerimos volver al cuadernillo 2018: pp. 21 a 24. Actividades de escritura diversificadas: 29 a 35.

Ejemplos de escrituras de la primera etapa:

| | | | |
|---|--|--|--|
| MARUJA | VEREMUNDO | JESUSO | BASILIO |
| tía - fantasma falleció hace 11 años detective estudió por televisión Cementerio Inundación limpia duerme mucho problemas con Veremundo | monstruo fiero y destaladado mansion sucia científico L experimento chimichurri Odia a los niños Se lleva mal con Maruja | Amo de llaves Prepara comida especial Limpia pateando los muebles Le encantan los chiches | ↓ No tiene cabeza ↓ DESCABEZADO Cliente de Maru Olvidadizo distraido |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Personajes de "Maruja"



Núcleos narrativos de "Maruja"

¿Cómo escribe Emma Wolf?

- Una temática conocida pero de otra forma
- Lo cuenta de forma graciosa.

Una nombres graciosos ej: Marmotos, Tomasa Tomasoli, Tremontina Barbareque, la maripichi, Superpies

- Hace "parodias" de otras historias .

Personajes de "Maruja"

Ejemplos de escrituras del inicio de la segunda etapa:

| Título del cuento | Familiar que se describe | Cuál es su rareza , |
|-----------------------|--------------------------|---|
| Pis de gato | Tío: Pepe Murias | Pensar que para que una casa sea decente tiene que tener un poco de olor a pis de gato. "....cuando entra por primera vez en una casa lleva su pisdegotómetro, un aparato de sus invenciones que se ajusta sobre la nariz y funciona a pilas, más o menos como una aspiradora sensible." |
| Una artista | ABUELA: EUGENIA | Que el año pasado descubrió que podía pintar lo que quería, pero nunca contaba los colores y para conseguirlos los roba |
| La ruta del chocolate | PRIMA: CLETA | Cleta pensaba que los españoles no venían por las tierras que venían por el chocolate |
| El pariente | PARENTES: FRANCISCA | El quería ser útil pero no lo era "Un parente de visita larga es alguien que siempre intenta quedarse de noche cuando hay que abrirse un agujero que roba la cartera al sacudir los conocidos chuches comidas basura" |
| Historia del catalejo | HERMANA: LULÚ | Que siempre mira por el catalejo |
| Pamela | MEDIO P.R.M.: TOMÁS | Que quiere a Pamela más que a nadie "Se exhibía, la lastimaba, le daba bofetadas sonadas al sentirse mejor el menor rincón" |

Descripción de las rarezas de los personajes principales del cuento de Famili

| Cuento | rareza lo absurdo | conflicto | desenlace | RECURSO QUE UTILIZA EN SUS RELATOS: HUMOR |
|-------------|--|---|--|---|
| pis de gato | EL TÍO PEPE LE GUSTA EL PIS DE GATO, EL HIZO UN PIS DE GATOMETRO | EL TÍO PEPE TENÍA UN AMIGO, ANSELMO QUE TENÍA UN MONTÓN DE GATOS CON OLOR A PIS DE GATO QUE AL TÍO PEPE LE GUSTABA. EMPEZARON A DESAPARECER HASTA QUE PENSÓ QUE EL ANSELMO SE LO EMPEZÓ A COMER | LOS GATOS VUELVEN POR QUE ESTABAN EN UN PUESTO DE PESCADERÍA ESPERANDO UN POCO DE PESCADO. | Ejemplos: "Estaba nervioso, era evidente. Un poco porque tenía hambre, y más porque el horóscopo del diario de la tarde le había salido para el demonio." "A Veremundo la visita de la tía le cayó como un adoquín en el pie. La cabeza le hervía de malos augurios." "Estamos tratando de convencerla de que pinte otras cosas. El mar, por ejemplo, que no molesta a nadie. El problema es que donde vivo no hay mar." |

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMIENZOS

→ Los empiezan "Había una vez"
→ Empieza presentando el/la personaje favorito y el "conflicto".

• Mi TÍO PEPE MURIAS ES UN HOMBRE DE IDEAS TORAS, PERO NOTABLES. SUS IDEAS SORPRENDEN ENTRE LAS DE LOS DEMÁS COMO LAS CABEZAS DE LAS PERSONAS ALTAS EN LA MULITUD } PIS DE GATO

TENGO QUE CONTAR LO QUES PASA CON MI TÍA EUGENIA. MI ABUELA } ^{ABUELA}
EUGENIA AMA LAS ARTES TODAS LAS ARTES. CUALQUIERA } UNA ARTISTA

Ejemplos de escrituras intermedias de la segunda etapa sobre recursos de cohesión:

PUNTUACIÓN EN CUENTOS DE EMA WOLF

PUNTO Y APARTE: SE USA CUANDO VANOS A CONTAR OTRA PARTE DE LA HISTORÍA.

PUNTO SEGUIDO: SE USA PARA HACER UNA PAUSA EN EL RELATO Y SEGUIR CONTANDO LA MISMA PARTE.

PARA INDICAR TIEMPO

Siempre / Como todos los días /
Habitualmente / Por lo general /
La mayoría de las veces / Casi siempre /
Frecuentemente
A veces / Algunas veces / En algunas ocasiones
Una vez / En una oportunidad / Un día
Nunca / Jamás

En primer lugar / Al principio / Al comienzo
Luego / Despues / Unos días más tarde /
Al mes siguiente /

Ejemplos de escrituras intermedias de la tercera etapa:

| | | | | | |
|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| EXCLAMÓ | ACONSEJÓ | SOSPECHÓ | PREGUNTÓ | Dijo, | COMENTÓ, |
| GRITO, | ADVIRTIÓ | INSINUÓ | RESPONDÍÓ | HABLÓ | MENCIONÓ |
| VOCIFERÓ, | ALERTÓ | SUSPIRO, | CONTESTÓ | PRONUNCIÓ | SEÑALÓ, |
| EXAGERÓ | AMENAZÓ | MURMURÓ | | | EXPRESÓ |

Los verbos del decir

ADJETIVOS QUE USA EMA WOLF
EN FAMILIA

RADIANTE - LERDO - BELLO - VIRTUOSO - MAULA
INSOMNE - TRANQUILA - ALERTAS (bigotes)
FRENÉTICA - FEO - INCÓMODAS - FÁCILES
BARCINA - FASTIDIADA - EVIDENTE - DECENTE
NOTABLE - ROBUSTA - MAYOR - COMPLICADA
ABURRIDA - ESPANTOSA - AFIEBRADA - PERFUMADA.
FAMOSO - PESADOS - SENSIBLE - HONESTÍSIMA -
DESBORDADA - LARGO - MUCHO - CASTAÑO - ÚTIL
DESTRUIDA - QUERIDAS - NECESARIAS - HOSPITALARIO
HORRIBLES - ROJIZO - FEROZ - INCAPAZ - ALTA .
FLACOS -

Pausa evaluativa para conocer el punto de partida de los alumnos

El docente propone realizar una pausa evaluativa para conocer el punto de partida de cada uno de sus alumnos y los problemas recurrentes en todo el grupo. Como ya tenían avanzada la lectura de "Maruja", decide proponer una reescritura de la novela de manera individual.

Consigna: Contale la historia de *Maruja* a un chico que no la conoce.

Presentamos dos textos realizados durante el primer mes de clase por alumnos de 4to grado:

Texto 1: Bautista

Se trataba de un mostro fiero y destortalado que se llamaba Veremundo él trabajaba de científico en su laboratorio y después conoció a su tía Maruja que era un fantasma y su tía Maruja se quedó a vivir con Veremundo y Jesuso y la tía Maruja enpesó un club de detectives con Veremundo pero él asía casi todo porque limpiaba la casa el piso y más cosas pero un día vino un descabezado que se llamaba Basilio que había perdido su cabeza y Maruja Veremundo y Jesuso enpesaron a buscar la cabeza de Basilio Maruja un día mandó a Veremundo que busque información para encontrar más fácil la cabeza de Basilio

Texto 2: Katherine

Esta historia comienza cuando Maruja va ala casa de veremundo. Semudo porque se rompió un tubo en donde vivía ella.
Maruja y Veremundo selleaban muy mal porque Maruja le mandonea a veremundo y eso no legusta a él.
Veremundo se dedica a su la boratorio a hacer experimentos y a de más es ta perparando chimichurri en un experimento.
El problema que intentan resolver Maruja Veremundo y Jesuso es en contrar una cabeza de Basilio que es el amigo de maruja

Los textos de Bautista y Katherine pueden ser analizados a partir de las **categorías de escritura**¹⁰ para desentrañar las posibilidades y limitaciones que presentan sus producciones lo que permitirá diseñar situaciones didácticas para avanzar a lo largo del año.

En cuanto a la **adecuación**, ambos textos logran ajustarse al propósito, auditorio y género planteado, ya que intentan presentar de qué se trata la novela “Maruja” a un lector que no la conoce. El **contenido** en ambos pone en evidencia la presencia de diversos núcleos narrativos de la historia, aunque todavía no incluyen todos los episodios. Las posibilidades de **organización** difieren: mientras que Bautista logra articular las acciones narradas introduciendo de a momentos descripciones de los personajes que las realizan, Katherine va incluyendo algunas acciones y descripciones sin conseguir construir una trama global. La **voz narrativa** en los dos textos es la tercera persona y la sostienen, ninguno intenta introducir la voz de los personajes, lo que resulta pertinente ya que se les propuso una síntesis argumental. El **léxico** utilizado da cuenta de que se fueron apropiando, en las lecturas e intercambios,

¹⁰ Ver más adelante el apartado: “Criterios para evaluar las escrituras”

del vocabulario que se despliega en la novela. Las limitaciones más importantes aparecen en los recursos de **cohesión**: la repetición o reiteración léxica (falta de uso de sinonimia, por ejemplo) en ambos, la ausencia total de puntuación en el primer texto, aunque, a diferencia del segundo, se observan algunos marcadores temporales y causales (“después”, “porque”, “pero un día”). Finalmente, en cuanto a la **ortografía**, los dos niños presentan errores que obedecen a reglas (uso de mayúsculas en los nombres propios, uso de la “mp”) y respecto a la apropiación del **sistema de escritura**, Katherine evidencia todavía dificultades en la producción de las sílabas compuestas, ya que omite (“poblema” en vez de “problema”) o invierte letras (“perparando” en lugar de “preparando”), y realiza hipo o hipersegmentaciones (junta o separa palabras).

A partir del análisis de las escrituras de los alumnos, el docente podrá planificar cuáles serán los problemas que abordará con todos sus alumnos a lo largo del año en las futuras producciones y cuáles requerirán de situaciones específicas para trabajar en la hora de reflexión sobre el lenguaje (por ejemplo, el uso de mayúsculas, problemas ortográficos, el uso de los tiempos verbales).

Para encarar los problemas comunes seleccionados, el docente podrá realizar situaciones de reflexión y revisiones colectivas, en parejas e individuales, mientras que para abordar los problemas específicos de algunos alumnos podrá proponer actividades particulares para cada alumno o grupo de alumnos que presenta dificultades semejantes para ayudarlos a avanzar teniendo en cuenta su punto de partida.

Evaluar a lo largo del año

Como hemos señalado, es fundamental **valorar lo que los alumnos aprenden en término de progresos** en relación con los diversos puntos de partida. Esto supone tener en cuenta las condiciones de enseñanza, es decir, la manera en que los contenidos han sido presentados.

Los alumnos pueden evidenciar avances como lectores y escritores si han participado de manera frecuente en situaciones diversas, adecuándose a criterios como la **continuidad, simultaneidad, alternancia y progresión** de las situaciones fundamentales de lectura y escritura. Estas situaciones incluyen:

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Escritura a través del docente | Lectura a través del docente |
| Escritura por sí mismos | Lectura por sí mismos |

En las **planificaciones anuales** (ver cuadernillo Entre Maestros 2018) se prevé la inclusión de situaciones para evaluar los progresos de los niños. Por ejemplo, en el primer período, no sólo se realiza el relevamiento del punto de partida en el primer mes de clase, sino que se identifican los avances de los alumnos en ese período de trabajo.

Criterios para evaluar las escrituras

Evaluar las escrituras de nuestros alumnos supone aproximarse a un objeto altamente complejo ya que en los textos podemos analizar diversas categorías (Dib, 2016)¹¹:

¹¹ Dib, J. (comp.) (2016). *Escribir en la escuela*. Libro del Docente. Bs. As.: Paidós. Cap. 4: Cómo evaluar la escritura. Algunos criterios para desplegar en el aula.

| CATEGORÍAS DE ESCRITURA | DESCRIPCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE ESCRITURA | MOMENTOS DEL PROCESO DE ESCRITURA |
|---|--|---|
| ADECUACIÓN | Si el texto se ajusta al: Propósito Destinatario Género Ámbito/s de circulación | |
| CONTENIDO | La presencia de los episodios nucleares en un cuento o la información esencial en un texto informativo (¿qué no puede faltar?) y su sostenimiento a lo largo del texto (coherencia temática). Cómo se articula la información en el texto evitando saltos temáticos, digresiones, redundancias, inconsistencias. | Planificación Textualización (primeros borradores) |
| ORGANIZACIÓN | Cómo el texto se enlaza utilizando diversas tramas (narración, descripción, argumentación o explicación) y el contenido se ordena en una estructura global | |
| VOZ DEL TEXTO | Es la dimensión enunciativa: el logro de una voz narrativa y su sostenimiento, la apelación al lector y la incorporación de otras voces (en los diálogos y citaciones). El registro que se usa para provocar ciertos efectos (humor, sorpresa, suspense, etc.) y los recursos: exageraciones, metáforas, ironías, etc.. | |
| SELECCIÓN LÉXICA | Uso de vocabulario adecuado al género, al destinatario y al ámbito donde va a circular el texto. | Revisión de segundas versiones |
| COHESIÓN Y ORGANIZACIÓN GRAMATICAL | Empleo de procedimientos para vincular el texto. Incluye: <ul style="list-style-type: none">• Estrategias para evitar repeticiones: sustitución (sinónimos, pronombres), supresión (elipsis).• Uso de recursos de cohesión: conectores, signos de puntuación, etc.• Cuestiones gramaticales básicas (relación entre sujeto y predicado, concordancia sustantivo y adjetivo, orden de frases, etc.). | |
| EDICIÓN Y PRESENTACIÓN | Se prioriza la normativa: ortografía, formas de citar, empleo de la tipografía y espaciados, inclusión de imágenes y puesta en página. | Revisión final Edición en el soporte |

El trabajo con las categorías de escritura resulta de suma utilidad. Permite discernir qué se enseña, cómo y qué se evalúa en una secuencia determinada al mismo tiempo que posibilita ir tejiendo una red de criterios compartidos entre el docente y los alumnos.

De este modo, señala Dib (2016):

La evaluación también va a la par del proceso de escritura, pues se presta atención a cada categoría en el momento oportuno y se evalúan los progresos con vistas no sólo a mejorar el texto sino también a desarrollar la capacidad de reflexión de los alumnos sobre sus propias prácticas. La reflexión en general va avanzando desde cuestiones más globales y semánticas (COHERENCIA – ORGANIZACIÓN DEL TEXTO) a cuestiones más puntuales y gramaticales, incluso ortográficas. El uso de las categorías como criterios de evaluación es útil para monitorear el proceso de escritura, pues aporta un orden y conceptos claros y precisos en los que focalizar en las retroalimentaciones del docente y la auto y la coevaluación de los alumnos. (p. 50)

Como es posible observar en el cuadro, las categorías acompañan la producción del texto y aportan una orientación sobre cuáles es pertinente profundizar en cada momento de la secuencia. Así, en el Proyecto “Seguir a un autor” presentado, la ADECUACIÓN, el CONTENIDO y la ORGANIZACIÓN fueron abordados en los momentos de planificación de los textos y en los primeros borradores. El logro de la VOZ, la SELECCIÓN LÉXICA y la COHESIÓN se propone analizarlo en las revisiones de las segundas versiones. Y la EDICIÓN y PRESENTACIÓN cobran sentido en los momentos de revisar para publicar y editar el soporte textual.

Sobre los Instrumentos de evaluación de la escritura

La construcción de los instrumentos de evaluación de las escrituras requiere contemplar dos condiciones: por un lado, considerar que la forma de relevar información sobre los avances de los alumnos como escritores tiene que estar en relación con las situaciones de enseñanza en la que esas señales de avance se generaron (“se evalúa siempre lo que se enseña”). Por otro lado, se torna imprescindible compartir con los alumnos los criterios de evaluación porque esto es lo que va a favorecer su autonomía creciente como escritores.

Presentaremos aquí diversos instrumentos que contemplan ambas condiciones (OEI, 2015).

La recolección de trabajos o portfolios

Se propone organizar con los alumnos desde el comienzo del año un portfolio (caja, sobre, carpeta en papel o digital) donde coleccionen los trabajos realizados. Pueden incluir muestras de producciones (tomas de notas, fichas, escrituras intermedias, planes, borradores) que pongan en evidencia el recorrido realizado como escritores. Esto permitirá al

alumno y al docente volver sobre las producciones, comentar los logros y dificultades y analizar la capacidad para, por ejemplo, elaborar una planificación, transformarla en texto y mejorar diferentes aspectos de un borrador a otro. En definitiva, posibilitará valorar los trabajos en estrecho vínculo con los anteriores y con el punto de partida

Las observaciones y registros

Tomar nota sobre cómo responden los alumnos a distintas situaciones propuestas es una manera de evaluar sus prácticas de escritura. Se puede organizar y sistematizar este registro alrededor de los siguientes aspectos:

- Las respuestas a las situaciones diversas que se proponen en la clase y a determinadas intervenciones de enseñanza.
- El modo en que colaboran con los demás cuando leen o escriben, las estrategias que tienen disponibles para sí mismos y para los compañeros. Por ejemplo, es posible evaluar qué hacen los alumnos cuando escriben en parejas y de qué modo usan las “ayudas” y estrategias utilizadas por el docente. Así, se visibiliza si:
 - Proponen al compañero alternativas para que elija.
 - Ayudan a recordar escrituras ya encontradas en otros textos.
 - Advierten la necesidad de planificar un texto.
 - Retoman características del género en la planificación y la puesta en texto.
 - Toman en cuenta lo que se ha escrito para seguir escribiendo.
 - Hacen notar que todavía hay que revisar lo que se escribió.
 - Se preocupan por el punto de vista del lector cuando revisan el texto.

Las pausas evaluativas

Las pausas evaluativas pueden constituirse en **herramientas que van acompañando las sesiones de escritura del proyecto**. Esto es, no sólo se realizan al final sino en el transcurso del trayecto de lecturas y escrituras hasta llegar al producto final, puesto que permiten ir reorientando la enseñanza y el aprendizaje. Algunos criterios para construir las pausas evaluativas son:

- Evaluar aquello que haya sido sistemáticamente enseñado. Esto es, plantear situaciones que la mayor parte de los alumnos ha transitado productivamente.
- Incluir actividades preparatorias en las que se explicitan los parámetros y criterios que serán utilizados en la evaluación de las producciones.
- Proponer textos conocidos que se hayan leído reiteradamente en clase y que los alumnos hayan estado en contacto tanto de manera mediada como directa.
- Incorporar situaciones de revisión de los productos elaborados antes de darlos por concluidos.
- Advertir a los alumnos las peculiaridades de la situación. Informarles que necesita saber “qué pueden hacer solos” y que, en esta ocasión, no podrán consultar con el compañero. También garantizarles que los ayudará en todo lo que necesiten.

Luego de la pausa, la **devolución** supone:

- Incluir los puntos de vista de los alumnos sobre cómo resolvieron la tarea, su responsabilidad con respecto al trabajo hecho, lo que creen que aprendieron, cómo escriben ahora y cómo escribían antes, cómo leen, si conocen textos nuevos, si seguirían leyendo obras de algún autor, si se animan a leer o escribir por sí mismos textos más extensos, cuáles...
- Reconocer públicamente los logros de los chicos que están en situaciones más difíciles y que, sin embargo, se pueden advertir marcas de progreso.
- Conversar con los niños sobre las razones por las cuales muchos entendieron mal qué debían hacer (a veces, consignas muy claras para nosotros suelen ser equívocas o ambiguas para los niños).

El uso de las grillas como claves compartidas de evaluación de las escrituras

Las grillas consisten en una serie de preguntas que se organizan a partir de las categorías de escritura y varían en función de los textos que se analizan, de los aspectos que se focalizan y de quién las va a utilizar (Dib, 2016, p.72).

CATEGORÍAS

| | |
|---------------------------------|--|
| Adecuación | ¿El texto que escribió corresponde a la consigna? |
| Contenido y organización | ¿La secuencia narrativa está completa y el lector puede comprender la totalidad de la historia? |
| | ¿Desarrolló los núcleos narrativos por medio de detalles y expansiones pertinentes? |
| | ¿Evitó errores en la distribución de los hechos, como saltos temporales o reiteración de la información? |
| | ¿El texto presenta un inicio y un cierre acordes? |
| | ¿Evitó digresiones o contradicciones? |
| | ¿Las acciones son coherentes con sus motivaciones y características? |
| | ¿Incluyó diálogos para enriquecer el relato? |
| Voz del texto | ¿Utilizó recursos para generar humor? |
| Selección léxica | ¿Incluyó palabras y frases propias del subgénero? |
| Cohesión | ¿Empleó correctamente el punto para demarcar las oraciones? |
| | ¿Incluyó variedad de marcadores temporales y causales? |
| | ¿Evitó reiteraciones léxicas a través de recursos variados? |
| Ortografía | ¿Escribió correctamente palabras de uso frecuente? |
| | ¿Colocó mayúsculas iniciales y en sustantivos propios? |

Las grillas se pueden emplear:

- Para analizar las producciones de las pausas evaluativas y compararlas entre sí a lo largo de un proyecto o del año.
- Como guías de revisión focalizando en ciertas cuestiones del texto que fueron previamente trabajadas. Se priorizan así ciertas categorías, mientras que otras se dejan momentáneamente de lado.

Las grillas sirven, por lo tanto, como instrumentos de evaluación para el docente, para identificar logros y dificultades del grupo y de cada alumno e intervenir adecuadamente. Y como claves para que los alumnos vuelvan a sus textos y/o a los de sus compañeros. A su vez, las preguntas pueden ser consideradas como un repertorio de devoluciones para formularle al autor del escrito con la finalidad de orientarlo en la mejora de su producción.

Presentamos a continuación la primera y última versión de uno de los cuentos producidos por alumnos de 4º grado en la tercera etapa del proyecto desarrollado en este cuadernillo, en el que los alumnos tenían que inventar un nuevo personaje de Famili y producir un cuento “a la manera” de Ema Wolf.

A mi primo Pepe le encanta chupar los pies de otras personas. Es tanta su obsesión qué aprovecha los veranos para ir a la playa. Cuando ve a alguien dormido o distraído va, le chupa los pies y sale corriendo. Como lo conocen todos si la persona lo ve grita ¡el señor chupa pies vino a la playa! y todos se ponen en alerta, todos se ponen zapatilla con un candado por que sino Pepe les saca las zapatillas. Una vez mi primo estaba en la plaza y vio una familia haciendo un picnic y vio que estaban descalzos y pensó cuantos pies para chupar pero se imagino que lo podian ver pero no le importo y se agacho se los chupo y la familia no se dio cuenta y el fue feliz

El despiadado chupa pies¹²

A mi primo Pepe le encanta chupar los pies de otras personas. Es tanta su **espantosa** obsesión que el verano **pasado aprovecho** para ir a la **hermosa playa de mar del plata**. **Cuando llegó busco un lugar, dejó sus cosas y entonces vio a personas descalzas y sintió la sensación de chupar los pies de esas personas como comerse un chocolate riquísimo.** Decidió que lo mejor sería empezar a chuparles los pies a los niños porque tienen los pies más frescos, chiquitos y no se dan tanta cuenta. Cavó un pozo profundo se tapó hasta el cuello y cuando pasaba un niño le chupaba los pies.

Como en esa zona se acabaron los pies de niños para chupar se movió a otra donde no había niños pero había adultos. Pepe trato de hacer lo mismo que con los niños pero fue difícil por qué los adultos se dan más cuenta.

Los adultos se enojaron, lo vi todo.

-¡fuera de aca Pepe!- gritaron enojados.

¹² Con negrita, se indican los cambios detectados en la última versión respecto de la primera.

Después mi tío lo obligó a pedirles perdón y regalarles ojotas a todos.
 Más tarde fue visitando otras playas siempre con motivo de chupar pies.
 La gente si fuera por ellos tendrían los pies enterrados en la arena.
 Las personas se quejaban a gritos.
 Con mi familia notamos que cada vez son más los pies que chupa que los perdonas que dice pero sigue con su obsesión. Van mal las cosas.
 Lo sorprendieron chupandole el pie a su hermano Claudio.
 Cuando ve a alguien dormido o distraído va le chupa los pies y **si la persona lo ve** sale corriendo.
 Como **muchos** lo conocen la persona grita el señor chupa pies vino a la playa y todos se ponen las zapatillas con candado porque sino Pepe se las saca. **Tenes que estar en alerta porque sino pepe te roba las llaves de tu casa, En las noches pepe entra en las casas a chuparle los pies a las personas y se lleva una cámara para sacarse unas selfies haciendo su hobbie.**
 Pepe tiene un álbum donde tiene todas sus selfies haciendo su obsesión.
 A veces la gente se despierta y ve que Pepe le está lamiendo sus pies y llama a la policía.
 Una noche mi primo fue a la gigante casa de Ernesto de la Cruz y como pepe sabe que su vecino Ernesto de la Cruz es un excelente cantante, pero como canta dormido, Pepe no se preocupó al escuchar su voz ni bien entró al hogar. Hubo algo que mi primo no tuvo en cuenta y es que el dulce canto de Ernesto lo iba a distraer así. Por no prestar atención a sus pasos pisó sin querer la cola del cachorro de Ernesto. El animal pegó un salto en el aire y ladró con todas sus fuerzas, lo cual generó qué Pepe se despertara y descubriera al chupapies.
 cuando Ernesto lo miro a los ojos y le dijo:
 -¡Pepe salí de mi casa ahora!.
 Los vecinos se cansaron de Pepe y armaron un grupo pie1 y pie2. A la noche se metieron a la casa de Pepe para chuparle los pies. A la mañana siguiente mi primo se despertó con los pies mojados y se dio cuenta que se habian vengado de él entonces pepe se curó de su obsesión.

La grilla comparativa entre la primera y última versión permite evaluar los avances realizados en las escrituras en las diversas categorías:

- en cuanto a la **adecuación**, el **contenido** y la **organización**, se observa la inclusión significativa de núcleos narrativos adecuados al estilo exagerado y absurdo de Ema Wolf en Famili, en los que se incorpora con más detalle la lógica y sentimientos del personaje principal y se expande el mundo de los vecinos, familiares o del entorno social, que se ven invadidos por las acciones “raras” del personaje y le devuelven una mirada reprobatoria que genera un desenlace inesperado.
- la **voz del narrador** se sostiene a lo largo del relato con los rasgos de humor propios de la autora y se introduce además la voz de los “damnificados” en los momentos culmines de las escenas.
- el uso del **léxico** pone en evidencia la apropiación de muchas de las expresiones que aparecen en los textos de Wolf.
- la utilización de los **recursos de cohesión** (puntuación, marcadores temporales y causales y sinonimia para evitar las repeticiones innecesarias) y la **ortografía** (uso de mayúsculas

culas, tildación, ortografía de palabras frecuentes y las que obedecen a reglas) demuestran un mayor cuidado conciente, aunque quedan todavía diversos temas a resolver en estas categorías que serán abordadas en los siguientes proyectos o secuencias.

Es también relevante considerar que, al evaluar las escrituras en el marco de un proyecto, el docente puede además:

- Observar el modo en que los alumnos establecen relaciones entre la lectura y la escritura (leer para escribir): si toman como referencia los textos que se han leído para escribir el propio texto, si incluyen la información proveniente de las escrituras intermedias que han realizado (notas, cuadros, afiches, fichas, etc.).
- Advertir qué es lo que los alumnos saben acerca del proceso de escritura: si se plantean propósitos de escritura antes de textualizar; si planifican sus textos, si al hacerlo consideran al destinatario y el género que van a escribir, si reflexionan sobre el lenguaje a la hora de elaborar la primera versión del texto, si reparan en los propósitos que se plantearon y vuelven a ellos; si reformulan ideas, tachan, amplían o sintetizan, si elaboran diversas versiones de un mismo texto, qué revisar y cómo lo hacen, si son autónomos a la hora de revisar sus escritos o esperan que lo haga el docente; si intercambian ideas entre pares, sugieren soluciones, plantean dudas, etc.
- Percatarse de cómo reflexionan sobre el lenguaje: en qué aspectos de la escritura reparan y en cuáles no; si sólo miran la ortografía y las cuestiones superficiales de la escritura o atienden a otras categorías como la organización, la cohesión o la selección léxica; qué recursos utilizan para reflexionar sobre el lenguaje: consultan dudas ortográficas a la docente, recurren a diccionarios, recuerdan reglas, intercambian reflexiones con sus compañeros, releen oraciones en voz alta, cambian signos de puntuación, etc.

Las grillas pueden usarse, asimismo, para revisar escrituras entre pares (intercambiándose las producciones) o por sí mismos. Estas revisiones pueden realizarse entre versiones (durante la producción) o al final. El siguiente es un ejemplo de una grilla para revisar entre pares:

| | |
|---|--|
| ¿La historia presenta un posible personaje característico de un cuento de Ema Wolf? | Sí/NO Sugerencias: _____ |
| ¿En el cuento hay alguna parte que no se entiende? ¿Cuál? | Sí/NO Sugerencias para mejorar la parte confusa: _____ |

| | |
|---|---|
| ¿El cuento tiene un comienzo y un final al estilo de la autora? | SÍ/NO Sugerencias: _____ |
| ¿Incluyen recursos de humor como utiliza la autora en sus textos? | SÍ/NO Sugerencias para ampliar: _____ |
| ¿Incluyen descripciones de personajes, comportamientos, objetos, climas y escenarios para enriquecer el relato? | SÍ/NO Ejemplos/Sugerencias: _____ |
| Cuando los personajes hablan en el cuento, ¿usaron la raya de diálogo? | SÍ/NO Ejemplos _____ |
| ¿Aparecen palabras o frases repetidas en zonas muy cercanas del texto? | SÍ/NO Sugerencias: _____ |
| ¿Utilizan correctamente el punto para separar cada oración? | SÍ/NO Sugerencias: _____ |
| ¿Incluyen marcadores temporales o causales? | SÍ/NO Ejemplo/Sugerencias: _____ |

Valorar los avances de los alumnos a partir de criterios

Es importante describir qué se espera que logren los alumnos al finalizar el recorrido propuesto en un proyecto o en el año. Contar con criterios claros sobre los desempeños esperados es clave para construir juicios de valor justos y que contribuyan a pensar las acciones futuras de enseñanza que acercarán a los alumnos a los niveles deseados. Esas definiciones pueden pensarse en términos de indicadores de avance. La elaboración de estos criterios y su correspondiente asignación de puntaje: total, parcial o sin puntaje facilita realizar un perfil de los alumnos como lectores y escritores, valorar sus avances y precisar en qué aspectos puntuales todavía tienen que trabajar. Estos informes favorecen una retroalimentación más precisa y esta es un insumo central para mejorar los aprendizajes de los niños y comunicar a las familias lo que la escuela demanda de ellos en el área.

En este sentido, **las rúbricas** de evaluación constituyen un recurso didáctico preciso para trazar los objetivos y explicitar los criterios de desempeño que se tomarán como parámetros para la evaluación. Para crear rúbricas, es importante determinar cuál

sería el mejor resultado esperable y luego construir criterios para un desempeño intermedio y para otro más bajo.

Un ejemplo de rúbrica en relación con la cohesión textual, podría ser¹³:

COHESIÓN TEXTUAL: SUPRESIONES Y SUSTITUCIONES

| NIVEL I | NIVEL II | NIVEL III |
|--|---|---|
| Evita repeticiones innecesarias sustituyendo o suprimiendo términos en algunas partes del texto. | Evita la mayoría de las repeticiones innecesarias empleando en algunos casos estrategias que pueden generar ambigüedades y/o usando en forma reiterada los mismos recursos. | Evita la mayoría de las repeticiones innecesarias a partir del uso adecuado de diferentes estrategias (sinonimia, pronominalización y elipsis) y de variados recursos lingüísticos. |

¹³ Para profundizar sobre el trabajo con rúbricas sugerimos la lectura del documento: GCABA (2018) *Progresiones de los aprendizajes. Segundo ciclo. Prácticas del lenguaje. Ministerio de Educación Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa (UEICEE)*. Disponible en: http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/progresiones_de_los_aprendizajes_2o_ciclo_pdl_version_preliminar_web.pdf

Para seguir leyendo...

- Dib, Jimena (Comp.) (2016). *Escribir en la escuela. Libro del Docente*. Bs. As.: Paidós.
- Dib, Jimena (Comp.) (2016a). *Escribir en la escuela. Cuaderno del Escritor*, Buenos Aires: Paidós.
- GCABA (1997) Seguir a un autor. *Documento de Actualización Curricular, Lengua*, N.º 4, pp.37 a 43. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/prleng/doc4.pdf>
- GCABA (2004), Diseño Curricular de Prácticas del Lenguaje para el segundo ciclo de la escuela primaria. CABA. Disponible en Internet en: <http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/tec/pdf/bibliografia3.pdf>
- GCABA (2018) *Progresiones de los aprendizajes. Segundo ciclo*. Prácticas del lenguaje. Ministerio de Educación Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa (UECEE). Disponible en: http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/progresiones_de_los_aprendizajes_2o_ciclo_pdl_version_preliminar_web.pdf
- Lerner, Delia (1996). ¿Es posible leer en la escuela? Lectura y Vida, Año 17, N°1. Disponible en: http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a17n1/17_01_Lerner.pdf
- Lerner, Delia (2001). Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio de Educación de la Nación (2015) Biblioteca para el aula - 1 a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Libro digital, PDF - (Alfabetización para la Unidad Pedagógica). Disponible en: http://universidadesup.fahce.unlp.edu.ar/materiales/materiales-del-postitulo/Modulo%201%20Completo_X.pdf
- OEI (2015). *Directores que Hacen Escuela*, en colaboración con Jimena Dib, La evaluación en el área de lengua. Claves y criterios. Nivel Primario. Buenos Aires. Disponible en: https://portaldelasescuelas.org/wp-content/uploads/2016/03/La_evaluacion_en_el_area_de_lengua_primaria.pdf

Sitios web recomendados

- Audiovideoteca de escritores, <http://audiovideotecaba.com/>
- Fundación Cuatrogatos, <http://www.cuatrogatos.org/>
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Dirección General de Cultura y Educación, <http://abc.gov.ar/Docentes/DisenioCurricular/default.cfm>.
- Imaginaria, revista de literatura infantil y juvenil, <http://www.imaginaria.com.ar/>
- Lectura y Vida. Revista latinoamericana de lectura, <http://www.lecturayvida.org.ar>
- Plan Plurianual: http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pluri_lenguaje.php?menu_id=20709

Algunas páginas para consultar sobre Ema Wolf y proyectos de seguimiento de la autora

En los siguientes sitios es posible encontrar diversidad de materiales de la autora (biografías, proyectos, libros en pdf, materiales audiovisuales, etc.):

- Instituto Cervantes: http://www.cervantesvirtual.com/portales/ema_wolf
- Revista Virtual Imaginaria: <http://www.imaginaria.com.ar/00/9/wolf.htm>
- Blog del CIE de Florencio Varela: <http://edaicvarela.blogspot.com/2012/12/ema-wolf.html>
- Cuter, María Elena y Cinthia Kuperman (Coords.) (2011). "Seguir un autor. Ema Wolf". En Lengua - Material para docentes segundo ciclo nivel primario. Escuelas de Bicentenario. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IIPE-Unesco, 2011. Disponible en: http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/programa_para_el_acompanamiento_y_la_mejora_escolar/materiales_de_trabajo/docentes/practicas_del_lenguaje_docentes_segundo_ciclo.pdf
- Dirección General de Cultura y Educación (2012). Leer literatura en la escuela primaria: propuesta para el trabajo en el aula, pág.53-64. disponible en: <https://normadelbuono.blogspot.com/2013/02/leer-literatura-en-la-escuela-primaria.html>
- Kaufman, Ana María (2007). Leer y escribir; el día a día en las aulas. Buenos Aires: Aique. Capítulo 7.
- Wolf, Ema (2008). *El humor en la literatura*. Leído en feria del libro de Medellín. Colombia el 30/09/2008. Disponible en: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-humor-en-la-literatura-30092008-leido-en-feria-del-libro-de-medellin-colombia/html/cc3f6386-2647-11e1-b1fb-00163ebf5e63_1.html

Versiónes audiovisuales de algunos cuentos de Ema Wolf

- Mariana Briski lee "Moscas resucitadas" de Ema Wolf - Calibroscopio - Canal Pakapaka. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=LLBc_OzoUM
- Mariana Briski lee "El rey que no quería bañarse" de Ema Wolf - Canal Pakapaka. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-sIMgKFLgRY&t=67s>
- Norma Aleandro lee: "Pobre lobo" de Ema Wolf - Cuentos para Imaginar - Canal Pakapaka. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=uhCCbNaFhz0>
- Wolf lee a Wolf: "El día robado"- Audiovideoteca de escritores. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=tjipCRuZ-3A>
- De cuento en cuento: "La oveja 99 y el Señor Lanari" de Ema Wolf- Canal Pakapaka. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=UYr58WKKC9Y
- De cuento en cuento: "Barbanegra y los buñuelos" de Ema Wolf- Canal Pakapaka. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=l2gsZG0tP90

MATEMÁTICA

45 Propuesta de organización. Las reflexiones centradas en el ciclo

¿Por qué una propuesta por ciclo?

47 Avances y progresos en el segundo ciclo

51 Presentación del material

Algunas pistas para facilitar la lectura del módulo

52 ¿Qué se entiende por hacer matemática en la escuela?

52 Acerca del aprendizaje en el área

55 ¿Cómo avanza el conocimiento matemático?

56 El error en la clase de matemática

62 De los naturales a los racionales

Las rupturas entre los números naturales y los números racionales

64 Secuencia de geometría

64 ¿Qué enseñamos cuando enseñamos geometría?

65 El objeto de estudio en la clase de geometría

66 Geometría en cuarto y quinto grado: triángulos y cuadriláteros

71 Guía para analizar las actividades

72 Para mirar el recorrido

74 La enseñanza de las fracciones en la escuela primaria

76 ¿Qué cuestiones de este concepto deberían abordarse en cada uno de los grados del ciclo?

79 Diferentes modos de representación de las fracciones

81 Secuencia para el tratamiento de las fracciones en cuarto y quinto grado

81 Actividades secuenciadas

88 Guía para analizar las actividades

89 Para mirar el recorrido

90 La evaluación en el segundo ciclo

91 ¿Para qué evaluamos?

92 Bibliografía

Propuesta de organización. Las reflexiones centradas en el ciclo

¿Por qué una propuesta por ciclo?

El desarrollo de las propuestas del presente módulo posee un fuerte acento puesto en el ciclo. El segundo ciclo de la escuela primaria en el área de matemática posee ciertas continuidades con la matemática que los chicos despliegan en los primeros grados, y a su vez presentes rupturas con el ciclo anterior.

Algunos quehaceres matemáticos instalados en el primer ciclo, algunas nociones que esos quehaceres habilitaron poseen plena vigencia en el segundo ciclo y también la poseerán en la continuidad de estudios de los chicos en la escuela media.

Algunas continuidades en términos de los quehaceres matemáticos:

- El desprendimiento de conclusiones matemáticas en función de situaciones problemáticas que los chicos resuelven.
- El valor colectivo de los debates frente a instancias de validación de procedimientos matemáticos.
- La posibilidad de reformular una afirmación o modificar un procedimiento en caso de ser necesario.
- La importancia de que los procedimientos matemáticos sean acompañados de argumentaciones matemáticas que los refrenden o los refuten.
- La necesidad frente a un nuevo problema de búsqueda de antecedentes en problemas parecidos ya resueltos y la consecuente necesidad de reflexionar acerca de en qué se parecen a los anteriores y en qué difieren de los anteriores.

Algunas continuidades en término de saberes:

- El aprendizaje de los números naturales, sus propiedades, los sistemas de numeración que los expresan, etc. posee continuidades hacia el segundo ciclo.
- Los sentidos que las operaciones adición, sustracción, multiplicación y división presentaron a lo largo del primer ciclo se conservan y para algunas operaciones se podrán incorporar nuevos sentidos.
- Las propiedades de las figuras geométricas se conservan y también se incorporarán otras nuevas.
- Las magnitudes y sus respectivas unidades de medida se mantienen y se incorporarán tanto nuevas unidades de medida como así también nuevas magnitudes.

Algunos aspectos de los saberes presentan rupturas:

- El aprendizaje de los números racionales produce profundas rupturas con las concepciones de números y de las operaciones que instalaron el aprendizaje de los números naturales. (ver apartado de errores)
- El estudio de algunas figuras geométricas, como ser los cuadriláteros, implica una organización mucho más compleja que la que presentaban los triángulos y los mismos cuadriláteros en los primeros grados. Si un triángulo es acutángulo no es ni rectángulo ni obtusángulo. Si un triángulo es isósceles no es escaleno. Estar en una categoría impide pertenecer a otra. Pero un cuadrado es rombo y también es rectángulo, un rombo es paralelogramo y también es romboide. Los cuadriláteros pueden estar en más de un grupo de figuras situación inédita para los triángulos. Frente a los cuadriláteros la mirada del primer ciclo se corresponde con la de los triángulos. Para un niño del primer ciclo si un cuadrilátero es equilátero y tiene sus cuatro ángulos rectos es considerado cuadrado y al mismo tiempo es excluido del grupo de los rectángulos. El segundo ciclo “romperá” con esa idea. Se espera que por considerar al cuadrado como el cuadrilátero equilátero de ángulos congruentes, no pierda su condición de rectángulo.

El conocimiento matemático va cambiando a largo de la escolaridad, a lo largo de un mismo nivel, de un mismo ciclo, de un mismo grado. Inclusive muta a lo largo de una secuencia y también lo hace a lo largo de una clase. En algunos casos los conocimientos pueden ser transferidos de una situación a otra, en otros casos se pueden constituir como base para elaborar nuevos conocimientos, en otros se pueden tornar obstáculos, en otros podrán migrar hacia formas más descontextualizadas o también contextualizarse en marcos diversos a los que lo precedieron, etc. Algunos de estos cambios la comunidad educativa los considera progresos otros no son visualizados como tales y deben serlo.

Estos cambios de estatus de los conocimientos suelen ser poco apreciables en el recorte de un grado específico. Una mirada de ciclo puede colaborar con hacer mucho más visibles los grandes saltos conceptuales que podemos encontrar al transitar de cuarto a séptimo grado.

El saber matemático no es inmutable a lo largo del tiempo, y mucho menos cuando un alumno se va enfrentando a problemas que asignan a “viejos saberes” nuevos sentidos: “Hay muchas maneras de conocer un conocimiento matemático, éstas dependen de todo lo que una persona haya tenido la oportunidad de realizar con relación a ese concepto” (Secretaría de Educación, 1999).

Avances y progresos en el segundo ciclo

¿Qué factores hacen que un cambio sea visto como un progreso?

En general no todos los cambios que sufre un saber son vistos socialmente como un progreso, otros sí. Que un alumno pueda operar con números cada vez más grandes es visto en general como un progreso, porque el alumno resuelve problemas "más difíciles", pero otras variaciones no logran la misma valoración.

Los siguientes problemas se resuelven todos con el cálculo $2 \times 3 = 6$. En general son vistos como problemas de un mismo grado de dificultad. Se considera que los tres son "igualmente" difíciles por resolverse con el mismo cálculo.

- A.** Compré dos paquetes de tres figuritas cada uno. ¿Cuántas figuritas compré?
- B.** El paquete chico trae tres figuritas, el grande trae el doble que el chico.
¿Cuántas figuritas trae el paquete grande?
- C.** Tengo una remera roja, una verde y una azul. Un pantalón blanco y uno negro.
¿De cuántas formas distintas me puedo vestir?

Si se analiza las magnitudes involucradas en cada uno, notaremos diferencias entre ellos.

- En el primer caso Un factor cuenta paquetes, el otro cuenta figuritas y el producto cuenta figuritas.
- En el segundo caso, el factor 3 cuenta las figuritas que trae el paquete chico, el producto 6 cuenta las figuritas que trae el paquete grande y el factor 2 no cuenta ni paquetes ni figuritas. El dos no cuenta nada, sólo modifica a las tres figuritas transformándolas en seis figuritas. El 2 es sólo un agente modificador que relaciona al primer factor con el producto.
- En el tercer problema Un factor cuenta remeras, el otro cuenta pantalones y el producto no cuenta ni remeras ni pantalones. El seis cuenta conjuntos. Conjuntos no es sinónimo ni de remera, ni de pantalones.

Los problemas involucran cambios en la idea de multiplicación que un chico posee. Los dos primeros problemas el producto no es novedoso con respecto a los factores. En el primer caso considerar dos veces tres figuritas lleva a seis figuritas. En el segundo el doble de tres figuritas lleva a seis figuritas.

En el tercero combinar remeras con pantalones no devuelve ni remeras ni pantalones. Si el tercer problema fuera del mismo tipo que el primero podría pensarse como dos veces tres remeras o como tres veces dos pantalones. En el primer caso daría 6 remeras y en el segundo daría 6 pantalones. Pero el cálculo 3×2 no contabiliza ni pantalones ni remeras en su resultado. El producto cuenta combinaciones. Estos problemas no pueden ser razonados como varias veces una cantidad. Las seis combinaciones no se conciben como dos veces tres, ni como tres veces dos.

Tampoco puede pensarse el problema recurriendo a las nociones ni de duplo ni de triple. El doble de tres remeras es seis remeras y el triple de dos pantalones es seis pantalones. Nuevamente no se llega a combinaciones. Desde esta concepción se llega otra vez a remeras o a pantalones.

Un nuevo sentido surge en la multiplicación. La multiplicación es una operación que no sólo permite replicar una cantidad, no sólo puede ampliar una cantidad de un modo determinado, sino que también puede establecer el total de combinaciones a partir de dos colecciones dadas. Siendo las combinaciones una magnitud diversa a la de ambos factores.

Más allá de las implicancias propias de la enseñanza de la medida, estos problemas impactan en la conceptualización de las medidas de área y de volumen. Si estos recorridos no están presentes y la multiplicación queda ligada “excesivamente” a la réplica de un valor. Lo que se pone en evidencia al enfrentarse a problemas como el siguiente:

¿Cuál es el área de un patio rectangular de tres metros de ancho por dos metros de largo?

A lo que los chicos responden:

$3 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}$.

Luego por la insistencia de los docentes algunos de ellos dejan de expresar el resultado como 6 m para pasar a escribir 6 m^2 .

Detrás de errores como este, muy frecuentes, hay concepciones ausentes. Si la multiplicación es una operación disponible sólo para replicar valores $2\text{m} \times 3\text{m}$ será concebido como dos veces tres metros o tres veces dos metros. En ambos casos el producto es 6 m , no 6 m^2 .

Para concebir que el producto entre dos longitudes devuelve un área, o que el producto entre tres longitudes devuelve una medida de volumen hay que ampliar la concepción de multiplicación más allá de la réplica de un valor.

Que el conocimiento progrese no implica “necesariamente” que se va de lo más simple a lo más complejo. En muchas ocasiones progresar implicará transitar diversos recorridos con grados de dificultad muy próximos e inclusive puede ocurrir en algunas ocasiones muy particulares que debamos ir de lo complejo a lo simple.

¿Se puede progresar en los aprendizajes yendo de lo complejo a lo simple?

Frente al siguiente problema de combinatoria:

Para un torneo de fútbol participan 16 equipos. Cada equipo juega con todos los otros dos veces (local y visitante).

Primera pregunta:

¿Cuántos partidos se juegan en el campeonato?

Segunda pregunta:

¿Cuántas fechas hay? ¿Cuántos partidos se juegan en cada fecha?¹

Al resolver la primera pregunta del problema, los alumnos proponen dos cálculos: 16×15 y 16×16 .

Algunas formas de representación² exponen más el hecho de hacer jugar a un equipo con el mismo y otras menos. Según las decisiones que los alumnos hayan adoptado en la resolución se alinearán con una u otra propuesta de cálculo.

Si se propone el mismo problema con los equipos: River, Boca, Independiente y San Lorenzo. Los chicos reconsideran el problema en este caso con 4 equipos. Es indudable que armar un campeonato de 16×16 es mucho más complejo que hacer uno de 4×4 . ¿Por qué entonces no se comenzó con el de 4×4 para luego, progresivamente aumentar la cantidad de equipos hasta alcanzar al de 16×16 ?

Cuando los alumnos acuden al campeonato de 4 equipos x 4 equipos no lo hacen para reconocer qué operaciones aritméticas deben utilizar para resolver el problema, o para reconocer cuáles son los números que participarán de ellas, o en qué orden deben participar, etc. Lo hace para discutir acerca de dos cálculos preinstalados por el problema original³. Armar el campeonato con River, Boca, Independiente y San Lorenzo se resuelve con el cálculo $4 \times 4 = 16$ o con el cálculo $3 \times 4 = 12$. En este caso los chicos no proponen los partidos River - River, o Boca - Boca, o Independiente - Independiente ni San Lorenzo - San Lorenzo. Luego la discusión ya no es con qué matemática se resuelve el problema. Se sabe que se resuelve con una multiplicación. En tal caso la pregunta es con qué multiplicación se resuelve, con qué cálculo se hace. La variación en la cantidad de equipos que forman parte del campeonato centra la discusión en cuál de los cálculos es el correcto.

De haber iniciado por el valor más bajo, el conteo partido por partido no resulta inabordable. En cambio, haber iniciado el debate por el de 16×16 hace que cuando

¹ Problema extraído del *Documento de trabajo N°4* de la Ciudad de Buenos Aires.

² Algunos alumnos realizan diagramas de árbol, otros realizan cuadros de doble entrada.

³ Los cálculos son 16×16 vs 16×15 para el original y 4×4 vs 4×3 para la variación.

se llega a los cuatro equipos se arriba con la multiplicación ya instalada. Para que la multiplicación adquiera sentido, debe constituirse como una mejor opción que el conteo individual y que la suma reiterada.

Cuando la discusión se encuentre plenamente saldada, el cálculo tres por cuatro se constituye como correcto lo que permitirá analizar una posible reformulación del cálculo 4×4 para alcanzar otro equivalente a 3×4 . Es decir si al total de partidos (4×4) descontamos “los partidos imposibles” (River – River, Boca – Boca, Independiente – Independiente, San Lorenzo – San Lorenzo) corregiremos el cálculo anterior:

$$4 \times 4 - 4 = 4 \times 3$$

Volviendo a nuestro problema original:

$$16 \times 16 - 16 = 16 \times 15.$$

Como el 15 es $16 - 1$, nos queda instalada la equivalencia:

$$16 \times 16 - 16 = 16 \times (16 - 1)$$

El uno que restamos no está descontando un partido sino 16 de ellos, el de cada equipo por sí mismo.

Lo que el problema habilitaba es la instalación del uso de la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la sustracción como un proceder que vincula cálculos equivalentes. Sin ir de lo complejo a lo simple estas relaciones no se llegan a problematizar suficientemente en el marco del campo multiplicativo.

El poseer una mirada de ciclo permite alcanzar un análisis de la enseñanza mucho más integral. Tomando aspectos de la multiplicación como el analizado, si bien no constituyen la totalidad del corpus de saberes que implica aprender a multiplicar, el mismo no puede ser abarcado en sólo un grado. No es posible esperar que para el grupo de alumnos que es un problema preguntarse acerca de cuántas figuritas hay en dos paquetes de tres figuritas cada uno pueda alcanzar el problema de los partidos que deben jugar los dieciséis equipos en el mismo año escolar. Y aquellos estudiantes para los que es un problema genuino preguntarse acerca de la cantidad de partidos que debe jugarse resulta trivial el problema de las figuritas.

Otro aspecto aporte que permite una mirada por ciclo es que una indagación más amplia, no tan acotada sobre las propuestas de enseñanza, otorga libertades al docente para la selección de su propia propuesta graduada atendiendo a la diversidad. Si para un grupo de alumnos el problema de las figuritas resulta un problema genuino no implica necesariamente resignar el estudio de las propiedades de la multiplicación. Los recorridos extensos a lo largo del campo multiplicativo, permitirá priorizar problemas que habiliten tanto las diversas concepciones de la multiplicación como así también a sus propiedades. Las propuestas por ciclo nos permiten contar con secuencias más extendidas sobre las cuales las selecciones que los docentes realizan resultan más apropiadas a las diversidades presentes en los salones de clases.

Presentación del material

El presente material fue concebido para acompañar las reflexiones pensadas en el marco de la propuesta del proyecto Entre Maestros – 2019. En él encontrará análisis acerca de la enseñanza y de los aprendizajes propios del segundo ciclo poniendo mayor foco en cuarto grado.

La propuesta recorre tanto aspectos generales de la enseñanza de la matemática como ser el rol de los problemas, las validaciones en la clase de matemática, el rol de los errores, la gestión de la clase, la evaluación, etc. como así también cuestiones específicas como la enseñanza de las operaciones, de los números racionales y de las propiedades de las figuras, etc.

Algunas pistas para facilitar la lectura del módulo

Las actividades planteadas en el módulo están centradas en un aspecto específico y no cubren todos los contenidos que se presentan en el Diseño Curricular para la enseñanza de las operaciones, la geometría y de los números racionales en cuarto grado. La necesidad de profundizar en cuestiones matemáticas permitirá a los maestros reflexionar acerca de sus conocimientos disciplinares, a la vez que se realiza cierto estudio didáctico, lo que les brinda más fundamentos para la toma de decisiones en sus clases y así, mayores niveles de autonomía.



Las propuestas son pensadas para cuarto grado por el nivel de complejidad que encierran y, en muchos casos, los comentarios que las acompañan hacen hincapié en aspectos o bien matemáticos o bien didácticos dirigidos a los docentes y se podrán identificar con el ícono de la izquierda.

¿Qué se entiende por hacer matemática en la escuela?

Acerca del aprendizaje en el área

Se abordará a continuación una de las cuestiones claves para cualquier docente que enseña matemática. ¿Cómo se aprende matemática?

Para atender esta cuestión recuperaremos algunos párrafos de una conferencia dictada por el epistemólogo francés B. Charlot:

La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas

¿Qué es hacer matemáticas?

Para cualquiera que enseña cotidianamente matemáticas, esta pregunta puede parecer un exceso, o incluso un juego casi gratuito y sin gran interés. Dicho de otro modo, muchos profesores de matemáticas consideran esta pregunta como un asunto de la filosofía con el que es mejor no meterse.

Hace veinte años que las reformas en la enseñanza de las matemáticas se han sucedido a un ritmo tal, que muchos profesores ya no saben qué se espera de ellos y llegan a preguntarse: ¿qué es enseñar matemáticas? Y finalmente ¿qué son las matemáticas? Quisiera proponer a este respecto, algunas pistas y señalar la importancia de comprender la epistemología – teoría del conocimiento, de su objeto y de sus métodos- implícita propia a toda práctica de la enseñanza de la matemática.

[...]

¿Qué es estudiar matemáticas? Mi respuesta global será que estudiar matemáticas es efectivamente HACERLAS, en el sentido propio del término, construirlas, fabricarlas, producirlas, ya sea en la historia del pensamiento humano o en el aprendizaje individual.

No se trata de hacer que los alumnos reinventen las matemáticas que ya existen sino de comprometerlos en un proceso de producción matemática donde la actividad que ellos desarrollen tenga el mismo sentido que el de los matemáticos que forjaron los conceptos matemáticos nuevos.

Esta idea que sostiene que estudiar matemáticas, es HACER matemáticas, no es la más predominante en el universo escolar actual. La idea más corriente es aquella que postula que las matemáticas no tienen que ser producidas sino descubiertas.

[...]

A esta idea de una matemática dada, bajo una u otra forma, contrapongo la idea de una matemática construida, diría incluso, utilizando de una manera un poco provocativa el vocabulario de la técnica, una matemática fabricada. La actividad matemática no es mirar y descubrir, es crear, producir, fabricar.

Los conceptos matemáticos no son un bien cultural trasmítido hereditariamente como un don o socialmente como un capital, sino el resultado de un trabajo del pensamiento, el trabajo de los matemáticos a través de la historia, el del niño a través de su aprendizaje. El Don y el Capital de un lado, el Trabajo del otro: empleo estos términos intencionalmente para que se pueda comprender mejor cuál es el problema de fondo planteado por la democratización de la enseñanza de la matemática.

Esta democratización implica una ruptura que no recurre al ámbito de las aptitudes naturales o del entorno socio- cultural en un sentido vago del término, sino que es una ruptura social en el seno de las prácticas mismas de enseñanza. Hacer matemática no consiste en una actividad que permite a un pequeño grupo de elegidos por la naturaleza o por la cultura, el acceso a un mundo muy particular por su abstracción. Hacer matemáticas, es un trabajo del pensamiento, que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así construidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en los universos matemáticos que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran y se reestructuran sin cesar. Democratizar la enseñanza de la matemática supone en principio que se rompa con una concepción elitista de un mundo abstracto que existiría por sí mismo y que sólo sería accesible a algunos y que se piense en cambio, la actividad matemática como un trabajo cuyo dominio sea accesible a todos mediante el respeto de ciertas reglas.

Los conocimientos matemáticos son producto de una elaboración personal. No son producto de una transmisión de información. Un chico puede mencionar una propiedad de las operaciones, o de los números o de las figuras porque un familiar, uno de sus docentes u otro compañero, se lo contó. Pero eso no significa que haya ingresado en las lógicas particulares que cada una de esas propiedades implican. Como se menciona en el apartado de errores. Un chico puede decir que un cuarto es menor que un medio, pero eso no implica que ingresó en la lógica que cuando comparo dos fracciones que tienen el mismo numerador la que tiene el denominador mayor es la más chica dado que el dividendo es constante y el divisor se incrementó. Puede sólo implicar que esa aseveración ingresó a su repertorio de aseveraciones matemáticas válidas. Válida, porque fue informada por alguien confiable, no porque adquiera carácter de necesaria en función de las demás afirmaciones. Luego, cuando ese estudiante compara medios, tercios y sexto. Nuevamente considera al sexto como el mayor racional de los tres.

No es lo mismo repetir información que me han presentado que ingresar en una forma de razonar específica. La teoría matemática no debe preceder a los problemas. No es necesario que primero les informemos las propiedades para que con ellas puedan resolver problemas. Los problemas deben anteponerse a las afirmaciones matemáticas. De este modo las afirmaciones se constituirán como conclusiones genuinas en función de los problemas planteados. Los problemas desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje de la matemática. Ellos son los que nos invitan a las nuevas lógicas, son los que nos permiten dar cuenta que las anteriores ya no funcionan, los que nos permiten realizar los ajustes necesarios para reelaborar un nuevo funcionamiento, etc.

Pero delegar toda expectativa en los problemas resulta, al menos, una ingenuidad. Ellos no generan conocimiento matemático por sí mismo. Ellos permiten que el estudiante conjecture posibles procedimientos, ensaye nuevas técnicas o modifique las que dispone, pero para ello deben intercambiar con otros sus concepciones, las técnicas asociadas a esos conceptos, las argumentaciones que los sostienen o refutan, etc. La idea de una matemática individual sólo hace crecer la posibilidad de que el estudiante no pueda hacer evolucionar sus saberes hacia otros más consistentes, más sutiles y a la vez más estables. El intercambio con otros que saben más y con otros que saben menos, con otros saben otras cosas hace que todos progresen en los aprendizajes. El aprendizaje no posee un mismo mapa de ruta para todos. El recorrido que en cada individuo adquieren los aprendizajes es sumamente diverso.

Para que la totalidad de los chicos puedan nutrirse de sus propios recorridos y de los ajenos es fundamental poder contar con buenos registros de ellos. La forma en que quedan escritas las conclusiones matemáticas para que estén disponibles ante la resolución de nuevos problemas es uno de los aspectos fundamentales del acompañamiento a quien estudia matemática.

En consonancia con lo planteado por Charlot, el marco general de Matemática del *Pre-diseño Curricular* de la Ciudad señala:

Nos ubicamos en una posición según la cual el proceso de re construcción de un concepto matemático comienza a partir del conjunto de actividades intelectuales que se ponen en juego frente a un problema para cuya resolución resultan insuficientes los conocimientos de los que se dispone hasta el momento.

Cuando planteamos que las primeras interacciones de un alumno con un concepto nuevo para él se realicen a través de un problema, no nos estamos imaginando que, como producto de la resolución de ese problema, el concepto emergirá mágicamente y se habrá producido el aprendizaje. Una relación tan mecánica entre resolución de problemas y elaboración de conceptos, no resulta una buena descripción del trabajo de aprender.

En principio un problema que apunta al aprendizaje de un nuevo objeto matemático debería ofrecer al alumno la posibilidad de establecer nuevas relaciones. Estas nuevas relaciones, cuya producción se basa en conocimientos que el alumno ya tiene, constituirán un punto de apoyo a partir del cual el docente ayudará a identificar algo nuevo. Se tendrá así una muy primera aproximación al concepto que es objeto de enseñanza. Será necesario gestar una interacción sostenida con el nuevo concepto a través de diferentes tipos de actividades, para lograr que el mismo pueda ser reconocido y reutilizado por el alumno. Ahora bien, en el momento de seleccionar grupos de problemas que los niños resolverán a propósito de una determinada cuestión, es necesario tener en cuenta que un mismo concepto matemático puede funcionar como medio de solución de situaciones muy diversas. Efectivamente, para quien está aprendiendo, restar para conocer el resultado de quitar elementos en un cierto grupo de objetos exige relaciones diferentes que las que se ponen en juego cuando se realiza una sustracción para averiguar cuántos objetos tenía originalmente un conjunto conociendo cuántos tiene después de haber agregado una cantidad dada de elementos; multiplicar en el contexto de la proporcionalidad directa no habilita para hacerlo frente a un problema de combinatoria, reconocer la circunferencia como conjunto de puntos que equidistan de un centro no resulta suficiente para poder hallar el centro de una circunferencia en la que éste no está marcado; calcular el volumen de un prisma no permite acceder a conocer cómo se transforma ese volumen cuando se duplican o triplican sus dimensiones. En fin, en el momento del aprendizaje, distintos tipos de problemas, permiten hacer funcionar un concepto de diferentes maneras, cada una de las cuales hace posible establecer algunas propiedades, relaciones y “modos de entender” específicos que forman parte del sentido del concepto. El pasaje de una manera de hacer funcionar un concepto a otra no es automático y, para que el mismo sea posible, los alumnos deberán tener la oportunidad tanto de resolver problemas vinculados a cada uno de los diferentes funcionamientos del objeto que se está estudiando, como así también de establecer relaciones entre esos funcionamientos. Esta perspectiva convoca a tomar decisiones para el año escolar, para el ciclo, para la escolaridad en su conjunto, respecto de los diversos tipos de problemas que se van a proponer para cada uno de los grandes campos de conceptos que son objeto de enseñanza. Para la toma de estas decisiones, se deberá tener en cuenta

indefectiblemente cuáles son los conocimientos ya disponibles en los alumnos, que ellos podrán utilizar como puntos de apoyo para comenzar a trabajar con un nuevo objeto o con un sentido diferente de un objeto con el cual ya han tenido algún tipo de experiencia. Los conocimientos que son punto de apoyo para la elaboración de un nuevo concepto, forman también parte del sentido de ese concepto y permiten ubicar el nuevo objeto en un campo de conceptos cercanos vinculados a problemáticas más o menos próximas. Como producto de su trabajo, el alumno deberá reconocer también los límites de sus viejos conocimientos para abordar las situaciones que dan lugar a una nueva elaboración. Esto le debería permitir darse cuenta de que hay un cierto tipo de problemas, nuevos para él, para cuya resolución no disponía hasta el momento de herramientas totalmente adecuadas. Este reconocimiento no solamente contribuirá a la construcción del sentido del nuevo concepto sino también permitirá resignificar los conceptos elaborados con anterioridad, en la medida en que el alumno podrá delimitar la fertilidad de los mismos como herramientas para resolver situaciones. (Secretaría de Educación, 1999)

¿Cómo avanza el conocimiento matemático?

El progreso de los aprendizajes está ligado a las concepciones, herramientas, argumentos y quehaceres que tienen disponibles los alumnos para resolver ciertas categorías de problemas. Pero su estudio no es trivial posee ciertas diversidades que nos llevará a diferentes rangos de análisis. Uno de ellos es la evolución de los mismos a lo largo del ciclo:

Evolucionar puede querer decir dominar mejor lo que ya se sabe o enriquecerlo con nuevos sentidos o modificarlo para reorganizarlo en un nuevo campo de saberes como producto de la incorporación de nuevos conceptos. (*Ibid*)

Como se desprende del párrafo precedente la gran mayoría de los saberes se prolonga en el tiempo y esa proyección en el tiempo con altísima frecuencia abarca varios grados de la escuela primaria.

...Evidentemente, el reconocimiento del avance es claro cuando se introduce por primera vez un objeto de enseñanza ("hoy aprendieron a multiplicar", podrían decir los padres; "hoy aprendimos a dividir por dos cifras" pueden reconocer los niños; "hoy enseñé proporcionalidad", puede comentar el maestro). Sin embargo, sabemos que la mayoría de los conceptos que se enseñan en la escuela requieren mucho tiempo de elaboración y que es necesario delinejar un recorrido que no solo tenga en cuenta las grandes marcas del avance sino que también permita reconocer en qué medida un cambio de procedimiento, una nueva forma de representación, la incorporación de una nueva propiedad, el rechazo explícito de un método erróneo, el establecimiento de una relación nueva, el reconocimiento de la economía que aporta una nueva estrategia o la posibilidad de resolver un nuevo tipo de problema, supone un progreso en el aprendizaje de los niños. (*Ibid*)

El error en la clase de matemática

Los errores en la escuela suelen poseer una connotación negativa. Son concebidos como indicios de fracaso. Cuando los alumnos cometan errores los maestros se hacen preguntas acerca de la pertinencia de las propuestas de enseñanza, la adecuación de los tiempos, de cuán ajustadas se encontraban las variables didácticas, etc.

Pero los errores son mucho más que eso. Algunos errores tienen su origen en la falta de compresión, otros se pueden deber a distracciones, pero hay un número significativo de ellos que son de especial interés. Son aquellos que nos exponen la lógica con la que los alumnos razonan los problemas, si bien estos razonamientos no funcionan correctamente eso no significa que los mismos no lo hayan hecho en otros cuerpos de conocimientos.

Se suele considerar que una vez que un saber cuenta con solidez, el mismo, casi con carácter de necesario, generará otro saber más evolucionado que su antecesor. Pero esto no es necesariamente cierto. En muchas ocasiones los conocimientos deben “pelearse con los anteriores”. Se produce una ruptura entre un conocimiento precedente y otro que se basa en él, pero simultáneamente se contrapone a él.

Para este conjunto de saberes los errores son los insumos con lo que se construye el nuevo conocimiento. En matemática no se aprende exclusivamente por los aciertos. En matemática se aprende tanto de aciertos como así también de errores. Poder reflexionar sobre errores propios y ajenos habilita una mirada crítica de los saberes disponibles, reconocer el alcance de los mismos y son resignificados bajo nuevas concepciones. Transitar ciertos errores es absolutamente esperable y hasta en cierto modo deseable. Sólo ellos permiten dar cuenta de la insuficiencia de las concepciones viejas, de la necesidad de deconstruirlas, y de reemplazarlas por otras, que resultan más elaboradas y de mayor alcance.

A continuación, se señalan algunos errores en diversos contenidos del segundo ciclo que ilustrarán la idea.

Errores que se producen al cambiar el conjunto numérico

Cuando los chicos ingresan en el estudio de los números racionales, sólo cuentan con el antecedente de los números naturales. Los números racionales poseen ciertos comportamientos similares a los de los Naturales, pero en otros casos su funcionamiento es muy diverso.

Si se comparan $\frac{3}{5}$ con $\frac{7}{5}$ los alumnos argumentan:

$\frac{3}{5}$ es más chica porque es igual a $\frac{15}{25}$ y 3 es menor que 7
 $\frac{3}{5}$ es más chica porque tengo menor quinto que en $\frac{7}{5}$

Estos argumentos presentan continuidad con los de los números naturales y resultan correctos. En estos contextos los números naturales se comportan como los naturales. Los números naturales más pequeños representan fracciones más chicas.

Pero en los siguientes ejemplos ocurre algo diferente.

Si se comparan los números naturales 3 y 6 , el 6 es mayor que el 3 . Es más luego de cierto tránsito en los campos aditivo y multiplicativo con problemas con números naturales los chicos llegan a incorporar las siguientes relaciones entre el 6 y el 3 .

6 es mayor que 3 .

3 es menor que 6 .

A 3 le debo agregar otros 3 para llegar a 6 , $(3 + 3 = 6)$.

A 6 le debo sacar 3 para quedarme con 3 , $(6 - 3) = 3$.

6 es el doble de 3 , $2 \times 3 = 6$.

3 es la mitad de 6 , $6 : 3 = 2$.

Estas relaciones fueron muy importantes cuando se progresó en el estudio de los números naturales:

16 es mayor que 13 , 16 tiene tres unidades más que 13 , si a 16 le saco 3 me quedan 13 .

60 es mayor que 30 , 60 es el doble de 30 , 30 es la mitad de 60 .

6000 es mayor que 3000 , 6000 es el doble de 3000 , 3000 es menor que 6000 , 3000 es la mitad de 6000 .

La comparación entre el 6 y el 3 tan útil para comparar otros Naturales puede jugar malas pasadas al estudiar los números racionales. Estas relaciones tan valiosas en los Naturales nos llevan a razonamientos erróneos en los racionales, como lo evidencian las siguientes argumentaciones al comparar los números $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$ es menor que un $\frac{1}{3}$ porque son uno vale lo mismo y $\frac{1}{6}$ es menor que.
 $\frac{1}{6}$ es el doble que $\frac{1}{3}$ porque es el doble
 $\frac{1}{3}$ es la mitad de $\frac{1}{6}$ porque 3 es la mitad de 6 .
 $\frac{2}{6}$ es más grande, es el doble.

En otros casos estos errores se evidencian al momento de operar con números racionales:

Cuando multiplicamos números naturales, la multiplicación, salvo dos situaciones particulares (la multiplicación por 1 y la multiplicación por 0), es una operación que agranda. $2 \times 3 = 6$, 6 es mayor que 3 y 6 es mayor que 2.

Esto no siempre es cierto con los números racionales.

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$, pero $\frac{1}{6}$ es menor que $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{6}$ es menor que $\frac{1}{3}$.

La división es vista como una operación que achica:

$6 : 3 = 2$, 2 es menor que 6 y 2 es menor que 3.

Esto nuevamente trae problemas cuando aprendemos a operar con racionales.

$\frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$ y $\frac{1}{2}$ es mayor que $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{2}$ es mayor que $\frac{1}{3}$.

Como se puede observar la división no achicó, en este caso agrandó.

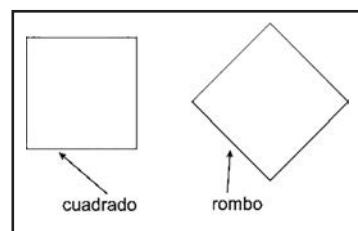
Los números naturales también pueden jugar malas pasadas al estudiar fracciones equivalentes.

Ante la pregunta ¿Son equivalentes $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{6}$? Florencia responde no $\frac{2}{6}$ es más grande, es el doble. Porque 2 es el doble de 1 y 6 es el doble de 3. Cuando se le hace comparar un tercio de hoja A4 y $\frac{2}{6}$ de hoja A4 Ignacio dice: Con el papel sí, pero con los números no y coincide con Florencia en su argumentación: Con los números no parece fijate que 2 es el doble de 1 y que 6 es el doble de 3. ¿Ves? Acá este es más grande (señalando a un sexto).

*con el papel sí para con los números
no: con los números doblar es el doble
de 1 y 6 es el doble de 3.*

Los errores ligados al orden de presentación de los contenidos geométricos

Es muy frecuente que los alumnos confundan los rombos y los cuadrados. Estos errores suelen asignarse a la disposición del dibujo geométrico en la hoja. Cuando el cuadrilátero posee su base dispuesta paralela al borde inferior de la hoja se reconoce al cuadrilátero como un cuadrado. Cuando lo rotamos 45° lo visualiza como un rombo.

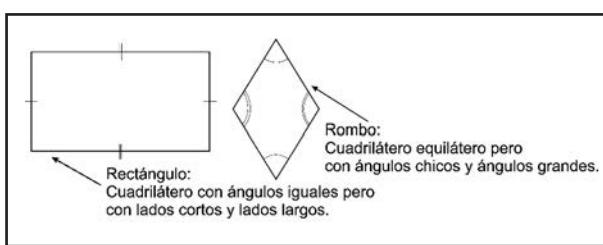


Todo cuadrado es rombo por lo tanto el cuadrilátero dibujado es rombo por ser equilátero no por la posición en la que se lo represente.

De todos modos, otros aspectos impactan en un error tan presente en los alumnos.

El orden en el que presentamos los contenidos geométricos también repercute sobre las concepciones de los chicos.

Una de las presentaciones más frecuentes de los contenidos geométricos recorre en una primera instancia las propiedades de los triángulos y luego la de los cuadriláteros. Si se analizan las propiedades de los triángulos, entre ellas se puede encontrar una propiedad que relaciona las longitudes de los lados y las amplitudes de los ángulos interiores. Ella es “**a lados iguales se oponen ángulos iguales**”. Propiedad que mantiene su validez frente a la afirmación recíproca “**a ángulos iguales se le oponen lados iguales**”. Esto trae como consecuencia que, si un triángulo tiene sus tres lados iguales, sus tres ángulos interiores son iguales. Y a su vez si los tres ángulos son iguales entonces el triángulo es equilátero.



Esta afirmación no posee validez universal para todos los polígonos. Es una propiedad exclusiva de los triángulos. Un cuadrilátero puede tener sus ángulos iguales, pero poseer lados cortos y lados largos. También puede ocurrir que un cuadrilátero sea equilátero,

pero posea ángulos grandes y ángulos chicos. En los cuadriláteros ser equilátero no implica ser equiángulo y ser equiángulo no implica ser equilátero.

Errores en la medida ligados a los sentidos de las operaciones

$$3 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

Cuando las situaciones propuestas en la enseñanza de la multiplicación abundan bajo el sentido de la proporcionalidad, o aquellos problemas en los que

se duplica o triplica un valor, pero escasean problemas de combinatoria o distribuciones rectangulares la multiplicación queda ligada a la adición y, en consecuencia, la magnitud del resultado es la réplica de la de alguno de los factores (ver párrafo: *¿Qué factores hace que un cambio sea visto como un progreso?*). La multiplicación queda excepcionalmente ligada a replicar una cantidad de veces un valor. Bajo esta concepción $3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ sólo se puede interpretar de dos modos. O bien como dos veces tres metros o como tres veces dos metros. En ambos casos el producto será 6 m no 6 m^2 . No resulta evidente que una instancia de enseñanza aritmética impacte sobre concepciones geométricas. Este error suele ligarse exclusivamente a las nociones de área sin dete-

nerse en reflexionar si cuando proponemos problemas de multiplicación el producto pondera lo mismo que alguno de los factores o se ha contribuido a elaborar la idea de que la multiplicación resuelve problemas en los que el producto es una magnitud diversa a la de los factores.

Los errores como insumo para discutir propiedades

Ver párrafo: *¿Se puede progresar en los aprendizajes yendo de lo complejo a lo simple?*

Errores geométricos ligados a las propiedades de los números

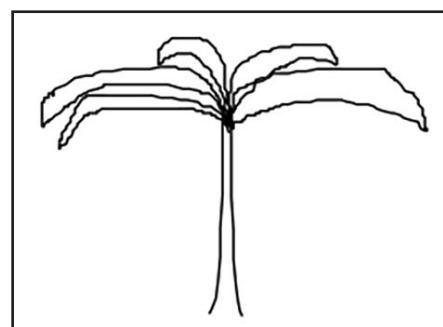
Hay ciertos errores que ponen en evidencia las concepciones numéricas de los chicos. En una secuencia presente en el *Documento Curricular N°5* de Geometría de la Dirección de Currícula de Ciudad, se propone una secuencia didáctica para la enseñanza de la circunferencia y el círculo.

En ella se propone el siguiente problema para introducir la noción de círculo:

Actividad 2

Objetivo:

Definir el círculo como el conjunto de puntos cuya distancia a un centro es menor o igual que el radio.



Materiales:

Para cada alumno: una fotocopia con un dibujo, compás, regla graduada.

Consigna:

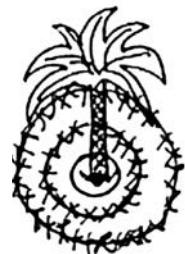
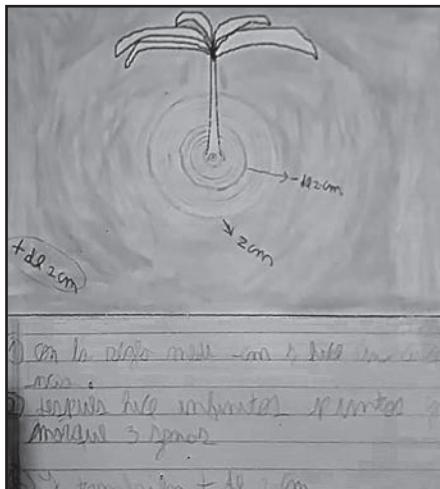
"Les voy a dar una hoja con el dibujo de otra pantalla del juego de los piratas. La zona que está a 2 cm o menos de la base de la palmera es una zona que no se puede pisar. Ustedes tienen que marcarla en el dibujo."

Entre las producciones de los chicos encontramos:

4/10/17

Un número despojado

En la isla del Pintxo hay una palmera, o una maría holgada que tiene este aniversario.



Se puede notar que trazan varias circunferencias concéntricas. Una de radio 1 cm y la otra de radio 2 cm, etc. Para estos chicos estar a dos centímetros o menos implica distancias menores o iguales a dos centímetros. ¿Qué distancias son menores o iguales a dos centímetros? Menores o iguales a 2 son 2 y 1. Por lo tanto marcan los puntos que están a dos y a un centímetro. Los números naturales son no densos, es decir entre dos valores consecutivos no hay un tercero. Los números racionales son densos. Entre dos y 1 está 1,5, entre 1,5 y 2 está 1,75, entre 1,75 y 2 está 1,85. Siempre entre dos números racionales podemos encontrar un tercero. El preguntarse acerca de si se puede o no pisar en posiciones intermedias hace que la cantidad de circunferencias concéntricas se incremente y como consecuencia de ello los chicos se despojan de recurso compás y tiende a "sombrear" la región interior de la circunferencia de 2 cm de radio. Han pasado de la línea al área.

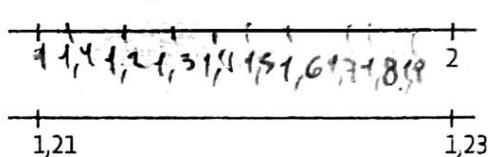
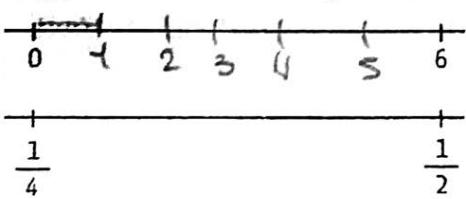
Esta ruptura entre números que cuenta con la propiedad de densidad y otros que no la poseen la podemos encontrar también al representar racionales sobre la recta numérica.

II. a) Brenda dice que un número natural siempre se puede escribir como una fracción y también como un número decimal. ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

b) Si alguien te pregunta si al revés es cierto. ¿Qué le contestarías?

III. a) Martha dice que el siguiente de doscientos treinta y seis milésimos es doscientos treinta y siete milésimos. ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

b) En cada recta numérica, intercalá cinco expresiones decimales, entre los números indicados.



De los naturales a los racionales

Las rupturas entre los números naturales y los números racionales

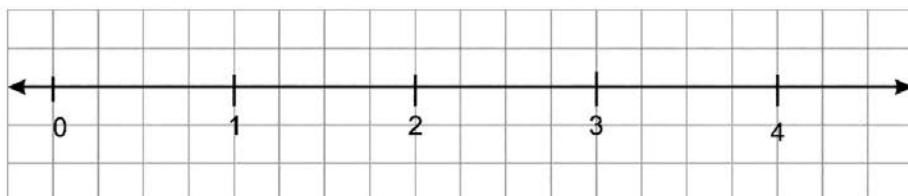
Actividad 1

Trabajo con pequeños grupos de maestros de cuarto y quinto grados de una misma escuela.

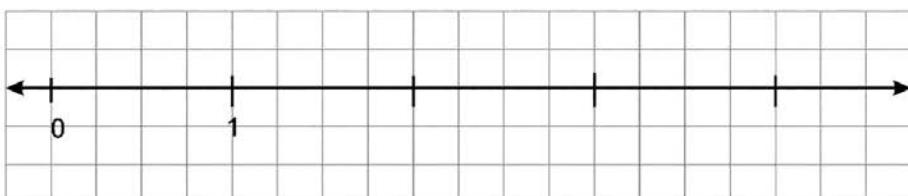
*En qué orden dispondría los siguientes problemas:

- ¿Qué número es más grande $\frac{1}{6}$ ó $\frac{1}{4}$?
- Se quieren comprar 2 kg. de café. Sólo hay disponibles paquetes de $\frac{1}{2}$ kg, $\frac{1}{4}$ kg. y de $\frac{1}{8}$ kg. Proponé tres formas distintas de comprar 2 kg. de café.
- Juan dice que la mitad de $\frac{1}{6}$ es $\frac{1}{3}$, Paula dice que no que la mitad de $\frac{1}{6}$ es $\frac{1}{12}$. ¿Quién tiene razón? ¿Por qué?
- Se quieren repartir 7 chocolates entre 5 chicos hasta agotar los chocolates. ¿Cuántos chocolates le corresponden a cada uno?
- Se quieren repartir 5 chocolates entre 7 chicos hasta agotar los chocolates. ¿Cuántos chocolates le corresponden a cada uno?
- Ubicá los siguientes números en la recta numérica: $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{1}{2}$

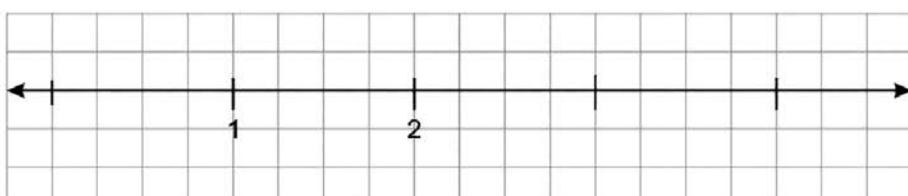
Recta A



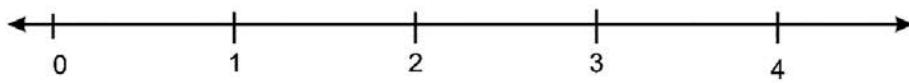
Recta B



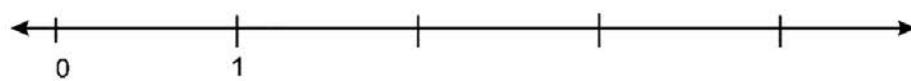
Recta C



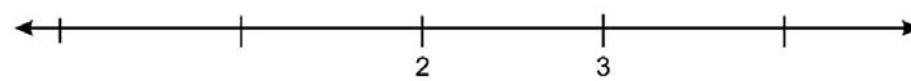
Recta D



Recta E



Recta F



Recta F

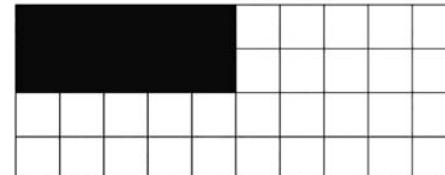


¿Qué parte representa la zona sombreada?

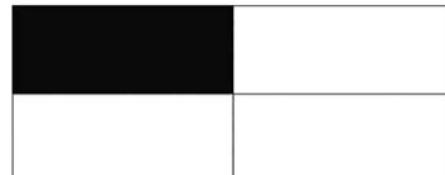
A



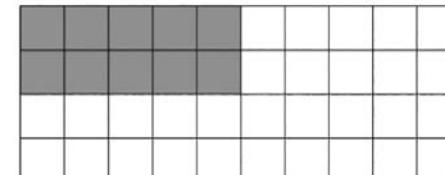
C



B



D



Actividad 2

Agrupados por grado

- ¿Qué problemas de los precedentes identifican como apropiados para su grado y cuáles no?
- Identificar, en al menos, tres problemas:
 - Posibles procedimientos de los chicos.
 - Posibles errores que pueden cometer los chicos de mi grado:
 - Errores que esperamos no se repliquen en los próximos grados.
 - Errores que creemos que podrán perdurar en los próximos a pesar de las propuestas de enseñanza.

Secuencia de geometría



¿Qué enseñamos cuando enseñamos geometría?

Pareciera existir cierto consenso en la enseñanza respecto de la importancia de que los alumnos resuelvan problemas para aprender matemática. En general, si se analizan cuadernos, se observan clases o se les pregunta a niños o maestros qué se hace en una clase de matemática para aprender determinado contenido, la respuesta suele ser: se resuelven problemas y se discute y analizan las soluciones. Sin embargo, este acuerdo parece diluirse a medida que intentamos especificar qué sería un problema y también analizar cuál podría ser el rol de la resolución de problemas en la clase. Cuando los objetos de enseñanza no pertenecen al terreno de la Aritmética, sino que forman parte del campo geométrico, la situación es aún más difusa. ¿Es posible proponer problemas en la clase de Geometría? ¿Qué condiciones debería reunir una situación para que funcione como un problema desde el enfoque propuesto en el Diseño Curricular?

Vamos a precisar ahora algunas de las características que consideramos debe reunir un problema geométrico.

- Para resolver el problema, se ponen en juego las propiedades de los objetos geométricos.
- El problema pone en interacción al alumno con objetos que no pertenecen al espacio físico, sino a un espacio conceptualizado; las figuras-dibujo trazadas por este sujeto no hacen más que representarlo.
- La función que cumplen los dibujos en la resolución del problema no es la de permitir arribar a la respuesta por simple constatación sensorial.
- La validación de la respuesta dada al problema, es decir, la decisión autónoma del alumno acerca de la verdad o falsedad de su respuesta - no se establece empíricamente, sino que se apoya en las propiedades de los objetos geométricos. Las argumentaciones a partir de las propiedades conocidas de los cuerpos y figuras producen nuevo conocimiento sobre los mismos.

En definitiva, ¿cuál es el objeto de estudio en una clase de Geometría en la escuela? Es genuino por lo tanto preguntarse a qué tipo de propuesta se desea convocar a los alumnos cuando nos proponemos enseñarles geometría. En particular, se está imaginando un tipo de actividad vinculada con la producción de conocimiento. Es decir, interesa ofrecer a los niños situaciones que les permitan el despliegue de cierta actividad intelectual. Una forma de trabajo inherente a la Geometría como disciplina (a la Matemática en general) en la que es preciso inferir, a partir de los datos y con el apoyo

de las propiedades, relaciones que no están explicitadas y que llevarán a establecer el carácter necesario de los resultados de manera independiente de la experimentación. La intención es que las situaciones que ofrecemos a los niños colaboren en acercarlos simultáneamente a dos cuestiones:

- A las propiedades de las figuras y de los cuerpos geométricos.
- Al aprendizaje de la forma en que se accede a esas propiedades y su manera de validarlas.

Sabemos que los problemas por sí solos son insuficientes, resulta imprescindible cierta gestión particular de esas propuestas por parte del maestro.

A lo largo de las páginas que siguen vamos a presentar distintos tipos de problemas y a comentar algunas de sus características, sus límites y sus potencialidades. También vamos a hacer foco en la gestión de las actividades con la intención de analizar qué tienen de específico los modos de acceder a las propiedades de las figuras y los cuerpos geométricos desde la perspectiva en la que nos ubicamos.

El objeto de estudio en la clase de geometría

Decíamos en el texto que antecede que, desde la perspectiva didáctica que asumimos, planificar la enseñanza implica proponerles a los alumnos situaciones que los pongan en contacto de manera simultánea con dos cuestiones:

- Las propiedades de las figuras y de los cuerpos geométricos
 - Los modos en que se accede a esas propiedades y su manera de validarlas

De manera tal que, al momento de planificar una secuencia de trabajo, supongamos sobre triángulos, habrá que anticipar no solamente qué relación hay entre las actividades propuestas y las propiedades de los triángulos que deseamos trabajar, sino también qué tipo de trabajo geométrico deberán desplegar los alumnos para construir dichas relaciones.

Es importante señalar que el tipo de tarea que los alumnos despliegan en torno de un concepto abona a la construcción de ese concepto, dicho de otra manera, distintos recorridos respecto del mismo concepto generan diferentes saberes. Pensemos a modo de ejemplo tres escenas en torno en la enseñanza de la propiedad triangular (que es aquella que relaciona, considerando la longitud de tres segmentos, bajo qué condiciones es posible la construcción de un triángulo).

Escena1. La docente explica en el pizarrón cuales son las condiciones que se requieren para para poder construir un triángulo y enuncia la propiedad triangular.

Escena2. La docente pide a los alumnos que busquen dicha información en libros o en internet y la copien en sus carpetas.

Escena3. La docente propone un problema cuya resolución implica la exploración de dicha relación (que los alumnos desconocen de ante mano) y posteriormente, de la recuperación de las producciones de los alumnos, propone la construcción colectiva de la propiedad triangular.

Claramente esas tres escenas, si bien pretenden ir sobre el mismo contenido disciplinar, proponen quehaceres diferente por parte de los alumnos. Se puede interpretar que en las escenas 1 y 2 el conocimiento ya está construido y que la tarea del alumno consiste en "entender" la explicación dada por el docente o que se brindada en otras fuentes. Por el contrario, en la escena 3 es posible imaginar alumnos enfrentados al desafío de resolver un problema que pueden abordar, pero del cual desconocen de antemano una estrategia de resolución experta. Son precisamente las interacciones con dicho problema, con sus pares y con el docente las que les permitirán construir, en un primer momento, la respuesta puntual al problema planteado y en una segunda instancia, imaginar la existencia de una relación que es generalizable, es decir, que vive más allá de la situación particular que han resuelto y analizado.

Quienes han transitado este camino saben otras cosas, y no a causas de una situación azarosa, sino como consecuencia de que la escuela les ha ofrecido esa posibilidad porque ha considerado los modos de acceso al conocimiento como un contenido a enseñar y ha diseñado situaciones que han puesto a los alumnos frente a esos desafíos.

Geometría en cuarto y quinto grado: triángulos y cuadriláteros

Las actividades que se presentan a continuación proponen un recorrido en torno al estudio de las propiedades de los triángulos y de ciertos cuadriláteros, e intentan que el conocimiento construido sobre los primeros abone el estudio de los segundos. Es decir, que las propiedades que se han formulado en relación con los triángulos puedan ser utilizadas para explorar relaciones y para desplegar argumentos a la hora de estudiar algunos cuadriláteros.

Las mismas están inspiradas en el material *Notas para la enseñanza 2*, del Ministerio de Educación de la Nación. En algunos casos están reproducidas textualmente, en otros fueron parcialmente modificadas o utilizadas como insumo para pensar nuevas consignas de trabajo.

Este conjunto de actividades, si bien reconoce cierta secuenciación temporal, no pretende ser una secuencia cerrada que comience y termine en sí misma, sino por el contrario, tiene por objeto constituirse en un insumo para pensar juntos un recorrido posible que abarque 4to y 5to grado y sobre el cual cada docente deberá tomar decisiones atendiendo a las particularidades de los grupos que gestiona, a sus trayectorias, a los saberes disponibles. Esas decisiones incluyen la modificación de algunas consignas, la incorporación de otras actividades, el tipo de gestión prevista, etc.

El conjunto total de actividades se ha estructurado en dos partes. La parte I está contenida en el cuadernillo de cuarto grado y la parte II en el cuadernillo de quinto grado. Es importante señalar que esta organización del material no implica una estricta división por grado de las actividades.

El desafío será entonces pensarlas, analizarlas, discutirlas, modificarlas para que su puesta en las aulas les permita a los alumnos construir conocimiento geométrico.

PARTE I

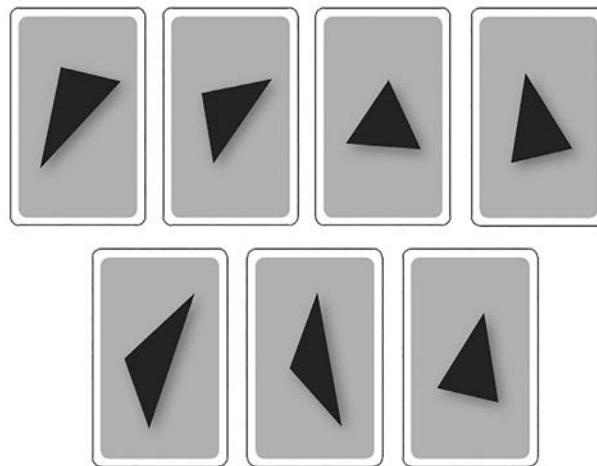
ACTIVIDAD 1. Juego “Detectives de triángulos”

Contenido: Identificar diferentes tipos de triángulos a partir de sus propiedades

Para jugar, en grupos de 4 alumnos en los que una pareja juega contra la otra, van a necesitar 7 cartas con triángulos diferentes.

Se colocan las cartas boca arriba, de modo que todos las vean. Cada pareja elige una de las figuras sin que la otra escuche y anota en un papel las características de ese triángulo.

A continuación, los contrincantes deberán descubrir de qué figura se trata, haciendo el menor número posible de preguntas que sólo puedan responderse por sí o por no. Cuando descubren la figura, se leen las características para asegurarse de que sea la correcta y se anota cuántas preguntas hicieron. Después de jugar 3 o 4 rondas, gana el equipo que hizo menos preguntas.



Para después de jugar

Comparen las características que anotaron las diferentes parejas acerca del mismo triángulo.

- ¿Todas anotaron lo mismo?
- ¿Utilizaron las mismas palabras para describirlas?
- ¿Qué características señalaron respecto de los lados de los triángulos?
- ¿Y respecto de los ángulos?

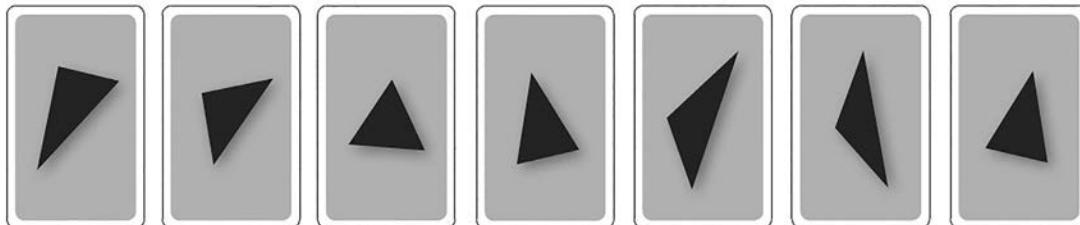
En grupo:

- Busquen en libros de texto o en internet que nombre reciben los ángulos según su medida.
- A partir de la información que pusieron en común y de los nuevos datos encontrados, escriban “fichas” con las características de cada uno de los triángulos de la actividad anterior

ACTIVIDAD 2. “Clasificar triángulos”

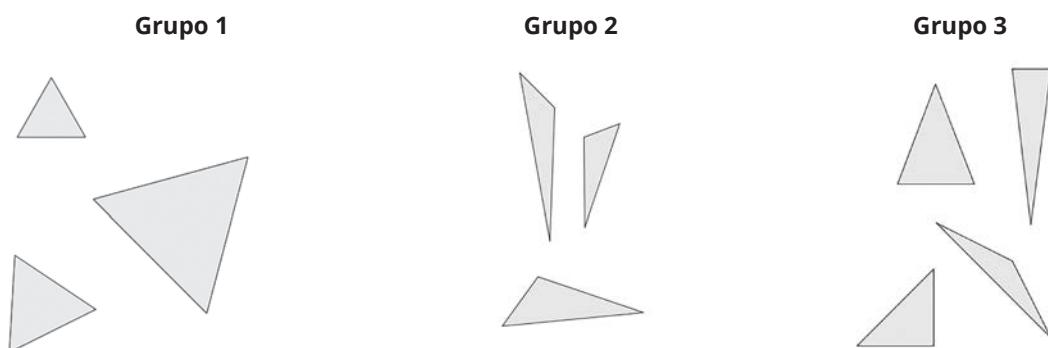
Contenido: Clasificación de triángulos en función de sus lados y de sus ángulos

- a)** Para esta actividad pueden utilizar las mismas 7 cartas de la actividad anterior o elegir otras cartas en las que haya triángulos diferentes.



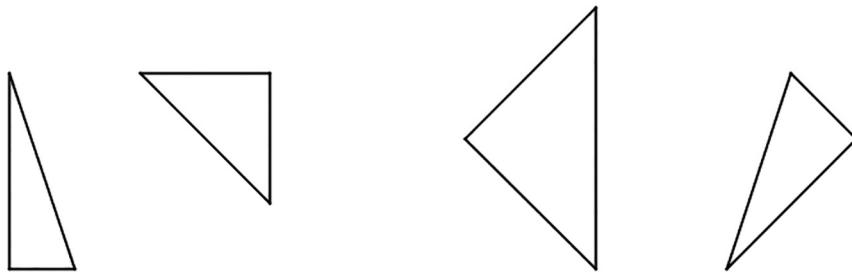
- Armen diferentes grupitos de triángulos a partir de alguna característica en común entre los mismos.
- Anoten el criterio que utilizaron, es decir, los motivos por los cuales los pusieron juntos.

- b)** En una mesa armaron los siguientes grupos:



Discutan entre Uds. qué criterios habrán utilizado para reunir los triángulos en cada uno de los grupos. Anótenlos

c) En otra mesa armaron el siguiente grupo de triángulos:



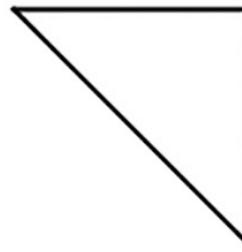
- ¿Cuál habrá sido el criterio utilizado por este grupo?
- Juan dice que tuvieron en cuenta la medida de los ángulos.
¿Están de acuerdo con esta afirmación?
- ¿Qué otros grupos se podrían armar teniendo en cuenta la medida de los ángulos?

d) ¿Es cierto lo que dice Carolina? ¿Habrá otros triángulos que puedan estar en 2 grupos a la vez? ¿Cuáles?



Carolina

"Este triángulo está en 2 grupos a la vez"



ACTIVIDAD 3. “Clasificar triángulos II”

Contenido: Sistematización y registro de las relaciones exploradas en la actividad anterior

a) A partir de todo lo que han discutido en la actividad anterior, registren:

- ¿Cuántos ángulos menores a un recto puede tener un triángulo? ¿Y de un recto?
¿Y mayores a un recto?
- Si un triángulo tiene un ángulo recto ¿cómo pueden ser los 2 restantes?
- ¿Cuántos lados de igual longitud puede tener un triángulo? ¿Qué posibilidades hay?
- ¿Es cierto que si un triángulo tiene un ángulo recto sus 3 lados son diferentes?

- ¿Como se podría explicar la validez de la siguiente afirmación sin recurrir a la utilización de instrumentos de medida?
"Si un triángulo tiene 2 lados iguales entonces también tiene 2 ángulos iguales"

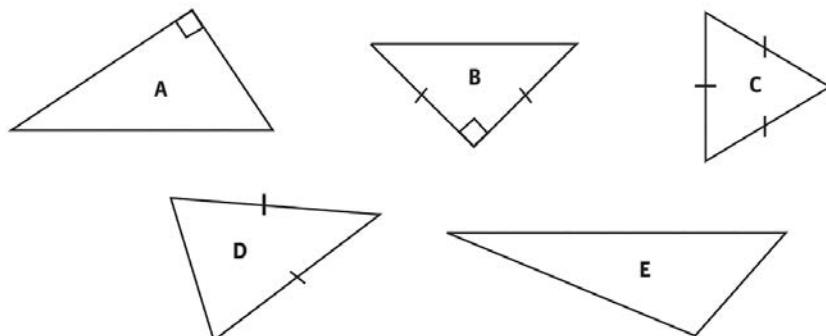
b) Completen el siguiente cuadro, en los casos que sea posible dibujen un ejemplo.

| | 3 lados iguales EQUILÁTEROS | 2 lados iguales ISÓSCELES | 3 lados diferentes ESCALENOS |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 3 ángulos agudos Triángulo ACUTÁNGULO | | | |
| 1 ángulo recto Triángulo RECTÁNGULO | | | |
| 1 ángulo obtuso Triángulo OBTUSÁNGULO | | | |

ACTIVIDAD 4. "Figuras para armar figuras"

Contenido: Exploración de las condiciones para formar rectángulos a partir de la combinación de 2 triángulos iguales.

a) Dados los siguientes triángulos, en los casos en que sea posible, agregá otro igual a cada uno de tal manera que quede formado un rectángulo. Tené en cuenta que, los lados marcados son iguales y que los ángulos rectos están señalados.



- b)** ¿En qué casos pudiste armar un rectángulo? ¿Por qué?
c) ¿Es cierto que como el triángulo C tiene todos sus lados iguales, con dos de ellos se forma un cuadrado que también tiene todos los lados iguales?

d) ¿Es cierto que con 2 triángulos D se puede formar un rombo y con 2 triángulos B no?
¿Por qué?

e) Compará, sin usar la escuadra, los triángulos que se forman uniendo:

- dos triángulos A,
- dos triángulos B.

¿En algún caso se puede asegurar que el nuevo triángulo tiene un ángulo recto?
¿Por qué?

PARTE II

ACTIVIDADES 5 a 7 (ver cuadernillo de quinto grado)

Guía para analizar las actividades

ACTIVIDAD 1

- Anticipen que preguntas y que mensajes pueden aparecer en los diferentes grupos.
- Completen la siguiente actividad con una anotación que valga para más de un triángulo de manera tal que no permita establecer con certeza de cuál de los 7 triángulos propuestos se trata.

Una pareja realizó la siguiente anotación: “.....”

¿A cuál de los 7 triángulos hace referencia?

- ¿Qué registro propondrían para la búsqueda de información solicitada?
- Anticipen el posible contenido de las “fichas” de cada triángulo
- ¿Cuál será el propósito de pedirles a algunos alumnos que anoten y a otros que formulen preguntas? ¿Qué aportará el pedido de comparar las anotaciones que realizaron los diferentes grupos?
- En función de la caracterización de problema geométrico que se hace en este material, ¿puede esta actividad constituirse en un problema para los alumnos de 4to grado? ¿y de 5to? ¿bajo qué condiciones?

ACTIVIDAD 2 y 3

Discutan posibles formas de gestionar las actividades 2 y 3.

- ¿Qué criterios de clasificación anticipan que pueden proponer los alumnos para las consignas a) b) y c)?

- ¿Cuáles consignas propondrían para trabajar en pequeños grupos y cuales abordarían en una puesta en común?
- ¿Qué otras cuestiones tendrían en cuenta al momento de gestionar estas actividades?

ACTIVIDAD 4

- ¿Qué harán los alumnos de 2do ciclo para resolver el punto a)?
- ¿Qué errores anticipan que pueden aparecer?
- Propongan una explicación de por qué para armar un rectángulo ambos triángulos deben ser iguales y poseer un ángulo recto.
- ¿Por qué en el punto e) se inhibe el uso de la escuadra? ¿Qué tipo de quehacer matemático intenta favorecer esta condición?

Para mirar el recorrido

Pongan en relación con las actividades propuestas en este recorrido con el siguiente fragmento del *Diseño Curricular de segundo ciclo*:

Decíamos antes que la geometría se trata del estudio de las propiedades de las figuras y los cuerpos. Pero ¿qué es conocer una figura? ¿Recordar su nombre? ¿Reconocerla perceptivamente? ¿Clasificarla según algún criterio? ¿Enunciar sus propiedades? ¿Usarlas para resolver problemas?

En las primeras aproximaciones de los niños, las figuras son marcas en el papel cuya interpretación está fundamentalmente basada en la percepción y acerca de las cuales no se plantean todavía relaciones que puedan ser generalizadas.

Pensemos, por ejemplo, en la circunferencia. Los niños están en condiciones de reconocerla y diferenciarla de otras figuras mucho antes de saber que se trata del conjunto de puntos que equidistan de un centro. Por otro lado, esta última propiedad no va a ser accesible por el sólo hecho de “observar” pasivamente dibujos de circunferencias. Será necesaria cierta actividad intelectual que trascienda el nivel perceptivo para que la propiedad se torne observable.

Para que los alumnos puedan profundizar sus conocimientos geométricos, es decir, para que puedan avanzar en el análisis de las propiedades de las figuras será necesario –como ocurre en otros ámbitos de la actividad matemática– que el conocimiento geométrico se elabore a partir de la resolución de los problemas que los niños enfrenten. En este sentido es importante superar, en el momento de pensar un proyecto de enseñanza, la idea de que los dibujos “muestran” las relaciones que los niños deben construir. Aquello que el dibujo “muestra” –o, mejor dicho, aquello que un sujeto es capaz de “ver” en el dibujo– será fun-

ción de los conocimientos que se posean con relación al objeto que ese dibujo representa. Como se ha planteado en el enfoque general que orienta este proyecto, el segundo ciclo es el “ámbito” en el que los niños deberán aprender que los conocimientos geométricos son un medio para poder establecer afirmaciones sobre los objetos con los que tratan, sin necesidad de apelar a la constatación empírica. (“Puedo estar seguro, sin medir, que este ángulo mide 30° porque entre los otros dos ángulos de este triángulo suman 150° .”) La construcción de esta racionalidad particular –propia de la actividad matemática– que se apoya en el conocimiento de las propiedades para tomar decisiones que sustituyen las constataciones empíricas, es un proceso largo que incluye la resolución de diferentes tipos de problemas. Enfrentar un problema supone siempre, en algún nivel, la movilización de ciertos conocimientos –ya elaborados o en vías de elaboración– que serán confirmados, reorganizados, reestructurados o cuestionados a través de la resolución. Esto plantea un juego dialéctico entre anticipación, resolución y validación que no excluye de manera alguna las constataciones empíricas pero que las ubica –siempre– como respuesta a alguna pregunta que los niños se han formulado, a alguna anticipación que han hecho. En este marco, la constatación empírica puede cumplir una función en la construcción del conocimiento. En cambio, cuando se plantea sólo con relación a sí misma, sus resultados no se integran a ninguna organización del conocimiento.

La enseñanza de las fracciones en la escuela primaria

El abordaje de los números racionales en general y del concepto de fracción en particular suele ser un asunto arduo tanto para los docentes como para los alumnos, en especial en el 2do ciclo de la escuela primaria. Con frecuencia, su estudio ya se ha iniciado en el Primer Ciclo en el contexto de las medidas de peso o de capacidad aludiendo a paquetes de $\frac{1}{2}$ kg, $\frac{1}{4}$ kg, etc. ó a botellas de $\frac{1}{2}$ litro, $1\frac{1}{4}$ litro, etc. pero es en el segundo ciclo donde se despliega un trabajo intensivo y donde aparecen los mayores interrogantes: ¿Cómo favorecer la comprensión de este tipo de números por parte de los alumnos?, ¿Qué tipo de actividades son más apropiadas?, ¿cuáles son los errores más frecuentes que comenten los niños al resolver problemas que involucran nociones de fracciones?, ¿Qué causas tienen?, ¿De qué manera se trata este aspecto en la escuela? Intentaremos aproximarnos a algunas respuestas a lo largo de estas líneas.

Diferentes significados del concepto de fracción que se estudian en la escuela a lo largo de los años

Atendiendo a un trabajo que demandará varios años de escolaridad se consideran a las fracciones como:

- resultado de una división
- parte de un todo continuo
- parte de un todo discreto
- operador
- porcentaje
- número decimal
- una probabilidad
- una razón

Los primeros significados que se abordan en la escuela están ligados a las nociones de reparto y de medición. Al proponer problemas de reparto, las fracciones “hacen” ligadas a la idea de división, aunque no alcanzan esos primeros problemas para consolidar la idea de fracción como cociente de enteros, consolidar esta idea supone que los alumnos sepan que a dividido b es a/b .

¿Cómo suele comenzarse en la escuela el tratamiento de las fracciones?

En segundo ciclo, generalmente, se inicia el estudio de las fracciones a partir del concepto de división entera, proponiendo a los chicos que “continúen repartiendo” el resto de una división y cuantifiquen el reparto efectuado.

Los alumnos realizan los repartos de diferentes maneras, y es esa una buena instancia para intentar establecer la equivalencia entre las diferentes expresiones que representan dichos repartos. De esta forma no solo se trabaja la definición de fracción, sino que en forma paralela se tratan las escrituras equivalentes, las fracciones equivalentes y la fracción de fracción.

La intención no es sistematizar desde el principio estos aspectos de la fracción sino plantear situaciones que otorguen sentido a los mismos; después serán retomados en otros contextos, complejizados, descontextualizados y formalizados.

Tratar estas nociones de manera conjunta en un contexto particular, en un ámbito de funcionamiento del concepto (el reparto equitativo), permite comenzar el estudio de las fracciones a partir de las relaciones entre dichas nociones, lo que significa pensar el concepto en el entramado de una estructura y no de manera aislada.

Algunas cuestiones que iremos trabajando progresivamente a lo largo del ciclo

La ruptura entre los números naturales y los números fraccionarios

Por ejemplo, con frecuencia se suele “ver” a la fracción como dos números (naturales) y al momento de operar con las mismas no se puede comprender que esos dos números representan a un número racional. A partir de una operación “no permitida” en el conjunto de los números naturales, se “decide” que dicha operación sea un número. La idea de que una operación es al mismo tiempo un número es muy difícil para los estudiantes y se necesitará mucho tiempo para que la elaboren. Por ejemplo, para resolver el reparto de 3 chocolates entre 4 personas puede acudirse a la operación $3:4$ (ó $\frac{3}{4}$). El cociente de esa división en tres cuartos ($\frac{3}{4}$). Es decir, la misma expresión ($\frac{3}{4}$) representa la división de 3 dividido 4 y el número que resulta de resolverla.

Es importante considerar que las diferencias de funcionamiento entre los números naturales y los números racionales son fuente de errores y de dificultades para los alumnos, y cuyo tratamiento es objeto de trabajo en el aula.

Diferentes tipos de situaciones y representaciones para las fracciones

Como señalamos con anterioridad, los números racionales están relacionados con diferentes tipos de situaciones: de medida, de reparto utilizadas como cociente, con el significado de parte de un todo, como parte de un conjunto de objetos; como índice comparativo usadas como razón, y como un operador. Cada uno de estos “ámbitos”

de funcionamiento de las fracciones muestra aspectos diferentes del concepto y comprender las fracciones en uno de ellos no habilita a comprenderlas en otro. Además, pueden representarse de varias maneras: fracciones, expresiones decimales, porcentajes, etc.

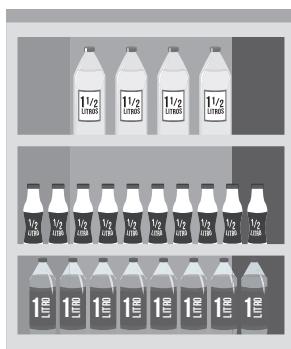
Definición de fracción

En la escuela suele plantearse la idea de que $\frac{1}{4}$ "es" 1 parte de un entero dividido en 4 partes iguales. Relación que permite caracterizar algunas situaciones. Para otras será necesario plantear la definición de fracción $1/n$ como la cantidad tal que n veces $1/n$ es 1. Por ejemplo: $\frac{1}{4}$ es la cantidad que repetida 4 veces es igual a 1.

Se remite a una relación con la unidad y no a división efectiva de un entero en partes iguales. A partir de allí se puede proponer la fracción m/n como m veces $1/n$. Por ejemplo: $\frac{3}{4}$ es 3 veces $\frac{1}{4}$.

¿Qué cuestiones de este concepto deberían abordarse en cada uno de los grados del ciclo?

Las primeras situaciones que se presenten a los niños en primer ciclo suelen contemplar el uso cotidiano de las fracciones en el contexto de las medidas de peso o capacidad. Por ejemplo:



Lean las situaciones y anoten o dibujen todo lo que necesiten hacer para resolverlas.

- 1) Enzo tiene que comprar 6 litros de gaseosa. En el supermercado encontró botellas de 1 litro, de $1\frac{1}{2}$ litro y de $\frac{1}{2}$ litro.

 - ¿Cuáles podría comprar?
 - ¿Hay otras maneras diferentes de resolverlo? ¿Cuáles? Conversen con sus compañeros.

2) Luciano compró 3 botellas de $2\frac{1}{4}$ litros y 6 de $\frac{1}{2}$ litro. ¿Cuántos litros de gaseosa compró en total?

Con situaciones como estas se intenta trabajar las relaciones entre 1 litro, $\frac{1}{2}$ litro y $\frac{1}{4}$ litro en el contexto de la medida.

Pero: ¿cómo continuamos en el segundo ciclo?...

Para que los alumnos construyan el sentido de fracción es necesario que trabajen con situaciones donde esos números adquieran distintos significados.

En cuarto grado el foco está puesto en el concepto de fracción y ciertas estrategias de cálculo que confluyen en la construcción del concepto, ya que un buen trabajo sobre el concepto crea una base sólida para todos los contenidos a trabajar relacionados con fracciones. En quinto también la entrada a las fracciones se propone desde las situaciones de reparto de enteros en partes iguales, el análisis de esos repartos y el concepto de equivalencia. Es esperable que en cuarto y quinto el concepto haya sido elaborado y entonces los alumnos estén en condiciones de abordar la relación entre las fracciones y la división en sexto.

Son aspectos de la noción de fracción que se desarrollarán en cuarto grado:

- Fracciones en contexto de reparto: situaciones de reparto en partes iguales en las que tiene sentido repartir el resto.
- Fracciones en contexto de medida: situaciones de medición en las que la unidad no entra una cantidad entera de veces en el objeto a medir.
- Fracciones equivalentes: aproximación a la noción en situaciones de reparto y medida. Diferentes representaciones de algunas fracciones. Determinación de longitudes y áreas con relación a una unidad.
- Relaciones entre fracciones: reconstrucción de la unidad usando fracciones, comparación de fracciones. Representación de fracciones en la recta numérica. Suma y resta de fracciones: algoritmos no convencionales.
- Cálculos mentales: ¿qué fracción es necesario sumar a una fracción dada para obtener un entero?

Son aspectos de la noción de fracción que se desarrollarán en quinto grado:

- Las fracciones. Situaciones que significan diferentes funcionamientos de las fracciones.
- Relaciones entre fracciones: reconstrucción de la unidad conociendo la medida de una fracción de la misma, comparación de fracciones. Representación de fracciones en la recta numérica.
- Suma y resta de fracciones: algoritmos convencionales.
- Cálculos mentales: para encontrar la fracción de un entero, para reconstruir una fracción o un entero usando fracciones de una o varias clases dadas.
- Multiplicación y división de una fracción por un número natural en situaciones de partición, reparto y medida.

Fracción en contexto de reparto

El significado de las fracciones como una manera de repartir es tal vez uno de los primeros a trabajar.

La idea es poner a los chicos en situación de analizar cómo puede establecerse qué cantidad va a corresponder a cada una de las partes en los casos en que sí tiene sentido continuar repartiendo. Aquí es necesario diferenciar entre aquellos problemas en

los que tiene sentido seguir repartiendo el resto y los que no. De esta manera los alumnos se enfrentan a situaciones que hacen surgir a las fracciones porque los naturales resultan insuficientes para abordarlas. Resulta entonces necesario apelar a expresar de alguna manera la relación entre la parte y el entero.

Por otro lado, este tipo de problemas es el que pone en juego a la fracción como cociente. Por ejemplo, para resolver situaciones como la siguiente: “¿Cómo repartir, en partes iguales, 3 alfajores entre 4 niños?”, los alumnos se enfrentan al problema de encontrar alguna manera de efectuar los repartos (y seguramente apelarán a los procedimientos empíricos); pero además, se enfrenta a la necesidad de tener que argumentar que los diferentes repartos planteados son equivalentes, y progresivamente se buscará que se desprendan de la argumentación netamente empírica, basándose en las relaciones entre las fracciones para poder afirmar que $\frac{3}{4}$ es lo mismo que $\frac{1}{2}$ más $\frac{1}{4}$ porque $\frac{2}{4}$ es lo mismo que $\frac{1}{2}$.

Pero no resulta tan evidente para los niños que al juntar los “pedacitos” de alfajor obtenidos a partir del reparto se obtenga nuevamente el alfajor. Se necesita un trabajo sostenido en el aula por parte del docente, que favorezca, como una forma de control de lo que se está haciendo al repartir y volver a juntar los pedazos cada vez. Por ejemplo, ¿es cierto que juntando 4 veces los pedacitos “medio alfajor más un cuarto de alfajor” se vuelven a tener 3 alfajores?

Es también el trabajo con fracciones en el contexto de reparto el que nos permitirá establecer una primera definición de fracción a la que los chicos deberán apelar para poder avanzar en el estudio de las fracciones.

En el caso: “Si tengo 5 alfajores para repartir en partes iguales entre 4 chicos, ¿cuánto le corresponderá a cada uno?”, vemos que sobra un alfajor que es necesario repartir entre 4. Los chicos dividirán en 4 partes iguales el alfajor que sobra. Y esta será la oportunidad para explicitar que esa cantidad se llama $\frac{1}{4}$. Y que “ $\frac{1}{4}$ es una cantidad tal que 4 veces esta cantidad equivale a 1 entero”

Como medida

Los números fraccionarios surgieron frente a la necesidad de expresar partes de un todo, en situaciones de medida. El tomar una unidad y comprobar cuántas veces entra en un objeto a medir, es otra de las posibilidades para el tratamiento de las fracciones. Cuando surge la necesidad de medir magnitudes continuas, los números naturales se muestran insuficientes y se plantean dos posibilidades: que lo que se desea medir pueda obtenerse a partir de una subdivisión de la unidad (número racional) o que eso no sea posible (es un número irracional). En el 1º caso es donde aparecen las fracciones. Si bien las fracciones no sirven para representar cantidades irracionales, podemos usarlas para aproximarnos tanto como queramos al valor de la medida.

La fracción como parte de un todo

El todo es dividido en partes y la fracción describe la relación entre las partes que se consideran y el número de partes en que se divide el todo. Podemos considerar un todo continuo o discreto.

En el caso de cantidades continuas, hacemos referencia a que las partes sean equivalentes. Además, la partición no debe dejar resto; la reunión de las partes reconstituye el todo; a mayor cantidad de partes, menor extensión en cada una de ellas; la cantidad de partes no tiene por qué ser igual al número de cortes.

Si se consideran contextos discretos, las partes ya no son “trozos” simples como en las magnitudes continuas, son subconjuntos con la misma cantidad de elementos construidos a partir de un conjunto numerable.

Fracción como parte de un todo discreto

Como en el caso anterior, es la relación entre la parte y un todo. Las situaciones que configuran esta interpretación del número racional implican situaciones de medida y por tanto consideran un todo dividido en partes. Por ejemplo, $\frac{2}{3}$ de los lápices que tengo son rojos.

Como razón

Una razón es una comparación de dos cantidades, de igual o diferente magnitud. Por ejemplo, la relación entre niños y niñas en el aula es de 3 niñas por cada 2 niños ($\frac{3}{2}$).

Fracción como porcentaje (razón con denominador 100)

Es un índice comparativo estandarizado que muestra una comparación parte-todo. Por ejemplo, el 20% de los estudiantes aprobó Matemática.

Como probabilidad de que ocurra un suceso.

Una de las formas de definir la probabilidad es a partir del concepto de frecuencia relativa, y la misma es un número racional. Por ejemplo, la probabilidad de obtener 1 al arrojar un dado, es $\frac{1}{6}$.

Como número racional

«*Una fracción a/b es un cociente entre dos números enteros a y b , con b distinto de cero.*» Si aceptamos esta definición de fracción, comprobamos que la misma es abarcativa de todos los demás significados que establecimos anteriormente.

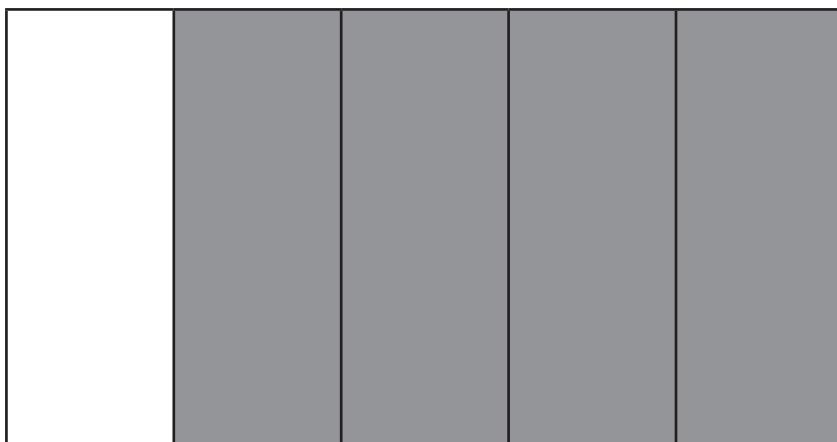
Diferentes modos de representación de las fracciones

Otro aspecto a tener en cuenta al abordar este campo numérico es la variedad de representaciones en que se pueden expresar sus elementos: representaciones mate-

riales (tangram, fichas, cartulinas, etc.), símbolos, dibujos, lenguaje coloquial. Es decir que el análisis de toda situación, de sus datos e incógnitas, puede ser acompañado por distintas representaciones que favorezcan la comprensión y resolución de la misma. Las diferentes representaciones permiten comunicar y compartir las concepciones acerca de las fracciones.

Cada estudiante al elegir una representación pone en juego sus conceptualizaciones, y el docente, al observarlas, puede inferir cómo están pensando, y analizar si usan o no las mismas representaciones para problemas con cantidades discretas o continuas, y si refieren a significados diferentes.

Por ejemplo: Esta representación podría indicar $\frac{4}{5}$ (considerando el rectángulo grande como la unidad) o $\frac{5}{4}$ (considerando la parte sombreada como la unidad).



Desde el marco numérico, las fracciones poseen variedad de formas de representación. La fracción $1/4$, se puede expresar como porcentaje (25%), como número decimal (0,25), usando escrituras equivalentes ($1/8 + 1/8$, $2 \times 1/8$). Y es importante el trabajo con las relaciones entre las diferentes representaciones numéricas para que los estudiantes puedan utilizarlas en forma apropiada y en función de la situación a resolver.

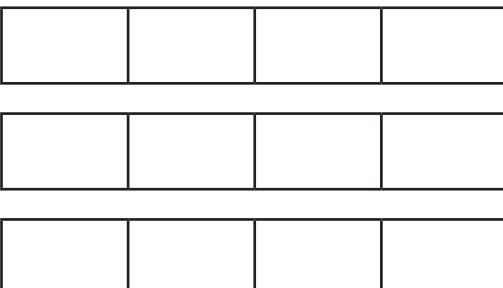
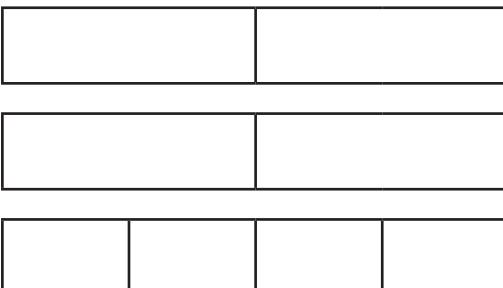
Secuencia para el tratamiento de las fracciones en cuarto y quinto grado

Actividades secuenciadas

Las actividades presentadas a continuación constituyen una propuesta posible para la construcción del concepto de fracción. Se presentan situaciones de reparto y situaciones en contexto de medida. A partir de las mismas se avanza en diferentes significados del concepto de fracción.

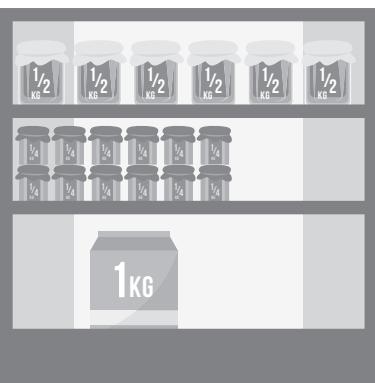
Todas pueden ser desarrolladas en quinto grado, porque están presentadas en orden de complejidad. Si algunas ya han sido trabajadas en cuarto, se decidirá si las mismas serán o no presentadas nuevamente para la recuperación de los conocimientos previos y la puesta en diálogo de un marco compartido que permitiría el anclaje de los nuevos aprendizajes. En cuarto grado se decidirá hasta dónde se puede avanzar en función de la especificidad del grado y las posibilidades de los niños. Es importante tener en cuenta que la idea de ciclo permite un avance progresivo en la elaboración de los conceptos y no un corte abrupto en cada año. Si por ejemplo un niño, a la finalización de cuarto, no tiene afianzados los algoritmos de suma y resta no significa que no pueda “pasar de grado”; necesita un tiempo mayor de trabajo sobre las estrategias heurísticas.

1. Marcela quiere acomodar 17 frascos de frutillas en almíbar y los quiere repartir en 4 cajas. Si quiere que todas tengan la misma cantidad, ¿cuántos frascos pondrá en cada caja?
2. A María José le pidieron que reparta las 17 hormas de queso. Tienen 4 hijos y a todos le quieren dar la misma cantidad. ¿Cuánto queso le tocará a cada hijo?
3. ¿Cómo repartirían en partes iguales 22 alfajores entre 3 niños? ¿Y 16 alfajores en partes iguales entre 5 niños?
4. ¿Cómo definirían que es $\frac{1}{3}$? ¿Y qué es $\frac{1}{5}$?
5. ¿Cómo repartirían en partes iguales 9 chocolates entre 4 chicos? ¿Y 17 chocolates entre 8 chicos?
6. Y si ahora tenemos que repartir 23 chocolates entre 4 chicos, ¿cómo harían el reparto en partes iguales?
7. Para resolver este problema Adriana y Alejandro hicieron lo siguiente:

| | |
|--|--|
| <p>Adriana</p> <p>Le da 5 chocolates a cada chico y los tres que quedan los reparte de esta forma: corta cada chocolate en 4 partes iguales y le da una parte a cada chico.</p>  | <p>Alejandro</p> <p>También le da 5 chocolates a cada chico y los tres que quedan los reparte de esta forma: corta dos chocolates al medio y el tercero en cuatro.</p>  |
|--|--|

Si consideramos el reparto que hizo Adriana, ¿cuánto le dio a cada niño? ¿Y si consideramos el reparto de Alejandro?

8. Ahora tenemos para repartir 6 alfajores entre 4 chicos y en partes iguales, ¿cuánto le daremos a cada uno?
9. Y si tenemos 8 alfajores para repartir entre 3 chicos, también en partes iguales, ¿cuánto le daremos a cada uno? Encuentren 3 formas equivalentes de realizar el reparto.
10. ¿En cuáles de los siguientes problemas el resto se puede seguir repartiendo? En los casos que se puede, ¿cómo harán el reparto?
 - a) María Rosa tiene \$25 para repartir entre sus 4 nietos. Si quiere darle a cada uno la misma cantidad, ¿cuánto le corresponderá a cada uno?
 - b) Federico tiene 98 libros para repartir entre sus 4 amigos. Si quiere darle a todos la misma cantidad, ¿cuántos libros recibirá cada uno?
 - c) Fabián preparó 14 litros de jugo de naranja para su fiesta de cumpleaños. Quiere poner la misma cantidad de jugo en 4 bidones. ¿Cuánto jugo pondrá en cada uno?
11. A Laura le encargaron $2\frac{1}{4}$ kg de mermelada de frambuesa. En la fábrica sólo quedan algunos tamaños de frascos. ¿Qué frascos puede vender? ¿Hay una sola posibilidad?
 - a) Si quiere usar la menor cantidad posible de frascos, ¿cuáles debe elegir?
 - b) Si se agregan frascos de $\frac{1}{8}$ kg, ¿se pueden tener $2\frac{1}{4}$ kg usando solo frascos de $\frac{1}{4}$ kg y $\frac{1}{8}$ kg? ¿Hay más de una respuesta? ¿Cuáles?
 - c) Si tuviéramos frascos de $\frac{1}{3}$ kg, ¿podríamos tener $2\frac{1}{4}$ kg de mermelada usando solo estos frascos? ¿Por qué?
 - d) ¿Qué otras posibilidades hay para la venta de los frascos? Escríbanlas.



12. ¿Cuántos medios se necesitan para formar 1 entero? ¿Cuántos $\frac{1}{4}$? ¿Cuántos $\frac{1}{8}$?

13. ¿Cuántos $\frac{1}{4}$ se necesitan para formar $\frac{1}{2}$? ¿Cuántos sextos necesito?

14. ¿Puedo formar 1 entero usando quintos? ¿Y medios?

15. a) Completen la siguiente tabla:

Marcela quiere comprar cierta cantidad de cacao...

| Si los paquetes tienen... | Y quiere comprar 1 kg. necesita | Y quiere comprar 2 kg. necesita | Y quiere comprar 4 kg. necesita |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| $\frac{1}{2}$ kg. | | | |
| $\frac{1}{3}$ kg. | | | |
| $\frac{1}{4}$ kg. | | | |
| $\frac{1}{6}$ kg. | | | |
| $\frac{1}{8}$ kg. | | | |

b) Si necesito comprar 3 kg. de cacao, ¿cuántos paquetes de $\frac{1}{4}$ kg. tendré que comprar? ¿Y de $\frac{1}{2}$ kg? ¿Y de $\frac{1}{8}$ kg?

c) Si mantengo el tamaño de los paquetes, a medida que aumenta la cantidad de cacao que necesito, ¿necesito más o menos paquetes de cacao?

d) A medida que disminuye el tamaño de los paquetes, ¿necesitan más o menos paquetes para completar los 3 kg. de cacao?

16. Analicen las siguientes expresiones. ¿Están de acuerdo con las mismas? ¿Por qué?

- "1 torta y $\frac{2}{4}$ es lo mismo que $\frac{6}{4}$ de torta"
- "1 y $\frac{1}{3}$ es lo mismo que $\frac{4}{3}$ porque para formar un entero necesito 3 partes de $\frac{1}{3}$ "
- " $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{5}$ es lo mismo que $\frac{2}{10}$ "
- "1 alfajor y $\frac{2}{10}$ es equivalente a 1 alfajor y $\frac{1}{5}$ "
- "1 torta y $\frac{1}{2}$ es equivalente a 1 torta y $\frac{2}{4}$ "
- "1 y $\frac{1}{4}$ es lo mismo que $\frac{3}{4}$ "
- "3 y $\frac{1}{4}$ es lo mismo que $\frac{3}{4}$ "
- " $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ porque para tener $\frac{1}{2}$ necesito 2 partes de $\frac{1}{4}$ "

17. ¿Se puede tener $3\frac{3}{4}$ kg de yerba usando solo paquetes de $\frac{1}{4}$ kg? ¿Y de $\frac{1}{8}$ kg? ¿Y de $\frac{1}{6}$ kg? ¿Y de $\frac{1}{3}$ kg? ¿Y de $\frac{1}{5}$ kg?

Si pueden formar la cantidad pedida, escriban en cada caso cuántos paquetes de cada clase usarían. Si no se puede, expliquen por qué.

18. Lucía y Pablo tienen que comprar 9 litros de agua. En el Supermercado encontraron botellas de 1 litro, de $1\frac{1}{2}$ litro, de $2\frac{1}{4}$ litro y de $\frac{1}{2}$ litro.

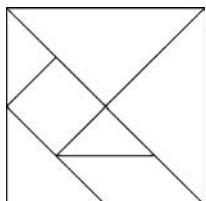
- ¿Cuáles botellas tienen que comprar si quieren llevar la menor cantidad posible de botellas?

19. Si sólo hay 2 botellas de $2\frac{1}{4}$ litro, ¿qué botellas podrían comprar?

20. Luis compró 3 paquetes de café de $1\frac{1}{2}$ kg y 4 de $\frac{1}{4}$ kg. ¿Cuántos kg de café compró?

21. Desafíos con un Tangram

El Tangram es un juego de origen chino. Consiste en una figura geométrica, generalmente un cuadrado o un rectángulo, que se fracciona en varias partes, que reagrupadas forman otras nuevas figuras. El que te presentamos a continuación es un cuadrado dividido en 7 figuras (piezas).



Observen las figuras y respondan a las siguientes cuestiones. Pueden calcar y cortar las piezas del tangram y probar para poder encontrar las respuestas.

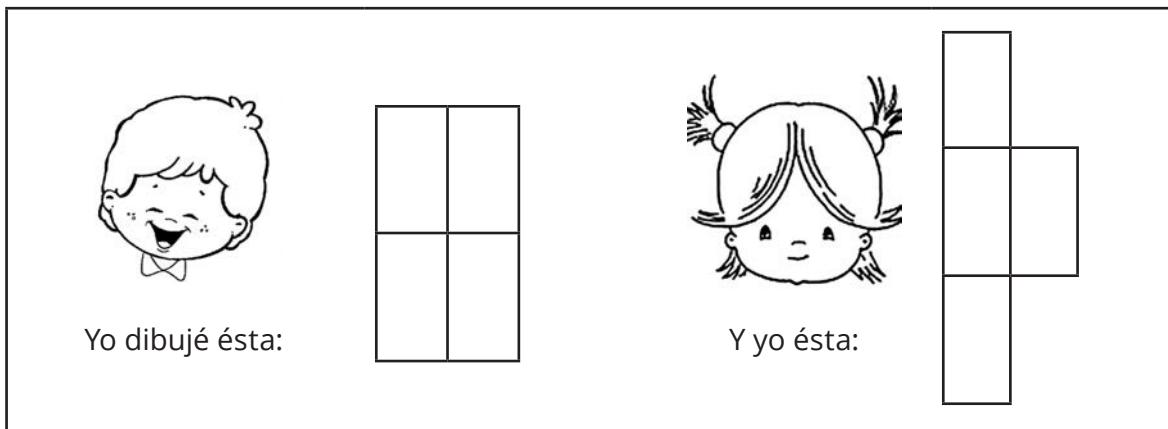
- ¿Qué parte del tangram representa cada una de las figuras que lo componen?
- Utilizando una o más piezas del tangram, ¿cómo podés formar $\frac{1}{4}$? Escribí todas las respuestas posibles.
- ¿Qué fracción representa el triángulo “mediano” del triángulo más grande? ¿Hay otras piezas que representen la misma fracción respecto del triángulo grande?
- ¿Qué fracción representa el triángulo más chico respecto del “mediano”? ¿Y respecto del grande?
- ¿Qué fracción representa el triángulo más chico respecto de cada una de las piezas?
- ¿Qué fracción del total representan todos los triángulos?
- ¿Con qué piezas se representa $\frac{3}{4}$ del total? ¿Hay una única respuesta?

22. Se sabe que este cuadrado representa $\frac{1}{4}$ del entero.

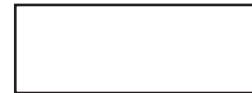
- ¿Cuál es el entero?

- ¿Quién de las dos resolvió correctamente el problema? ¿Por qué?

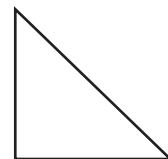




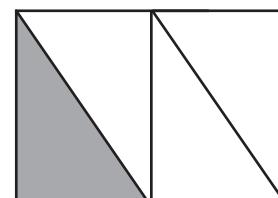
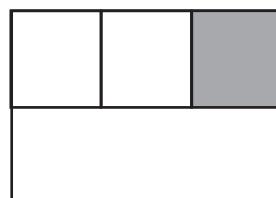
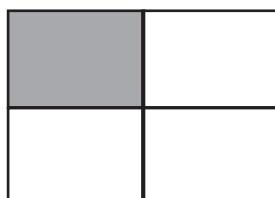
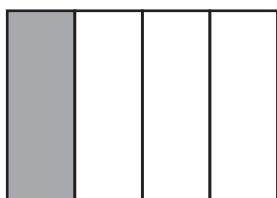
23. Si este rectángulo representa $\frac{1}{4}$ del entero, dibujen el entero.
¿Hay una única posibilidad?



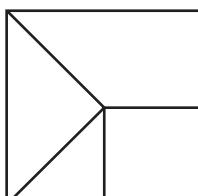
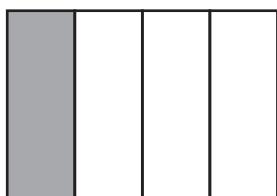
24. Si este triángulo representa $\frac{1}{3}$ del entero, dibujen el entero.
¿Hay una única posibilidad?



25. ¿En cuáles de los siguientes dibujos se pintó la cuarta parte?
Expliquen en cada caso cómo lo pensaron.



26. ¿Qué parte del entero está pintada en cada caso?



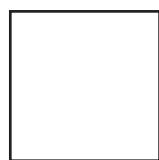
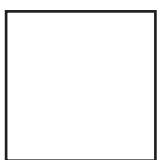
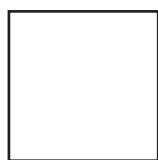
27. Si este cuadrado representa $1\frac{1}{4}$ del entero, representen el entero.



28. Se sabe que el siguiente rectángulo representa $\frac{2}{3}$ del entero.
Dibujen el entero. ¿Hay una única respuesta?

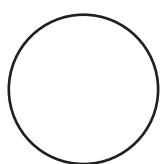


29. Pinten en las siguientes figuras $1/8$ de 4 maneras diferentes.



¿Todas representan $1/8$? ¿Cómo lo saben?

30. Pinten la parte que se indica en cada caso.



$2/3$

$2/6$

$1/5$

31. Un juego de mensajes

Se necesita una regla no graduada, hojas de papel para los trazados, hojas para escribir los mensajes y dos tiras unidad como las siguientes:



Reglas del juego:

Se organizan en grupos de 4 o 5 integrantes. Cada grupo, en una hoja, dibuja un segmento. El grupo debe escribir un mensaje en otra hoja, que indique instrucciones para reproducir el segmento utilizando como referencia de medida una de las dos tiras unidad. Luego lo enviará a otro grupo, que no conoce el segmento, para que lo reproduzca.

32. Si una tira de papel mide 2 veces la tira unidad gris claro.



¿Cuánto miden 2 tiras? ¿Y 4 tiras?

Si la tira de papel mide $\frac{1}{2}$ de la tira unidad azul.

¿Cuánto mide $\frac{1}{2}$ tira de papel? ¿Y $\frac{1}{4}$ de tira de papel?

33. ●————●

Usando el segmento anterior como unidad, determinen la medida de estos segmentos.



34. Sabiendo que este segmento representa la unidad, dibujen otros cuyas longitudes sean: $\frac{1}{4}$ de la unidad, $\frac{1}{8}$ de la unidad, $\frac{7}{4}$ de la unidad, $\frac{3}{4}$ de la unidad y $\frac{9}{8}$ de la unidad.

35. a) Si este segmento representa $\frac{1}{3}$ de la unidad, ¿cuál fue la unidad utilizada?



b) ¿Y si representa $\frac{1}{5}$ de la unidad?

36. Sabiendo que este segmento representa a la unidad:



Determinen la medida de los siguientes segmentos:



37. Si este segmento representa $\frac{2}{5}$ de la unidad, ¿cuál es la longitud del segmento unidad?



38. Considerando el siguiente segmento como unidad de medida, dibujen otros de $\frac{3}{4}$ de longitud y $\frac{3}{2}$ de longitud.



39. Utilizando el segmento anterior como unidad de medida, indiquen la longitud de los siguientes segmentos:



40. Si el siguiente segmento mide $1\frac{1}{2}$ unidad, ¿cuál es la unidad de medida?

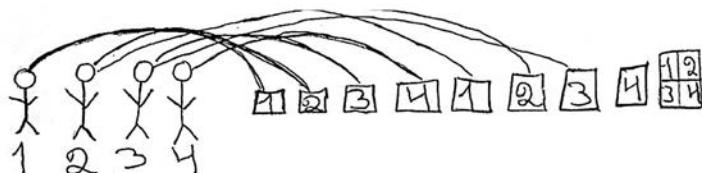
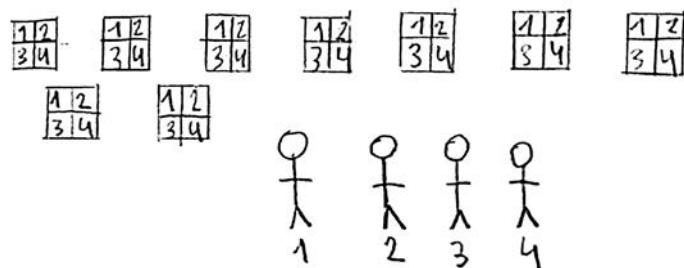
Y si mide $\frac{1}{4}$ unidad, ¿cuál es la unidad de medida?

Guía para analizar las actividades

Para cada una de las actividades presentadas en la secuencia, considerar:

1. ¿Cuáles son los diferentes contextos de utilización del concepto de fracción?
¿Cuáles son los significados que se ponen en discusión?
2. ¿Cuáles son los problemas, para los que la noción considerada puede funcionar como herramienta idónea de resolución?
3. ¿Hay técnicas o “procedimientos expertos” que podrían utilizarse para resolver?
4. ¿Qué relaciones es posible establecer con otras nociones?
5. ¿Qué tipo de representaciones se utilizan?
6. Para resolver el siguiente problema, estas son algunas de las producciones de los niños. ¿Qué diferencias y similitudes encuentran entre los diferentes procedimientos? ¿Qué sabe cada niño?

Se desea repartir 9 chocolates entre 4 niños, de modo tal que cada uno reciba la misma cantidad y todo el chocolate sea repartido. ¿Cómo puede efectuarse el reparto?



$$\begin{array}{r} 94 \\ \times 2 \\ \hline 188 \end{array}$$

RTA:

cada chico va
a tener 2 chocolates
y $\frac{1}{4}$.

$$2.25 - 2.25 = 2.25 - 2.25$$

Quedan 2,50. Cada una.

Para mirar el recorrido

1. De los contextos y problemas anteriores, ¿cuáles son accesibles a los estudiantes de 4to grado? ¿Por qué?
2. Considerando los “procedimientos expertos”, ¿su comprensión está al alcance de los alumnos?
3. ¿Qué otros procedimientos, representaciones y propiedades podrían utilizar los alumnos para resolverlos?
4. ¿Qué grado de dominio y de disponibilidad, del saber y el saber-hacer, se quieren lograr a corto, medio o largo plazo por parte de los alumnos?
5. ¿En qué “momento” de la secuencia haría los “cortes” para la puesta en común? ¿Por qué?
6. Presente “un posible pizarrón” que sintetice las diferentes institucionalizaciones parciales que se realizarán.

La evaluación en el segundo ciclo

La evaluación suele ser concebida como una mensura de los conocimientos logrados por los alumnos en un instante determinado. A esta mirada se le suele oponer aquella que no centra la atención en aquello que los estudiantes han logrado aprender si no que lo hacen en aquello que los chicos no logran saber.

De todos modos, ambas concepciones sobre la evaluación están centrada en construir un inventario de saberes en un momento específico. Lograr confirmar lo que los chicos saben o no saben sobre un cierto contenido al completar una unidad, antes de receso de invierno, al finalizar el año, etc.

Frente a esta mirada como cúmulo de conocimientos podemos concebir otra forma de evaluar. Una evaluación que permita analizar cómo evolucionan los saberes en los alumnos, como avanza un estudiante a lo largo de un año en sus conocimientos, en los quehaceres matemáticos, en sus participaciones en clases, en forma en la que argumenta, etc.

El Diseño Curricular para el segundo ciclo señala:

El desafío consiste en evaluar los progresos de cada alumno en relación con los conocimientos que él mismo tenía y en relación con lo que ha sido enseñado en el aula, lo que ha sido objeto de trabajo y ahora es evaluado. Es necesario dar nuevas y variadas oportunidades de aprender a quien no lo ha hecho todavía. Evaluar los progresos implica comparar los conocimientos de cada alumno con su propio punto de partida y no solamente con los conocimientos de los otros alumnos. Aquello que un alumno no ha logrado todavía puede lograrlo en otro momento. ¿Este niño progresó en dirección a aquello que se espera? ¿En qué medida lo que sabe ahora lo pone en mejores condiciones para seguir aprendiendo? ¿Cuáles son los problemas que ahora puede resolver y antes no? ¿Cómo han progresado sus procedimientos de resolución? ¿Ha incorporado nuevas formas de representación? (Secretaría de Educación, 2004)

Para que esta concepción de evaluación pueda desarrollarse es necesario que los contenidos no habiten escasos momentos del año. Si un contenido se presenta y se cierra en un mes de clases y luego no se retoma, no se da lugar a observar la evolución de los mismos. Si en el mes de marzo estudiamos los números naturales, en abril las operaciones con números naturales, en mayo los triángulos, en junio los múltiplos y los divisores, etc. Cada uno de estos contenidos “viven” escasos períodos de tiempo en las propuestas de enseñanza. Si un estudiante no logra adquirir un cierto saber en ese brevísimo lapso de tiempo escolar perderá el tren. Y ese tren sólo para una vez. La concepción de que los chicos deben aprender las propuestas que los docentes llevamos

al aula todos al mismo tiempo y en intervalos sumamente acotados no da cuenta de la diversidad de ritmos de aprendizajes presentes en los salones de clases.

A esta mirada, se le opone otra; la que aparece cuando estamos construyendo triángulos a partir de la medida de los lados, y nos permite adicionar y sustraer números naturales; o adicionar y sustraer fracciones; o bien, adicionar y sustraer expresiones decimales. Lo mismo ocurre si estamos calculando el perímetro o el área de una figura, si estamos completando una tabla de proporcionalidad, etc. Cada contenido es una invitación a una nueva reflexión, pero es a su vez una nueva oportunidad para reflexionar acerca de lo ya aprendido. El tren para en nuevas estaciones pero también vuelve a visitar aquellas en las que ya estuvo.

Si se desarrolla una evaluación que permita revisitar los contenidos a lo largo del año, se podrá preguntar cómo multiplica o divide un alumno en marzo, en julio o en octubre. Un docente podrá registrar cómo construye figuras en abril, en agosto y noviembre. A lo largo del primer ciclo los contenidos suelen permanecer mucho más tiempo en las propuestas de enseñanza que a lo largo del segundo ciclo. Y los últimos grados de la escuela primaria fragmentan mucho más los saberes que los primeros grados del segundo ciclo.

¿Para qué evaluamos?

¿Evaluamos sólo para reconocer qué es lo que un estudiante sabe o desconoce de un cierto contenido? No es así. Cuando evaluamos estamos formulándonos preguntas acerca de las decisiones docentes que tomamos. ¿Cómo distribuimos los contenidos a lo largo del año? ¿El tiempo que le otorgamos a cada uno de ellos? ¿A través de qué actividades desarrollamos la propuesta de enseñanza? etc. Revisar las decisiones tomadas nos permite generar nuevas propuestas de enseñanza en función de aquellos aspectos que la evaluación devuelve como necesarios de ser revisados. La evaluación se constituye de este modo en uno de los insumos fundamentales de la planificación docente.

Por ello recuperamos lo que menciona el Diseño Curricular para el segundo ciclo:

La evaluación en la escuela ha de ser pensada tanto para tener elementos relativos a la marcha de los aprendizajes de los alumnos como para obtener información que permita tomar decisiones de manera más racional y fundamentada para mejorar la enseñanza. Una preocupación central en esta área es la fuerte tendencia que ha habido a catalogar a los alumnos de «buenos» o «duros» en matemática. Esta distinción reposa sobre el supuesto de que la matemática es una disciplina para algunos que son rápidos, inteligentes,

etcétera. Partimos, por el contrario, del supuesto de que todos los niños pueden aprender matemática bajo ciertas condiciones didácticas. Sin duda existen diferencias individuales entre los alumnos, y pueden ser necesarias propuestas específicas, que consideren alternativas en tiempos y modalidades, pero en el marco de las mismas finalidades y enfoque. Si la evaluación permite reconocer una distancia entre los conocimientos de algunos alumnos en relación con lo que se espera, la escuela tiene el compromiso de organizar una nueva enseñanza específicamente dirigida a que dichos alumnos aprendan. Consideramos propicio en este sentido el trabajo en pequeños grupos:

- ¿qué otros problemas se pueden ofrecer a algunos alumnos?,
- ¿qué interacciones se pueden generar en la clase para que se difundan mejor los conocimientos que algunos han construido?,
- ¿cómo trabajar interviniendo con quienes más lo precisan mientras otros que ya han logrado los objetivos para dichos conocimientos – realizan otras actividades?
- y para aquellos niños que han alcanzado rápidamente lo esperado: ¿qué situaciones de mayor nivel de desafío ofrecer?

Bibliografía

- Dirección de Currícula (s/f). *Documento Curricular N°5. Geometría*. Buenos Aires: GCBA.
- Secretaría de Educación (1999). "Marco General - Matemática". *Prediseño Curricular para la EGB*. Buenos Aires: GCBA.
- Secretaría de Educación (2004). *Diseño Curricular para la escuela primaria. Segundo ciclo*. Tomo 1. Buenos Aires: GCBA.

CIENCIAS SOCIALES

95 El área de Ciencias Sociales

La evaluación en el área de Ciencias Sociales

98 Una propuesta de secuencia didáctica: ¿Por qué los momentos iniciales de la conquista de América no fueron iguales en todas partes?

103 Primer momento: ¿Por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista?

115 Segundo momento: ¿Por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes?

129 Una invitación a profundizar: El avance del proceso colonizador en los Andes

131 Bibliografía

El área de Ciencias Sociales

Les presentamos a continuación un material de trabajo para pensar la enseñanza de Ciencias Sociales en segundo ciclo de la escuela primaria. Encontrarán una primera parte donde se desarrollan algunos aspectos vinculados al sentido de la evaluación en el área, de acuerdo con el enfoque de enseñanza que propone el Diseño Curricular vigente y en línea con las ideas planteadas en las publicaciones anteriores (Escuela de Maestros, 2018).¹

La evaluación en el área de Ciencias Sociales

Siguiendo los lineamientos de los documentos curriculares vigentes, tanto el Diseño Curricular de CABA, como los Aportes para el seguimiento de los aprendizajes en procesos de enseñanza –4to, 5to y 6to años- Educación Primaria (MECyT, 2007), consideramos que la evaluación es constitutiva tanto del proceso de aprendizaje, como de la enseñanza. Acompaña, retroalimenta y regula los diferentes momentos recorridos, porque aporta información a los/as docentes y a los/as alumnos/as sobre distintos aspectos referidos a la marcha del proceso.

Las prácticas de enseñanza y evaluación se influyen mutuamente. En este sentido, evaluar los aprendizajes de los niños y niñas, implica realizar un seguimiento sistemático de los aprendizajes que permitirá al docente al mismo tiempo, revisar sus propuestas y tomar decisiones para sus siguientes intervenciones; ver cómo mejorar, controlar, ajustar el proceso de enseñanza.

La evaluación en la secuencia de enseñanza

Ya hemos señalado en otras oportunidades que las propuestas de enseñanza que se desarrollan a lo largo de la secuencia incluyen diversas situaciones de evaluación, o sea que nos permiten tomar información sobre el proceso de aprendizaje de cada alumno/a en distintos momentos del recorrido de la enseñanza de un tema.

¹ Entre maestros 2018. Plan trienal de capacitación docente para el nivel primario. Escuela de Maestros. Ministerio de Educación de CABA. Área Ciencias Sociales. En dicho material se encuentran desarrollados aquellos aspectos vinculados con el enfoque de la enseñanza, con la lectura y escritura en el área, los contenidos a enseñar en el ciclo y finalmente consideraciones acerca del sentido de organizar la enseñanza a través de secuencias didácticas. Es fundamental su lectura, ya que toda la propuesta se enmarca en dichos lineamientos.

Las instancias de evaluación son muy variadas, por ejemplo ejercicios o actividades de la propia secuencia que sirven al docente para redireccionar las actividades planificadas con la finalidad de garantizar los aprendizajes de los alumnos. Se trata de ofrecer múltiples y diversas situaciones de evaluación que permitan obtener una información rica, compleja y variada acerca de los procesos de aprendizaje transitados. (Akselrad; Andrade; Calvo y Massone, 2009)

Teniendo en cuenta dichos procesos es necesario considerar que se evalúe aquello que se ha enseñado. Por ello, es preciso definir a lo largo de la secuencia el o los momentos en los que el/la docente decide evaluar y en cada uno de ellos explicitar:

...¿qué vamos a evaluar?, ¿a través de qué producciones de los alumnos?, ¿con qué frecuencia? Es importante destacar que la pregunta al ¿qué? no se responde sólo con la enumeración de los contenidos y/o conceptos enseñados en la secuencia; la respuesta a esta pregunta también tendrá en cuenta la resolución de los problemas planteados a lo largo de la misma, la aplicación de los conceptos enseñados y también las habilidades de los alumnos en el manejo de aquellos modos de conocer del área que se han puesto en juego. Es entonces importante plantear situaciones de evaluación en función de cómo y qué se enseñó y realizar propuestas que permitan indagar si los alumnos pueden:

- contextualizar los datos que poseen;
- preguntarse;
- anticipar explicaciones a partir de la información de la que disponen;
- buscar información acerca de la temática estudiada;
- relacionar, comparar, jerarquizar, seleccionar, organizar la información;
- integrar diferentes dimensiones de análisis de la realidad social;
- argumentar acerca de explicaciones;
- exponer ante un auditorio conocido.

Ahora bien, para la elaboración de instrumentos formales de evaluación será necesario preguntarse: ¿qué forma adoptarán las pruebas más allá del trabajo cotidiano?, ¿cómo están preparados los alumnos (qué tienen claro, cuál es el grado de sorpresa)? poniéndose aquí en juego una tarea conjunta del equipo docente que incorpore y sistematice los modos de evaluar de acuerdo con las distintas estrategias de enseñanza. (*Ibid*)

Intervenir para generar avances

Es nuestro propósito que, en el transcurso de cada año escolar, todos los alumnos y alumnas progresen en sus posibilidades de acercamiento a la construcción de conceptos, así como en el desarrollo de las habilidades cognitivas que favorecen dicha construcción.

Las condiciones didácticas que recorren las propuestas de enseñanza planteadas en esta publicación favorecen el avance en los aprendizajes. Sin embargo, si advertimos que algunos alumnos no registran progresos significativos en sus conceptualizaciones, en el manejo de los modos de conocer y en las prácticas de lectura, oralidad y escritura, tendremos que intensificar nuestro trabajo con ellos incluyendo nuevas intervenciones. De este modo, estamos considerando que los puntos de partida de los alumnos de un grupo son muy diversos y por lo tanto la evaluación de sus avances se encuentra en relación con el estado de conocimiento anterior. Esto implica concebir la evaluación en términos de progresos y no de logros predeterminados. (Kaufman y otros, 2015)

Para realizar un seguimiento de los aprendizajes será necesario construir algunos indicadores que nos permitan evidenciar el trabajo en el aula. Dichos indicadores pueden plantear diversos niveles de complejidad: “algunos refieren a habilidades más sencillas, como las de identificación y descripción, mientras que otros requieren de habilidades más complejas, como las de elaborar algunas hipótesis sencillas sobre un fenómeno o un proceso determinado, o comunicar resultados y conclusiones a otras personas”. (MECyT, 2007)

Una propuesta de secuencia didáctica: ¿Por qué los momentos iniciales de la conquista de América no fueron iguales en todas partes?

Fundamentación

Esta secuencia de enseñanza aborda los primeros momentos que componen el período conocido como la conquista de América: el de la invasión española y el de la guerra de conquista, e intenta aproximar a los/as chicos/as de cuarto grado a la búsqueda de algunas explicaciones iniciales en torno a la pregunta: **¿Por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes?** Dicho interrogante expresa el eje de esta secuencia didáctica y representa un corrimiento respecto de una perspectiva tradicional que ha consagrado una atención casi exclusiva al desembarco de Cristóbal Colón como el momento central sobre el cual depositar la mirada analítica y realizar el recorte de contenidos.

El período de la conquista presenta un conflicto interesante para trabajar con los/as estudiantes. Varias sociedades distintas, que coexisten en el tiempo sin conocerse, entran en contacto generando asombro, luego desencuentros y choques, y la imposición, con distintos grados de violencia, de una cultura sobre las otras.

La posibilidad de constatar que no existió un único y exclusivo momento inicial del proceso de conquista y colonización permite poner en cuestión algunas concepciones muy arraigadas sobre la Historia y su enseñanza. Se trata de correr el eje de algunas imágenes muy cristalizadas en el sentido común colectivo que se generaron a partir de operaciones historiográficas y pedagógicas muy potentes.

La ampliación de la perspectiva para enriquecer las representaciones históricas sobre el proceso de la conquista, incluyendo otras experiencias además de la que se produjo en las Antillas en 1492, es una decisión que implica la inclusión de más actores y espacios para analizar.

Además, al presentar varios puntos de partida del proceso colonizador, contribuimos a complejizar la reflexión sobre la Historia en la medida en que tomamos distancia de algunas perspectivas tradicionales que ponen el acento en grandes hombres que

iniciaron caminos que luego tuvieron una única e inexorable dirección. La conquista y la dominación colonial tuvo un hito fundacional muy importante en 1492 y la etapa que se abrió presentó características semejantes en amplias zonas a partir de entonces, pero la dominación no se desplegó del mismo modo en todas partes y las respuestas de las sociedades indígenas tampoco fueron idénticas. La secuencia que aquí se presenta invita a pensar en esta clave.

Por otra parte, consideramos que el tratamiento de este tema en la escuela primaria resulta de fundamental relevancia por varios motivos: por un lado, porque permite avanzar en la construcción de una perspectiva sensible frente a la violencia y las injusticias. La conquista española fue un proceso prolongado y conflictivo que incluyó el saqueo de las riquezas, la explotación del trabajo forzado y la imposición de la evangelización. Ese conjunto de elementos provocaron una desestructuración profunda de la vida de las sociedades indígenas. Por otro lado, porque su abordaje favorece una paulatina comprensión por parte de las/os estudiantes -que no se agota con la enseñanza en el nivel primario- acerca del peso que tuvo la conquista (y el posterior orden colonial) sobre los sistemas sociales, políticos, económicos e ideológicos del mundo entero. En efecto, desde la conquista se produjo una configuración geopolítica a partir de la cual Europa occidental adquirió centralidad y predominio sobre una enorme porción del planeta. A su vez, se expandió de manera inédita la influencia de la Iglesia romana sobre nuevos espacios y numerosas poblaciones. Se trata de elementos de la realidad cuyos alcances pueden contemplarse aún en nuestro presente.

Como afirma el historiador Steve Stern, antes de la conquista “la civilización y el poder humanos tenían dimensiones continentales o subcontinentales (...) Occidente no era necesariamente superior o dominante”. Pero después de la conquista, “la civilización europea comenzó su escalada hacia un dominio único desde el punto de vista intercontinental e incluso mundial y emprendió la transición hacia el capitalismo cuyas transformaciones y vínculos económicos cruzaron varios océanos y continentes”². En síntesis, el proceso iniciado con la expansión ultramarina europea involucra no solo a todo el continente americano sino a muchas otras regiones del mundo.

En este sentido, es importante enmarcar el proceso de la conquista (y colonización) de América en el contexto de expansión y formación de los estados europeos que, ante la necesidad de nuevas rutas, promovieron distintas expediciones. Se trata de entender que esa expansión se realizó sobre civilizaciones complejas que habitaban el continente americano, cuyos conflictos internos fueron aprovechados estratégicamente por los

² Stern, Steve, “Paradigmas de la conquista: Historia, historiografía y política”, en: *Boletín del Instituto de Historia Argentina y Americana “Dr. E. Ravignani”*. Tercera serie, núm 6, 2do semestre de 1992.

conquistadores para desarticular los imperios y desestructurar los modos de vida de muchas sociedades.

En esta dirección entonces, la secuencia que presentamos a continuación propone abordar solo *una* etapa que corresponde al **bloque de contenidos Sociedades indígenas**, el cual abarca un periodo más amplio. Es decir, se tomó la decisión didáctica de subdividir los contenidos del bloque.

La idea básica: “Los grupos de cazadores-recolectores que arribaron al continente americano construyeron sociedades con organizaciones políticas, económicas, sociales y también expresiones artísticas y tecnológicas diferentes” se propone abordarla con anterioridad a esta secuencia, y profundizar en el estudio de algún aspecto de una de las sociedades estatales existentes en el territorio americano antes de la conquista europea. Cabe adelantar que hay un tramo de esta propuesta que focaliza en el inicio de las relaciones de dominación en el espacio anteriormente controlado por los Incas. Por ese motivo, se sugiere profundizar previamente en el estudio de esa sociedad.

La idea básica a la cual pretendemos acercarnos con esta propuesta es: **“Las respuestas de las sociedades indígenas frente a las conquistas de los europeos fueron variadas”**, haciendo especial énfasis en los siguientes **alcances de contenidos**:

“Análisis de las causas de los principales viajes europeos de exploración y conquista en los siglos XV y XVI, y de sus consecuencias. Consideración de las posibles motivaciones de algunos de sus participantes, individuales o grupales” y “Análisis de diferentes procesos de conquista a sociedades indígenas y de resistencias”. (Stern, 1992)

Para una organización de la enseñanza y porque entendemos que el encadenamiento de temas y actividades requiere de una progresión coherente, la secuencia se divide en dos momentos estructurados en torno a dos grandes interrogantes que se conectan entre sí. Los interrogantes que organizan cada uno de los momentos de la secuencia son:

1. **¿Por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista?**
2. **¿Por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes?**

Cada uno de esos momentos está nucleado en torno a distintas preguntas subejes a partir de los cuales se proponen actividades que favorecen la construcción de conceptos, la puesta en juego de diversos modos de conocer - como la observación; la búsqueda de información en distintas fuentes, su registro y comunicación; el intercambio de ideas, la formulación de hipótesis, la confrontación de ideas, entre otros- y el

desarrollo de habilidades cognitivo-lingüísticas -tales como describir, definir, justificar, argumentar, entre otras-.³

Por otra parte, entendemos que es necesario proponer diversas y sucesivas aproximaciones al tema, recurriendo a diferentes lenguajes; para contemplar las diferentes trayectorias que los/as alumnos/as tienen, dado que las mismas condicionan los modos de pensar los problemas históricos.

En el final de la propuesta se invita a mirar con mayor atención el espacio anteriormente dominado por los incas que es aquel sobre el cual posteriormente se configurará un sistema de dominio colonial organizado a partir de la explotación del trabajo indígena en las minas. En ese último tramo intentamos promover una reflexión un poco más atenta sobre las razones que le permitieron a un grupo de conquistadores -muy inferior en términos numéricos- comenzar a instalar relaciones de dominación sobre la población que integraba el Tawantinsuyu.

Instalar el problema en el aula

Proponemos para el inicio de la secuencia una lectura de imágenes que acerque a las/os alumnas/os al registro de la dominación que los españoles establecieron en una región anteriormente controlada por el Tawantinsuyu. La actividad busca instalar el problema del complejo proceso de la conquista de América, es una puerta de entrada a la reflexión sobre el mismo. Seleccionamos dos fotografías del Qorikancha -templo incaico dedicado al sol- ubicado en el Cusco, que con la conquista fue resignificado y reconstruido por los españoles mediante la edificación de la Iglesia de Santo Domingo. Estas imágenes condensan simbólicamente el proceso de conquista y colonización y permiten analizar por qué en un lugar sagrado ubicado en el corazón del Imperio Inca, se construyó una Iglesia católica. Incluimos también una foto del mercado de Písac, centro arqueológico del Valle Sagrado ubicado a treinta kilómetros del Cusco, con el fin de observar elementos de la cultura incaica y huellas de la dominación española.

Sugerimos realizar una lectura compartida de imágenes que busque dialogar con el trabajo previo que se desarrolló en el aula respecto al estudio de la sociedad estatal

³ En *“Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares”*, Jorba plantea que las habilidades cognitivo-lingüísticas no se adquieren de manera independiente, sino que se vinculan con el desarrollo de habilidades cognitivas y el aprendizaje de contenidos curriculares. De este modo, la adquisición de habilidades cognitivas tales como analizar, comparar, clasificar, interpretar, etc., que están en la base del aprendizaje, posibilitan y concretan las habilidades cognitivo-lingüísticas que, a su vez, favorecen el aprendizaje de los contenidos curriculares. Al mismo tiempo, sostiene que dicho aprendizaje tiene un efecto potenciador de las habilidades cognitivo-lingüísticas y por extensión de las cognitivas. (Jorba, 2000, pp. 29-49)

incaica. Como en todo trabajo en el que se analiza un material, es fundamental que el intercambio se inicie con la presentación y contextualización del mismo por parte del/de la docente. En este caso se trata de fotografías contemporáneas. Es importante reconstruir con los/as niños/as el lugar que el culto al Sol tenía para los incas para poder pensar la centralidad del Qorikancha y sus transformaciones.⁴ También, para acompañar el intercambio es conveniente señalar que hace quinientos años que existe la Iglesia de Santo Domingo.



El Convento de Santo Domingo construido entre los siglos XVI y XVII sobre el Qorikancha.



Mercado de Písac. La foto refleja la compleja mezcla de elementos aborígenes y europeos (Palermo, 1999, p. 28).

Algunas preguntas que podrían orientar el intercambio

¿Qué ven en estas imágenes?, ¿Qué les llama la atención? ¿Qué características tiene esta construcción?, ¿Reconocen algún elemento de la cultura incaica?, ¿Cuál/es?, ¿Observan al-

⁴ En el libro de Incas de Miguel Ángel Palermo que está dedicado a los/as niños/as, hay un apartado que refiere a "Templos y dioses". (Palermo, 1999, p. 22). Sugerimos también una lectura docente, para conocer más sobre la religión andina en Pease, 2014.

gún símbolo religioso?, ¿Con qué cultura lo vinculan?, ¿Cómo se dieron cuenta?, ¿Por qué creen que en un lugar sagrado para los incas se ubica una Iglesia Católica?

A partir de este intercambio se puede plantear un problema más global mediante la formulación de interrogantes como: ¿Cómo habrá sido posible que se produjera esa modificación del espacio?, ¿Quiénes habrán participado de esa transformación?, ¿Todos/as los/as habitantes de la ciudad de Cusco habrán estado de acuerdo con ese cambio?, ¿Por qué? Se trata de abrir la reflexión sobre la dominación española y las posibles respuestas indígenas frente a la misma.

Como registro de este encuentro de instalación del problema a abordar a lo largo de la secuencia, sería importante que los/las docentes fueran anotando en un afiche las ideas que se acuerdan como posibles respuestas a algunas de las preguntas planteadas. Ese registro podría ser recuperado al final del trabajo con esta secuencia.

PRIMER MOMENTO: ¿Por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista?

En este primer momento se busca poner el foco en Europa durante el siglo XV. La comprensión del proceso de conquista implicaría remitir la mirada a ese continente, es decir, abrir la escala de análisis. Habiendo tenido previamente un acercamiento a los pueblos originarios americanos antes de la conquista, el propósito ahora es acercar a los/as niños/as a la comprensión de las sociedades europeas y de los actores sociales que se lanzaron al mar y arribaron a las costas de América.

El proceso de expansión ultramarina transformó el mundo conocido para los habitantes de ambos continentes, dado que hasta fines del siglo XV los americanos ignoraban la existencia de Europa tanto como los europeos la de América (con excepción de la experiencia protagonizada por los vikingos y las poblaciones indígenas de América del Norte algunos siglos antes, pero que no tuvo continuidad en el tiempo).

Uno de los objetivos fundamentales de este momento de la secuencia es que las/los estudiantes comiencen a complejizar su mirada sobre determinados acontecimientos que la tradición de la enseñanza de la historia ha conducido a cristalizar como hechos con características épicas realizados por grandes hombres, entre los cuales resalta la figura de Colón. El trabajo de contextualización permite dar carnadura a otros actores y pensar en términos de acontecimientos y de procesos.

Las características de los contenidos a abordar en este primer momento permiten poner de relieve un conjunto de principios explicativos fundamentales para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Sociales. Se hará énfasis en, al menos, dos de ellos: la multicausalidad, para poder comprender por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista; y la multiescalaridad, dado que para poder comprender la expansión ultramarina y el posterior proceso de conquista y colonización, se vuelve central el abordaje de distintas escalas en relación con el espacio.

Formulamos algunas preguntas guía que podrían orientar el recorrido de este primer momento y se suman a la pregunta eje más global del mismo. Las mismas apuntan a advertir la multicausalidad de los viajes así como a reconocer diversos actores sociales implicados en este proceso y pueden permitir orientar las intervenciones que van realizándose durante las clases en el despliegue de las actividades. Algunas de ellas, además, podrían ser comunicadas a los/as alumnos/as:

Preguntas que orientan la propuesta de enseñanza en este primer momento

- ¿Cuál era la situación política de Europa en el siglo XV?
- ¿Cómo impactó la unificación del Estado español en los viajes de exploración y conquista?
- ¿Qué características tenían los intercambios comerciales entre los estados europeos y Asia?, ¿Cómo repercutió la caída de Constantinopla en la búsqueda de otras rutas comerciales?
- ¿Qué transformaciones científico-técnicas hicieron posibles los viajes?
- ¿Quiénes eran los conquistadores?, ¿Qué papel tuvo la Iglesia en relación con los viajes de exploración y conquista?

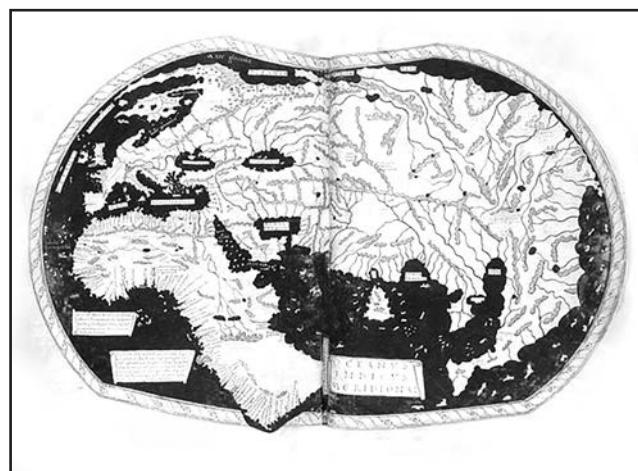
El mundo conocido por los europeos hacia el 1400

Ofrecemos algunas orientaciones que permitan involucrar a los/as niños/as en el conocimiento del mundo europeo del siglo XV y atender a las dimensiones política y económica de los viajes.

El contenido abre una oportunidad para trabajar con un modo de conocer en Ciencias Sociales, la lectura y análisis de cartografía, debido a la centralidad que las representaciones del mundo y sus transformaciones tuvieron en el período histórico que se busca abordar. Las/os estudiantes de cuarto grado probablemente tengan algunos acercamientos en su recorrido por primer ciclo al trabajo con planos, croquis y mapas.

Continuar con un trabajo de exploración y lectura de mapas en segundo ciclo, ayuda a aproximarse a la idea de que son representaciones del espacio que se construyen a partir de varios elementos que las condicionan. En esta secuencia, el recorte de contenidos que proponemos, permite reflexionar en torno a la idea de que siempre hubo una preocupación por la representación del espacio pero no siempre el espacio se representó de la misma manera.⁵

Para problematizar el contenido y dimensionar el desconocimiento recíproco de europeos e indígenas americanos en ese entonces, invitamos al análisis comparado de dos mapas: el planisferio actual⁶ y el planisferio de Henricus Martellus, del Insularium Illustratum "Libro Ilustrado de Islas" (c. 1489)⁷.



Henricus Martellus -cartógrafo alemán que vivía en la ciudad italiana de Florencia- elaboró este mapa en 1489, poco tiempo antes de que Colón arribara a América. En el mapa puede observarse cómo se representaban el mundo conocido los europeos a fines del siglo XV.

La lectura y comparación de los mismos tiene como propósito la aproximación al modo en que los europeos se representaban el mundo hacia el siglo XV. Proponemos explicar dicho propósito a los/as alumnos/as.

Algunas preguntas que podrían orientar la lectura colectiva de los mapas

- *Para la observación del planisferio actual: ¿Alguno puede decir qué información nos ofrece?, ¿Qué continentes conocen?, ¿Cuáles podemos encontrar?, ¿Pueden señalarlos?, ¿Y los océanos y mares?, ¿Conocen los nombres de algunos?*
- *Para la lectura del mapa antiguo: ¿Qué les llama la atención?, ¿Pueden reconocer algunos de los continentes que nombramos antes?, ¿Cuáles?*
- *¿Qué diferencias encuentran entre ambos mapas?, ¿Por qué razones piensan que existen esas diferencias?*

⁵ Para profundizar en el trabajo de análisis de cartografía sugerimos el visionado del video: Cartografía y calendarios. Serie Horizontes. Canal Encuentro. Fragmento: minuto 2 al 8:30. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Zf3K97NQImM>. En ese tramo, se presentan algunas herramientas conceptuales y se historiza la cartografía.

⁶ Sugerimos trabajar con un planisferio físico porque uno político brinda información prescindible para este análisis.

⁷ El mapa de Martellus fue tomado de la Colección digital de la Biblioteca Británica. Catálogo Add MS 15760. La versión original del mapa se conserva en la Universidad de Yale en Estados Unidos.

Sería conveniente que quedara un registro de este intercambio en un afiche en el aula, de modo que pueda ser recuperado en un momento posterior de la secuencia.

El análisis comparativo de los mapas además de permitir trabajar la idea de que a lo largo de la historia las representaciones del espacio se han ido transformando, da lugar a la formulación de hipótesis sobre las causas de que en el siglo XV el mundo conocido por los europeos no incluyera América. Sin embargo, ese análisis deja pendiente un acercamiento a las características del mundo que los europeos conocían. *¿Por qué en el mapa de Martellus sí se representan Asia y África?, ¿De qué manera los europeos conocían esos territorios?, ¿Qué los motivaba a trasladarse a tierras lejanas?* son interrogantes que los mapas no permiten contestar. Proponemos entonces la lectura de un texto informativo de nuestra autoría con el propósito de acercar a los/as niños/as a *conocer un poco más sobre el mundo conocido por los europeos del siglo XV*.

El mundo conocido por los europeos hacia el 1400

¿Qué se sabía del mundo hace poco más de 500 años? Los europeos de entonces sólo conocían la existencia de una pequeña parte de la tierra: Europa, una parte de Asia y una parte de África. Pero eran muy pocos los que sabían acerca de ello, la mayoría de la gente no tenía siquiera conocimiento de la existencia de muchas de esas tierras.

¿Cómo obtenían noticias acerca de esos lugares lejanos? Lo que se sabía era a través de relatos de los viajeros, marineros y mercaderes. La gran atracción que tenían los europeos por los artículos de lujo y las especias del lejano Oriente (actuales China e India), hizo que muchos comerciantes navegaran por el Mediterráneo y transitaran largos caminos por tierra hasta llegar allí para obtenerlos. Partían desde ciudades como Venecia, por ejemplo, e iban en búsqueda de artículos como piedras preciosas, sedas, perfumes, telas, alfombras, maderas finas y medicinas, para el consumo de los reyes y sus cortes. También traían especias como canela, pimienta, nuez moscada, clavo de olor, que en Europa no se producían y se utilizaban para conservar las carnes.

Consideramos que a lo largo de este encuentro, las explicaciones por parte de los/as docentes son centrales, tanto para abrir las actividades como para intervenir durante los intercambios orales sobre el texto propuesto y en el análisis de los mapas. Apuntamos algunas cuestiones para entender el mundo europeo del siglo XV, que los/as maestros/as podrían tomar para sus explicaciones.

- El proceso de centralización política que se estaba produciendo en Europa, que dio lugar al fortalecimiento de los Estados monárquicos.
- La existencia de diversas rutas comerciales de larga distancia entre Europa y Oriente, y el impacto que tuvo sobre el comercio entre esas regiones lejanas la toma de Constantinopla por los turcos, a mediados de ese siglo.

-El impulso que las monarquías portuguesa y española dieron a los viajes de exploración para establecer nuevas rutas a Oriente. Este impulso se vinculaba, en parte, con la ubicación geográfica de la Península Ibérica en la que se encontraban esos reinos.⁸

Se sugiere ampliar lo registrado en la comparación de los mapas con ideas que hayan surgido de los intercambios posteriores a la lectura y a las explicaciones a través de las/las maestras/os.

El comercio de larga distancia y la búsqueda de nuevas rutas

Con el propósito de profundizar en el conocimiento sobre las rutas comerciales existentes en el siglo XV y la necesidad de encontrar nuevos caminos hacia Oriente, se ofrece como recurso el audiovisual: *América y los viajes ultramarinos*. Serie Horizontes. Canal Encuentro. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SPCYjGlq5II&t=843s>.



América y los viajes ultramarinos.
Serie Horizontes. Canal Encuentro.

Se propone el visionado de un fragmento (desde el minuto 4:30 hasta el 13:30 aproximadamente).⁹ El mismo permite recuperar algunas cuestiones importantes en torno a las siguientes preguntas:

*¿Qué rutas conocían los europeos antes del descubrimiento de América?, ¿Por qué eran tan importantes la sal y las especias?, ¿Por qué Constantinopla es una ciudad clave en esta historia?, ¿Qué hicieron los navegantes y comerciantes europeos ante la toma de esa ciudad por el Imperio Turco?, ¿Qué llevó a los europeos a lanzarse a los mares y a que descubrieran el continente americano?*¹⁰

Como en toda observación, proponemos contextualizar el video y orientar la mirada. En este caso pensamos una consigna en la que se recuperen las ideas centrales que se trabajaron en el encuentro anterior. Por ejemplo: *Ya estuvimos viendo algunas características del mundo conocido por los europeos en el siglo XV. Ahora vamos a observar el*

⁸ Para saber más sobre cómo era el mundo en el siglo XV sugerimos material citado en el apartado bibliográfico: Wolf, Eric, *Europa y la gente sin historia*, Buenos Aires, FCE, 2000. Primera parte, capítulo II. "El mundo en 1400" (págs. 22 a 65) y capítulo IV "Europa, preludio a la expansión" (págs. 91 a 116).

⁹ El video alude a continuación a la experiencia de los vikingos navegando las costas norteamericanas unos siglos antes que Colón, y refiere a la ubicación estratégica de España y Portugal para promover los viajes de exploración por su posición de cara al Océano Atlántico y distante de Asia. Ambas cuestiones, si se recortan, son importantes para contemplar en las explicaciones por parte de los/las docentes.

¹⁰ Como alternativa al video, las mismas preguntas pueden responderse a partir de la lectura e intercambio en torno al texto: Bertoni y Romero, 1988, pp. 4-8.

video para conocer más sobre cómo eran los intercambios comerciales en ese tiempo, entre quiénes, y hay que estar atentos para ver si el video ayuda a entender en algo, por qué se dieron los viajes de Europa a América.

Una toma de notas a través de la/el docente o de los/as niños/as por sí mismos/as permitiría guardar memoria de informaciones a las cuales recurrir en alguna otra instancia de la secuencia. Para gestionar esta actividad, el/la maestro/a además de pausar el visionado podría volver sobre los propósitos y preguntas antes mencionadas, de modo de orientar esa toma de notas. Desde ya que esta propuesta variará según cuán instalada esté esta práctica de escritura en el aula y de toma de notas a partir de un visionado. En cualquier caso, las mismas podrán ser insumo para la elaboración de una escritura al cierre del primer momento.

Para complementar el trabajo del video, se sugiere la lectura de otro mapa¹¹ donde se advierten algunos circuitos comerciales: el camino de la seda, la ruta del oro y la ruta de las especias, señalando la ubicación de las mismas. Se incluyen también los viajes de exploración portugueses alrededor de las costas de África.

Algunas consignas para orientar la lectura colectiva del mapa

¿Qué información nos ofrece?, ¿Qué rutas se observan?, ¿De dónde partían?, ¿Hacia dónde se dirigían?, ¿Qué bienes buscaban obtenerse?, ¿Dónde quedaba Constantinopla?, ¿Por qué les parece que es posible afirmar que se trataba de un lugar estratégico?, ¿Qué hicieron los portugueses para poder llegar a Oriente?

Transformaciones científicas y técnicas que facilitaron los viajes ultramarinos

Para profundizar un análisis multicausal en torno a la pregunta que orienta este momento de la secuencia: **¿Por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista?**, se propone recuperar con las/os niñas/os aspectos abordados en los encuentros anteriores. Por un lado, la dimensión política, el fortalecimiento de las monarquías que impulsaron las empresas de exploración. Por otro lado, la dimensión económica, ligada a la necesidad de nuevas rutas hacia Oriente para la obtención de especias y otros bienes de lujo. En este sentido, una posibilidad para iniciar la clase es volver sobre los registros tomados a partir de la lectura de los mapas y del video trabajado previamente.

¹¹ Seleccionamos el mapa de un manual escolar que suele encontrarse en las bibliotecas escolares: Díaz y otros, 2010, p. 104.

Se busca además introducir otra dimensión que permite explicar los viajes de Europa hacia el continente americano. Invitamos a la lectura de un texto informativo de nuestra autoría, para pensar ¿Qué transformaciones científico técnicas hicieron posibles los viajes? Con el mismo se busca acercar a los/las estudiantes a reconstruir y representarse cómo fueron esos viajes, cómo eran las embarcaciones de la época, cómo se guiaban, qué dificultades tenían los navegantes y qué cambios en las técnicas náuticas les permitieron superarlas. Estos propósitos pueden orientar la lectura compartida.

Navegar hacia el océano

Hoy con solo hacer un clic es posible ver imágenes de muchos lugares del mundo. Navegando por Internet podemos abrir ventanas para mirar paisajes, ciudades, barrios, hasta calles. Pero hace más de quinientos años, las únicas formas de conocer el mundo eran los viajes por mar y/o por tierra. Sin embargo, no todos tenían la posibilidad de viajar. Los marinos y comerciantes eran quienes lo hacían.

Desde hacía ya mucho tiempo la navegación por los mares era toda una aventura. Los navegantes nunca se alejaban demasiado de las costas porque les resultaba difícil orientarse y temían perder el rumbo en medio del océano. Podían viajar mejor en dirección Norte-Sur, porque calculaban dónde estaban por la altura de la Estrella Polar o por la altura del sol al mediodía. Pero distinguir y medir las distancias Este-Oeste les resultaba muy difícil. Marcaban señales fijas en las costas y en un registro al que llamaban “períplo” (que quiere decir “navegar alrededor”). Las embarcaciones que tenían no estaban preparadas para atravesar océanos.

No se conocía con exactitud la forma de la Tierra, había diferentes maneras de imaginarla. Mucha gente creía que era plana y pensaba que si se iba demasiado lejos por el océano se corría el riesgo de caer a un gran precipicio. También muchos creían que el mar escondía monstruos aterradores que atacarían a los barcos. Esos miedos hacían que muchas personas no quisieran participar de los viajes.

En el siglo XV los viajes ultramarinos fueron posibles -en parte- debido a que los europeos recuperaron conocimientos de diferentes culturas que tenían saberes sobre el mar y la navegación. Por un lado, se hizo habitual el uso de algunos instrumentos de medición que permitían orientarse en alta mar, como la brújula y el astrolabio. Éstos habían sido inventados hacía mucho tiempo por otras culturas (griega, árabe y china) pero fue recién hacia el 1400 cuando se hicieron más conocidos. Además, se hizo habitual el uso de los portulanos -cartas de navegación en las que se incluía información sobre los puertos, las costas y las rutas-, que hicieron que la navegación fuera más segura.

Por otro lado, se produjeron transformaciones en las embarcaciones. Se construyeron carabelas: barcos pequeños y veloces que tenían velas cuadradas, las cuales habían sido diseñadas años antes por especialistas que vivían cerca del Mar del Norte, y velas triangulares, ideadas por quienes vivían cerca del Mar Mediterráneo. La combinación de diferentes tipos de velas les daba a los barcos mayor estabilidad para las travesías ultramarinas.¹²

¹² Otra fuente de información que permite trabajar la dimensión científico-técnica es el fragmento compuesto por los minutos 15 a 20 del video *América y los viajes ultramarinos*. Serie Horizontes. Canal Encuentro. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SPCYjGlq5lI&t=843s>.

Para el intercambio posterior a la lectura se plantean sugerencias para conversar con los/as niños/as con el propósito de: *conocer qué aporta el texto para continuar encontrando explicaciones sobre por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista y cómo fueron posibles*. Se trata preguntas que apuntan a construir los sentidos del texto. Desde ya que, como en toda situación de lectura, en el intercambio el/la docente aportará nueva información que el texto no dice, contextualizará el momento histórico y podrá explicar cuestiones a los/as estudiantes, de modo de colaborar con hacer más transparente lo que expresa el texto. En este sentido, entonces, el texto no se agota en una única lectura, implica relecturas con diversos propósitos, y los intercambios posteriores se presentan como instancias insoslayables para reconstruir el sentido del texto.¹³

Sugerencias de consignas para el intercambio sobre el texto:

- *¿Cuáles son las transformaciones científico técnicas que se plantean allí y que favorecieron los viajes?*
- *¿Por qué en el texto se afirma que: "Desde hacía ya mucho tiempo, la navegación por los mares era toda una aventura"? Busquemos en el texto dónde lo dice.*
- *¿Por qué les parece que el texto dice "No se conocía con exactitud la forma de la Tierra, había diferentes maneras de imaginarla"? ¿Hay algo que les llame la atención en esta idea?*
- *Releemos esta frase: "Por un lado, se generalizó el uso de algunos instrumentos de medición que permitían orientarse en alta mar, como la brújula y el astrolabio" ¿Saben qué son, cómo son, para qué se usaban esos instrumentos?, ¿A qué se refiere con "generalizó su uso?", ¿Existían antes o no?*
- *Leamos este fragmento de nuevo: "En el siglo XV los viajes ultramarinos fueron posibles -en parte- debido a que los europeos recuperaron de manera novedosa conocimientos de diferentes culturas que tenían saberes sobre el mar y la navegación". ¿Por qué el texto plantea que los viajes fueron posibles por los conocimientos nuevos del mar y navegación -en parte-?, ¿Qué otros factores/causas estuvimos estudiando que colaboraron para que se produjeran los viajes?*

Los actores sociales en los viajes de exploración y conquista

A partir de las preguntas ***¿Quiénes viajaron?, ¿Por qué lo hicieron?, y ¿Qué otros actores hicieron posibles los viajes?***, nos proponemos dedicar una instancia de reflexión en torno a los actores sociales, individuales y colectivos, que hicieron posibles los viajes ultramarinos.

¹³ Para ampliar los criterios acerca de la concepción de lectura en el área de Ciencias Sociales, sugerimos remitirse al apartado del presente cuadernillo donde se profundiza sobre el tema.

Nos centraremos en el análisis del primer viaje de Colón a América -haciendo énfasis en los preparativos del mismo-, porque se trata de un viaje simbólicamente fundamental, y a su vez el mismo permite ver en movimiento a un conjunto de actores diversos que lo hicieron posible. Buscamos correrlos aquí de una mirada tradicional que resalta las acciones de "grandes hombres", como las figuras de Colón y de los reyes católicos. Si bien no debe soslayarse la importancia de esos actores individuales, la agencia de los mismos debe ser explicada a partir de concebirlos como personas de carne y hueso con intereses concretos. Asimismo, no es posible reducir la explicación de los viajes ultramarinos a las acciones de esos actores, el trabajo sobre el contexto y las contingencias en el que se produjeron resulta fundamental.

Es necesario también recuperar las voces de otros actores que fueron de vital importancia para que pudiera llevarse a cabo la empresa de exploración. En ese sentido, nos proponemos complejizar la mirada sobre los actores, teniendo en cuenta tanto a los que pertenecían a los poderes intervenientes: la monarquía y la Iglesia, como a los navegantes que formaron parte de las tripulaciones.

Teniendo en cuenta lo expuesto, proponemos el visionado de algunos fragmentos de la película 1492: *La Conquista del Paraíso*, dirigida por Ridley Scott y coproducida por el Reino Unido, España y Francia.

Para presentar y contextualizar, sería conveniente atender a que se trata de un largometraje ficcional estrenado en el año 1992 (quinientos años después del momento al que refiere), en el marco del Quinto Centenario del primer desembarco español en las Antillas, que es una reconstrucción que hicieron un director y un guionista desde una perspectiva particular, con interés de mostrar algo, contar "una historia", apoyados en la música, las caracterizaciones de los personajes, la definición de los planos, etc. Se propone a los/as niños/as la observación de un fragmento: desde el minuto 12:30 hasta el 30:50, con el propósito de analizar qué nos aporta este material para conocer sobre los diversos actores sociales que impulsaron los viajes ultramarinos. Luego, se busca poner especial atención a las negociaciones que -entre otros factores- hicieron posibles los viajes y que permiten conocer la existencia de diversos intereses que a veces entraban en tensión.



La conquista del Paraíso. Dir: R. Scott.
Película estrenada en 1992.

Sugerencias para el intercambio oral luego de la observación de los fragmentos:

¿A quiénes reconocen como parte de las negociaciones?, ¿Con quiénes discute Colón?, ¿Sobre qué cuestiones? En un momento Colón acude a un banquero ¿por qué les parece que precisa ese contacto?, ¿Qué posición toma la Iglesia?, ¿Y la Corona?, ¿Qué aporta el video sobre sus intereses?, ¿A qué acuerdo llegan?

Para ampliar el intercambio a partir de algunas explicaciones de la/el docente apuntamos algunas informaciones relevantes a tener en cuenta en referencia al contrato entre Colón y la corte: El acuerdo entre los reyes de España y Colón se estableció a través de un contrato llamado "Capitulaciones de Santa Fe". Allí se establecía que Colón gobernaría los territorios que descubriera y se quedaría con la décima parte de las riquezas encontradas. El resto de los bienes hallados corresponderían a la monarquía española y, aún cuando Colón poseería título de almirante y gobernador, las tierras descubiertas serían formalmente parte del reino de España. El acuerdo también delimitaba claramente el reparto de los costos de la empresa. En las Capitulaciones se observa la evocación a Dios tutelando el acuerdo y se expresan las acciones que se emprenderían.¹⁴

La película de Scott ofrece una mirada sobre un conjunto de actores fundamentales para la realización del viaje encabezado por Colón. Se trata de actores ligados a las esferas de poder: la monarquía, la Iglesia y la burguesía. También -y centralmente- se reconstruye a la figura de Colón, de vital importancia. Sin embargo, la película no permite conocer a otros actores también centrales en la empresa ultramarina con la misma profundidad, como los miembros de la tripulación que decidieron embarcarse persiguiendo diversos intereses. Colón no hubiera podido llegar a América sin contar en su tripulación con pilotos, carpinteros, calafates, pintores y cocineros, entre otros.¹⁵

Con el objetivo de complejizar el análisis, nos parece pertinente complementar el trabajo a partir de la lectura de otras fuentes de información que permitan reconstruir una historia desde abajo: *¿Quiénes se embarcaron en esa empresa? y ¿Por qué lo hicieron?* Para dar respuesta a estos interrogantes, seleccionamos un fragmento de un texto informativo. Podría invitarse a la lectura con el propósito de "seguir estudiando para conocer quiénes viajaban y por qué".

¹⁴ El texto completo de las Capitulaciones puede consultarse en el campus de Escuela de Maestros.

¹⁵ Puede llevarse a cabo un trabajo a partir del análisis de la composición de la tripulación que busque profundizar en la diversidad de oficios necesarios en la realización de un viaje ultramarino. Así como también en la existencia de jerarquías al interior de la tripulación. Para ello puede recurrirse por ejemplo a la información proporcionada en el trabajo de Alice Bache Gould en Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/nueva-lista-documentada-de-los-tripulantes-de-coln-en-1492-iv-0/html/00ab953a-82b2-11df-acc7-002185ce6064_5.html

Llegan los conquistadores

La conquista o invasión de América fue una larga empresa, y llevó casi dos siglos completarla. Después de los de Colón, los viajes de un continente a otro se hicieron mucho más frecuentes. Los reyes contrataban a nobles en busca de fortuna o a simples aventureros y los nombraban jefes militares de una expedición. En un primer momento debían explorar las nuevas y asombrosas tierras, y luego se les encargó que dominaran a los pueblos que las habitaban en nombre del rey. Esos jefes expedicionarios solían hacer a su vez algún contrato con un comerciante o un banquero, que les ayudaba a financiar los gastos, y se encargaban de armar una flota. Contrataban a un puñado de aventureros y se iban a América por su cuenta y riesgo. La aventura era una empresa personal. A bordo de los barcos iban campesinos, porquerizos, estudiantes, nobles empobrecidos, hidalgos venidos a menos; en fin, gente que, en Europa, sólo podía esperar la ruina. De América, en cambio, venían noticias de riquezas fabulosas. En América uno podía volverse rico... y respetado -quizá hasta noble-, que no era menos importante. Por otra parte, ellos iban a conquistar en nombre de Dios y del rey, y eso le daba un sentido épico y moral a la aventura. A veces el premio era el oro, la plata, las piedras preciosas. Otras veces, sólo el fracaso y la muerte. Pero ellos iban confiados: si no encontraban riquezas, al menos esperaban encontrar tierras fértiles con indios mansos para trabajarlas. (Bertoni y Romero, *ibid.*, p. 14)

Orientaciones para el intercambio entre lectores:

¿Hay algo que les llamó la atención del texto?, ¿Les aportó información que en la película no aparece?, ¿Cuál?, ¿Dónde lo dice? Se propone releer fragmentos para contrastar.

Se puede avanzar con consignas que apunten al contenido, indagando *¿Quiénes viajaron a América según el texto?, ¿Todos tenían los mismos intereses?, ¿Cómo se dieron cuentas? ¿Dónde lo dice?; ¿Por qué dice el texto que "los jefes expedicionarios solían hacer (...) algún contrato con un comerciante o un banquero?"*

Les propongo que volvamos a leer esta parte para tratar de entenderla entre todos: "ellos iban a conquistar en nombre de Dios y del Rey". ¿Qué querrá decir que se conquista en nombre de Dios y del Rey?, ¿Qué vimos en la película que les permite explicar esa idea?

¿Qué significa que "A veces el premio era el oro, la plata, las piedras preciosas. Otras veces, sólo el fracaso y la muerte"?

Sería significativo proponer alguna situación de escritura para guardar memoria sobre los actores sociales. Podría tratarse de una escritura individual de los/as niños/as por sí mismos/as o en parejas, donde se invite a elaborar un punteo de ideas e información bajo la siguiente consigna: *"A partir de lo que estuvimos conversando, observando en la película y leyendo del texto, les propongo que escriban algunas ideas*

e información sobre quiénes viajaron, qué intereses tenían y qué relaciones y negociaciones hubo entre ellos”.

Cierre del primer momento

Se propone instalar una situación de escritura por parte de las/os estudiantes, en parejas o tríos, con el propósito de sistematizar lo aprendido. La escritura ofrece la posibilidad de comunicarse con otras/os pero también permite a las/os alumnas/os revisar sus ideas y seguir aprendiendo sobre los contenidos. No es sólo un medio para comunicar sino que interviene como una *herramienta epistémica* dado que la escritura, en tanto registro duradero permite “un distanciamiento del propio discurso, que da lugar a sucesivas reorganizaciones de lo que se va plasmando en el papel. El lazo entre elaboración del conocimiento y escritura es entonces indisociable y recíproco”. (Lerner y otras, 2012, pp. 106-113)

Generar propuestas en el aula que habiliten a la escritura para reflexionar sobre el conocimiento requiere considerar algunas condiciones didácticas. Pensamos en situaciones en las que las/os niñas/os puedan ubicarse como autoras/es y decidir qué elementos quieren poner en primer plano, a partir de una consigna de escritura abierta que permita recuperar los aspectos centrales de este momento de la secuencia. En ese sentido, se sugiere que se trate de una consigna que recupere las preguntas que planteamos al comienzo del mismo: **¿Por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista?**

Lo proponemos recién al cierre de este primer momento, ya que los/as alumnos/as habrán hecho varias aproximaciones al tema. Es decir, como plantean Beatriz Aisenberg y Delia Lerner (2008, pp. 24-43), es importante que se trate de una situación de escritura a realizarse en un momento de la secuencia avanzado, donde los/as estudiantes hayan leído y discutido mucho. Además, las autoras señalan que es fundamental que las/os alumnas/os puedan “Volver a los textos leídos cuando necesitan encontrar respuestas o establecer nuevas relaciones”. Por ello, durante la propuesta de escritura, se sugiere que las/os niñas/os consulten sus notas, los registros colectivos, los textos leídos.

En esa instancia se podrá evidenciar el sentido de la pregunta vertebradora del primer momento. Al convertirse en una consigna de escritura apunta a que las/os estudiantes puedan dar cuenta de alguna explicación y no se limiten a la localización de información fragmentada.

Consigna de escritura que sugerimos para el cierre del primer momento:

"Antes de seguir avanzando en el estudio del tema de la conquista vamos a intentar recuperar por escrito todo lo que fuimos estudiando durante estas clases. Para ello, en pequeños grupos y apoyándose en las notas colectivas como en sus propias anotaciones y con los textos leídos a la vista, escriban un texto que dé respuesta y explique: "¿Por qué se produjeron los viajes de exploración y conquista?"

SEGUNDO MOMENTO:

¿Por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes?

El segundo momento de la secuencia se organiza en torno al análisis de las características que asumieron los primeros contactos entre conquistadores europeos e integrantes de las sociedades indígenas en el continente americano. Se subraya el carácter plural de esos primeros contactos porque efectivamente esa experiencia fundante se produjo en diversos lugares y en diferentes momentos de maneras distintas.

En la tradición escolar se ha resaltado el carácter inédito del primer viaje de Colón. Si bien se trató de un acontecimiento trascendental, su consideración como un símbolo tan emblemático se construye a partir de una perspectiva eurocéntrica; porque si bien es muy probable que todos los navegantes que zarparon luego de 1492 desde Europa hacia el occidente conocían aquel antecedente crucial protagonizado por el navegante genovés (sobre todo los que salían desde España), no podemos suponer que eso era igualmente cierto para las distintas sociedades de América.

La experiencia de los taínos de las Antillas el 12 de octubre de 1492 no fue más novedosa y disruptiva que la que tuvieron los querandíes del actual territorio argentino cuando conocieron a Pedro de Mendoza o la de los incas con Francisco Pizarro.

Por ese motivo es que la pregunta que organiza esta instancia de la propuesta se formula en los siguientes términos **¿Por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes?** De esa pregunta inicial se derivan otras también muy relevantes y que pretenden abordarse en este tramo del recorrido de clases:

Otras preguntas que orientan la propuesta de enseñanza en este segundo momento:

¿Cuáles fueron los argumentos que sostuvieron los invasores para legitimar las acciones que emprendieron? ¿Cuáles fueron las distintas respuestas de las sociedades indígenas frente a la llegada de los europeos? ¿Cuáles fueron las estrategias desplegadas por los europeos en esa etapa inicial de la conquista?

Se trata de clases en las cuales se propondrán diversas situaciones de lectura y en las cuales adquirirá relevancia el análisis de fragmentos de fuentes primarias adaptadas y adecuadas al marco en el que se analizarán.

Las fuentes en las que se despliegan las perspectivas de actores de la época permiten representarse mejor la situación histórica estudiada, entender mundos ajenos muy diferentes del nuestro, comprender mejor las mentalidades. [...] Por otra parte, precisamente porque en ellas toman la palabra actores o testigos, se hace posible promover una mirada crítica que apunta a poner en evidencia la perspectiva y las intenciones del enunciador, el impacto que intenta producir en el destinatario. Ahora bien, ¿cómo acercar a los niños fuentes primarias? Los documentos originales están escritos en general en un lenguaje muy distante del actual: las diferencias son no solo lexicales y sintácticas sino también ortográficas. Tanto el estilo como la terminología pueden resultar oscuros para los alumnos. Estos obstáculos nos ponen frente al desafío de adaptarlas y la adaptación implica riesgos [...] Surgen reiteradamente voces que la cuestionan, alegando que adaptar supone en general producir fuertes alteraciones textuales y -en algunos casos- traicionar el sentido de la obra original. (Torres y otros, 2018, pp. 499-513)

Asumimos una perspectiva que implica la valoración de propiciar un acercamiento temprano a las fuentes primarias adaptando el texto a las posibilidades de comprensión del lector. Como señalan Wineburg y Martin (Torres y otras, Ibid.) “si los estudiantes no se enfrentan nunca con fuentes pierden la oportunidad de escuchar palabras perturbadoras y emocionadas que pintan el pasado, también quedan excluidos de la posibilidad de aprender a formularse preguntas y a pensar críticamente sobre la prosa de los héroes”. Esta cuestión implica entre otros aspectos, plantearse el problema no solamente de entender qué dijo el autor de la fuente sino por qué lo dijo y a quién se dirigía.

Para poder ampliar y complejizar las ideas acerca de cómo habrá sido el primer contacto entre conquistadores europeos e indígenas americanos es criterioso intentar reconstruir el modo en que ese contacto se produjo en distintos espacios y tiempos. Por eso, a lo largo de este segundo momento de la secuencia se propone la lectura de algunos testimonios que describen las características que asumió el primer contacto en:

- A.** el archipiélago de las Antillas donde vivían distintas sociedades indígenas (taínos, caribes) en 1492;
- B.** la zona de los Andes Centrales dominada por los incas en 1532 y
- C.** el Río de la Plata habitado por los charrúas y los querandíes en 1536.

Los inicios de la Conquista

El/la docente puede comenzar con la formulación de las siguientes preguntas: *¿Cómo les parece que habrán sido los primeros encuentros entre los españoles y los indígenas? ¿Cómo les parece que habrán hecho para comunicarse? ¿Qué se habrán preguntado?* Se trata de preguntas que pueden despertar respuestas rápidas originadas en ideas de sentido común de las cuales los/as alumnos/as son portadores/as. Sin embargo, el involucramiento profundo en la reflexión acerca de los problemas que esa pregunta invita a pensar no es sencillo. Se trata de construir representaciones acerca de lo que ocurre en el contacto entre integrantes de sociedades radicalmente diferentes y también acerca de cuáles pueden ser los comportamientos y las intencionalidades que se entrecruzan en ese acontecimiento tan profundamente traumático por su carácter disruptivo e inédito.

Luego puede comunicarse a los/as estudiantes que comenzarán un recorrido de clases de análisis de distintos acontecimientos que tienen en común el hecho de haber constituido momentos iniciales de la conquista en diferentes espacios y sobre distintas sociedades.

El/la docente que lo considere adecuado y que cuente con un tiempo suficiente para hacerlo, puede proponer la lectura de un fragmento del libro *La conquista de América* escrito por los antropólogos Miguel Ángel Palermo y Roxana Boixadós¹⁶. Se puede invitar a leer con el propósito de: *conocer sobre lo que les pasó a los indígenas americanos y a los conquistadores europeos cuando se enfrentaron por primera vez*. Además, preguntarse más concretamente, *en qué sentido esa experiencia fue parecida y en qué sentido fue diferente si se compara lo que pasó en los distintos lugares en los que ese contacto se produjo*.

Consignas para orientar el intercambio sobre el texto

¿Qué diferencias existieron entre la visión que los españoles tuvieron de los indígenas y la que los indígenas tuvieron de los españoles?, ¿Los integrantes de todas las sociedades indígenas sintieron lo mismo al ver a los españoles por primera vez?, si no fue así ¿Cuál o cuáles fueron las diferentes reacciones que tuvieron?

¹⁶ Palermo y Boixadós, 2008, pp. 42-47. El libro *La conquista de América* suele encontrarse en las bibliotecas de las escuelas. El texto está disponible también en el campus de Escuela de Maestros. El fragmento aludido y sugerido lleva por título “¿Quién era quién?”.

Como se trata de un texto extenso, se propone como alternativa a su lectura, realizar con los/as estudiantes una explicación, por parte del/la docente, acompañada por una toma de notas en afiches. En esa tarea pueden recuperarse algunas ideas que se vinculan con el primer momento de la secuencia. Los ejes de esa exposición pueden ser los siguientes:

- Los españoles vinieron en busca de rutas para llegar a oriente. Además de las mercaderías que habitualmente obtenían en Asia buscaban metales preciosos para enriquecerse.
- Al igual que la monarquía española, otras cortes europeas iniciaron viajes de exploración que les permitieron llegar al continente americano. Una que se destacó mucho fue la de Portugal.
- Los españoles fueron llegando por primera vez a distintos puntos de América desde 1492 y a lo largo del siglo XVI.
- Las condiciones en las que partían los conquistadores no fueron todas iguales porque tampoco el panorama político en Europa era estático. Por ejemplo a partir de 1516, el trono de España estuvo en manos de Carlos I. Este monarca asumió una impronta imperial muy expansiva y decidió afianzar el control del Imperio Español contra las amenazas externas (otros estados que también empezaban a tener presencia en América como Portugal) y también contra aquellas que se originaban dentro porque algunos conquistadores que llegaron a América pretendieron enriquecerse personalmente sin obedecer al rey.
- Entonces algunos de los primeros viajes de la Conquista los patrocinaron los Reyes Fernando e Isabel y otros, en un contexto distinto de afianzamiento del control imperial, los impulsó su sucesor Carlos I.
- En América vivían muchas sociedades muy distintas. Algunas eran verdaderos estados con un poder centralizado muy fuerte sobre grandes extensiones de territorio y sobre muchas poblaciones. Este era el caso de los incas y los mexicas (aztecas).
- Otras eran sociedades más acotadas en el espacio que ocuparon y no ejercieron dominio imperial sino que coexistían con otras que estaban próximas, a veces con conflictos y otras de manera pacífica. Este es el caso de los querandíes en el Río de la Plata o de los taínos en las Antillas.
- Por todo esto, no podemos imaginar que los primeros contactos entre europeos e indígenas hayan sido todos idénticos.

El escenario de las Antillas en 1492

Se propone comenzar analizando el primer contacto entre europeos y americanos en la región de las islas Antillas producido a partir del primer viaje de Colón. Para hacerlo se puede invitar a los/as alumnos/as a leer fragmentos adaptados de una fuente primaria. Se trata de la Carta del Almirante Cristóbal Colón a D. Luis de Santangel, escribano de Ración de los Señores Reyes Católicos fechada el 15 de febrero de 1493¹⁷, durante su última escala en las Islas Azores antes de completar el regreso de su emblemático primer viaje.

En ese sentido, antes de la lectura de la carta puede proponerse mirar en un mapa¹⁸ el itinerario seguido por varios exploradores conquistadores durante los siglos XV y XVI, el trayecto específico realizado por Colón durante su primer viaje para comprobar que realizó una escala en las Islas Azores, antes de pisar tierra firme del continente europeo y finalizar el recorrido. Por otra parte, a través del mismo puede observarse el enorme papel desplegado por las coronas de España y Portugal en el impulso de los viajes de exploración alrededor de distintos lugares del mundo.

A partir de las cuestiones que ya habrán sido abordadas en las clases anteriores, el/la docente puede invitar a realizar la lectura de la carta *para conocer cuáles fueron las experiencias que más le impresionaron a Colón de todo lo que habrá visto y conocido en su primer contacto con los pobladores indígenas de las Antillas. También es importante comunicar que leerán para saber qué quiso comunicarle Colón a los reyes y por qué habrá querido hacerlo.*

Seguramente algunos/as de los/as niños/as se acerquen al texto con imágenes construidas previamente sobre la figura de Colón, sobre los indígenas y sobre ese primer contacto. Esas representaciones entrarán en interacción con la información del texto e incidirán en aquello que puedan entender al leer. Por ello, si la actividad de lectura asume la modalidad en parejas o con más compañeros/as, es probable que se generen intercambios entre niños/as que establezcan “controles” recíprocos entre ellos/as cuando se producen distorsiones del significado del texto en la interpretación realizada por alguno/a de los/as alumnos/as lectores/as. Con estas decisiones (el establecimiento de un propósito lector y la invitación a leer en pequeños grupos) pueden generarse mejores condiciones para que los/as alumnos/as realicen interpretaciones ajustadas del texto.

¹⁷ Los fragmentos de la carta escrita por Colón que se proponen como lectura fueron tomados de una compilación titulada Relaciones y Cartas de Cristóbal Colón que fue editada en Madrid, España en 1892. En ella se encuentran otras epístolas escritas por el Almirante y la versión completa de sus diarios de viaje. Esta compilación se encuentra disponible en: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/relaciones-y-cartas-de-cristobal-colon-0/html/010bc306-82b2-11df-acc7-002185ce6064_214.html

¹⁸ Recomendamos uno de los mapas que forma parte de la siguiente publicación: Duby, 1997, pp. 64-65.

A continuación ofrecemos la fuente adaptada para su lectura en clase:

CARTA
DEL
ALMIRANTE D. CRISTÓBAL COLÓN
A
D. LUIS DE SANTANGEL (1)
escrivano de Ración de los señores Reyes Católicos
REFIRIÉNDOLE SU PRIMER VIAJE
Y LAS ISLAS QUE HABÍA DESCUBIERTO (2)
15 de Febrero de 1493.

...La gente de esta isla y de todas las otras que he hallado andan todos desnudos, tanto los hombres como las mujeres. No tienen armas de hierro ni de acero y son muy temerosos. Cuando pierden el miedo y se les pide una cosa que tienen, jamás dicen que no aunque sea de valor. Y se ponen contentos por cualquier cosa que le demos nosotros. Cuando se les daba pedazos de vidrio les parecía la mejor joya del mundo. Agarraban hasta pedazos de pipas rotas y daban todo lo que tenían como bestias. Creían que yo con mis navíos (barcos) y gente venía del cielo porque navegan mucho sus mares y nunca vieron navíos como los nuestros ni gente vestida. En la primera isla tomé a algunos por la fuerza para que me muestren lo que había en todas las otras partes y hoy todavía los traigo conmigo. Tienen muchas canoas y con ellas navegan todas las islas que son muchísimas y traen sus mercaderías. En algunas de estas canoas he visto a 80 hombres y cada uno con su remo. En todas estas islas no vi muchas diferencias en las costumbres y las lenguas. Todos se entienden. Eso ayudará para que nuestros reyes puedan convertirlos a la fe cristiana. Todas las Islas que recorrió pertenecen ya a sus Altezas. En una de las islas dejé construida una fortaleza y dentro de ella gente con armas y vituallas para más de un año. Además dejé buena amistad con el rey de esa isla y como dije, las gentes de allí andan desnudos, no saben qué son las armas y son muy temerosos. Así que es una isla sin peligros. Hay una isla en la que viven unas gentes que son feroces, comen carne viva y recorren las demás islas robando. Tienen muchas canoas y usan arcos y flechas. Traigo conmigo indios como testimonio. Todos los cristianos tendrán aquí ganancia...

Algunos datos y criterios para presentar la fuente en el aula:

La carta fue escrita por el navegante genovés el día 15 de febrero de 1493. En ese momento Colón estaba completando el regreso de su primer viaje (puede comentarse también que ese no fue el único viaje de Colón a América dado que realizaría varios más). Unas semanas más tarde desembarcaría en el puerto de Lisboa. Toda la travesía le insumió un poco más de medio año (partió del Puerto de Palos el 3 de agosto de 1492 y regresó al continente europeo el 4 de marzo de 1493). Dado que la carta está dirigida a un funcionario de la Corte, es evidente que la pretensión de Colón era comunicar información a los reyes. Por ese motivo, es importante dedicar un tiempo previo a la lectura para conversar acerca de las motivaciones que podría tener al escribir. La reflexión acerca de las intencionalidades de Colón enmarcadas en el acuerdo que había firmado con la Corona para poder financiar su viaje es importante para desna-

turalizar ciertas concepciones que atraviesan el estudio de la Historia. Muchas veces, los/as alumnos/as asumen que cualquier testimonio escrito por un protagonista del pasado que estuvo en el lugar y el momento de los hechos que se analizan es una fuente transparente como una ventana que nos conecta directamente con la verdad histórica. De acuerdo a esa concepción, los textos escritos en el pasado parecen desprovistos de otras intenciones que no sean las de comunicar lo que sucedió para que alguien (en este caso nosotros en la escuela) se entere de ello. Las motivaciones del autor de la fuente generadas en el complejo mundo de relaciones en el que estaba inserto quedan sotendidas. Es decir, puede ser importante remarcar que Colón escribía esa carta para posicionarse bien en el vínculo con la corte que había patrocinado su viaje. Seguramente era consciente, al escribir, de la importancia de generar las mejores condiciones para poder concretar nuevas empresas de navegación tal como efectivamente sucedió¹⁹.

Luego de la lectura puede abrirse un intercambio de interpretaciones:

¿Qué le llamó la atención a Colón de los indígenas que encontró en las islas? ¿Cómo fueron vistos Colón y los españoles por los indígenas de acuerdo al relato que hace el conquistador? ¿Qué piensa Colón que puede interesarle a los reyes de España?

En relación con la cuestión acerca de aquello que llamó la atención de Colón y cómo eran vistos los españoles por parte de los indígenas según la perspectiva del almirante, es interesante invitar a la relectura del primer párrafo y volver a preguntar: *¿Cuáles son los objetos que traían los españoles que más sorprendieron a los indígenas según Colón? ¿De acuerdo a lo escrito por el navegante y conquistador europeo, cómo reaccionaban los indígenas frente a los ofrecimientos que hacían los europeos?*

En relación con la presunción de Colón sobre lo que puede interesarle a los reyes que patrocinaron su viaje, puede proponerse volver al texto para detenerse especialmente en el siguiente tramo: *"En todas estas islas no vi muchas diferencias en las costumbres y las lenguas. Todos se entienden. Eso ayudará para que nuestros reyes puedan convertirlos a la fe cristiana. Todas las islas que recorri pertenecen ya a sus Altezas."* Es posible también promover un intercambio para detenerse en el papel de la Iglesia y de la religión como elementos que legitimaban esa dominación desde la perspectiva de los conquistadores.

Finalmente, sugerimos una escritura por dictado a la/el docente, al cierre de la actividad, para recuperar información que brinda la carta como las intencionalidades de Colón al

¹⁹ Para enriquecer la perspectiva acerca del contexto político en España durante el primer viaje de Colón y entender la lógica con la cual diversos actores se vinculaban con la corte es recomendable consultar la clásica obra de Peres, 1988.

dirigirse a la Corte, es decir que haga foco en los propósitos que orientaron la lectura. La producción servirá como insumo para una propuesta integradora en un tramo posterior de la propuesta. La/el docente que lo considere puede proponer el visionado y análisis de algunos nuevos fragmentos de la película *1492: La Conquista del Paraíso*.²⁰

En el Río de la Plata: Conquista y resistencia

Para avanzar, se propone comunicarles a los/as alumnos/as que comenzarán a pensar sobre un nuevo primer encuentro entre conquistadores europeos e indígenas americanos. Se trata del espacio del Río de la Plata antiguamente habitado por comunidades querandíes que entraron en contacto con la expedición comandada por Pedro de Mendoza en el año 1536.

En rigor, no puede afirmarse que el viaje de Mendoza haya sido el primero que se hizo en el territorio sobre el cual está asentada actualmente la ciudad de Buenos Aires. Antes que él, habían explorado esta ribera los navíos conducidos por Juan Solís y Sebastián Caboto. Además es factible que algunos portugueses que ya estaban asentados en las costas del actual territorio brasileño hayan hecho también algunas incursiones por la zona.

Sin embargo, la expedición conducida por Pedro de Mendoza es fundacional y se la considera iniciática del proceso de conquista porque fue la que realizó el primer asentamiento firme sobre el territorio y tomó posesión de las tierras redactando un Acta y edificando las primeras construcciones sobre la ribera para erigir una ciudad. Asimismo, un grupo de los conquistadores que llegaron con él siguieron camino, luego, hacia el norte, realizando nuevas acciones de conquista que iniciaron el camino de la colonización como la fundación de la ciudad de Asunción, actual capital del Paraguay.

La certeza sobre la presencia portuguesa en la región del litoral atlántico sudamericano es lo que explica que Mendoza haya organizado una verdadera escuadra compuesta de muchísimos hombres (entre mil y dos mil quinientos) muy bien pertrechados con armamentos y caballos (entre setenta y cien). Los números varían según la crónica que se consulte²¹. En ese sentido, las condiciones en las que zarpó de España fueron distin-

²⁰ Sugerimos tres escenas de la película para abordar el primer encuentro entre los indígenas y los españoles que acompañaron a Colón: a) *El desembarco en las Islas* (desde el minuto 49 hasta el minuto 55). Invita al análisis de la toma de posesión como primer acto de dominación institucionalizada; b) *El primer encuentro entre españoles e indígenas* (desde el minuto 56 hasta 1hs. 01 min.). Permite ver la tensión entre la supuesta mirada compasiva de Colón con los nativos y su pretensión de convertirlos a la cultura occidental; c) *Colón vuelve a la Corte a dar cuenta de su viaje* (desde 1h. 13 min. hasta 1h. 16 min.). Habilita a pensar en el interés que podría tener para la población europea conocer sobre cómo eran esas tierras y a pensar en qué lugar se les asigna a los indígenas.

²¹ Aunque en los acuerdos firmados por Pedro de Mendoza con la Corona no se menciona explícitamente, hay otras fuentes que permiten afirmar que hubo presencia de mujeres en la expedición.

tas a las que había acordado Colón en su primer viaje, quien iba menos provisto para la conquista. El armamento y los hombres efectivamente le habrán resultado útiles a Mendoza y los conquistadores que lo acompañaban dado que tuvieron que enfrentar la resistencia de los querandíes que fue muy intensa.

Antes de pisar tierra en la zona del Río de la Plata y realizar la primera fundación de Buenos Aires, la expedición afrontó durísimos contratiempos. Varios integrantes fallecieron deshidratados por falta de agua, otros enfermaron gravemente de sífilis. Además, el capitán ordenó la ejecución a puñaladas de un lugarteniente a quien acusó de traición y amotinamiento. Comunicar estos detalles durante la presentación de esta nueva instancia de la propuesta permite enriquecer las representaciones que los/as alumnos/as pueden ir generando sobre los viajes de conquista.

Entre los integrantes de la tripulación de Pedro de Mendoza se encontraba un individuo nacido en el actual territorio alemán. Su nombre era Ulrico Schmidel y fue quien escribió una crónica muy extensa y detallada sobre los avatares de la expedición. Algunos de los fragmentos de esa crónica²², adaptados para la interpretación de los/as alumnos/as de cuarto grado, se proponen para leer en clase.

Algunos datos y criterios para presentar la fuente en el aula:

La familia de Ulrico Schmidel vivía en Baviera (actual Alemania) desde el siglo XIV y poseía títulos nobiliarios. El padre de Ulrico, de nombre Wolfgang, fue funcionario de alto rango en su ciudad. Además Ulrico tenía dos hermanos mayores que él, lo que explica que él no dispusiera de una fortuna y tierras propias desde joven por no ser el primer heredero en la línea sucesoria familiar. Tal vez esta sea una de las razones por las cuales decidió emprender la aventura de embarcarse en la expedición de Pedro de Mendoza. Cuando lo hizo tenía alrededor de 25 años de edad. Al llegar al Río de la Plata, participó de las contiendas con los querandíes. Se unió luego a la expedición de Ayolas (sucesor de Mendoza) hacia el norte y participó de la fundación de Asunción. Al recibir una carta de su hermano decidió regresar a Europa. Volvió en 1554, el mismo año en que falleció su hermano y heredó la fortuna y los títulos familiares.

En sus crónicas no buscó favorecer especialmente intereses de ninguna corte o encamionero como puede apreciarse en otras crónicas de Indias. Aparentemente escribió para satisfacer las apetencias de relatos sobre el territorio exótico y exuberante del Nuevo Mundo que muchos contemporáneos suyos no conocían e imaginaban.

El/la docente puede plantearle a sus alumnos/as que realizarán la lectura de una adaptación de una parte de la crónica escrita por Ulrico Schmidel, el soldado alemán

²² Ulrich Schmidel, Viaje al Río de la plata. Biblioteca Virtual Universal, 2003. Los fragmentos seleccionados y adaptados pertenecen a los capítulos VI, VII y VIII de la crónica.

que participó de la expedición de Pedro de Mendoza, para conocer cómo fue el contacto entre conquistadores e indígenas en el territorio en el que ahora está la ciudad de Buenos Aires. Además, puede proponer que se realice la lectura prestando atención a las diferencias y las similitudes que encuentran entre la manera en que este cronista describe a los indígenas que conoció y el modo en que Cristóbal Colón escribió sobre las comunidades antillanas al regreso de su primer viaje.

Capítulo VI Los charrúa

Navegamos al Río de la Plata donde deja de ser mar. Arribamos a una bahía y allí largamos las anclas de nuestros catorce navíos. Nos encontramos con un pueblo de indios llamados charrúas que tenía unos 2000 hombres y que no tenían más que pescado y carne para comer. Al llegar nosotros abandonaron el pueblo con mujeres e hijos. Esta nación de indios se anda en cueros vivos. Las mujeres se tapan con un paño de algodón que les cubre desde el ombligo hasta la rodilla.

Capítulo VII La ciudad de Buenos aires y los indios querandí

Levantamos una ciudad que se llamó Buenos Ayres. En esta tierra dimos también con un pueblo en que estaba una nación de indios llamados carendíes como de 2000 hombres con las mujeres e hijos. Nos trajeron de comer carne y pescado. Estos carendíes no tienen habitaciones propias sino que dan vueltas a la tierra como los gitanos en nuestro país. Y cuando viajan en verano suelen andar más de 30 millas por tierras sin hallar una gota de agua que poder beber. Si logran cazar ciervos entonces se beben la sangre o comen raíces para combatir la sed.

Nuestro general Pedro Mendoza envió a un alcalde Juan Pavón con dos jinetes para que se acercara al sitio de los carendíes que estaban a cuatro millas de nuestro real. Y cuando llegaron les sucedió que salieron los tres bien escarmientados teniendo que volver enseguida. Cuando Pedro Mendoza supo del hecho envió a su hermano Diego con 300 soldados y 30 jinetes bien pertrechados. Yo iba con ellos. Teníamos orden de apresar o matar a todos estos indios carendíes y apoderarnos de su pueblo. Pero cuando nos acercamos a ellos había ya 4000 hombres porque habían reunido a sus amigos.

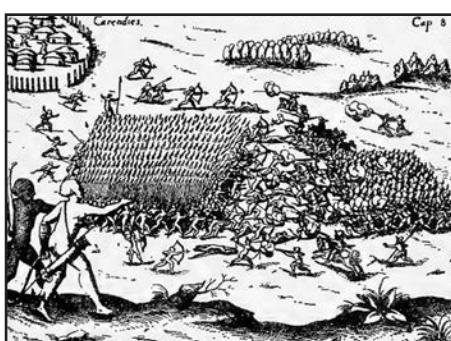


Ilustración del capítulo VIII La batalla con los indios querandí. Pertenece a una edición de la obra que se publicó en el año 1599.

Lo ví yo con los ojos de esta cara. Así pues Dios que todo lo puede nos dio el triunfo y tomar el pueblo pero no pudimos apresar a uno solo de aquellos indios porque sus mujeres e hijos ya habían escapado antes de que entremos. Dejamos 100 de nuestros hombres en el pueblo para que pescaran con las redes de los indios y nos consiguieran alimento.

Capítulos VI, VII y VIII de la Crónica Viaje al Río de la Plata escrita por el conquistador e integrante de la expedición de Pedro de Mendoza, Ulrico Schmidl (1567).

Capítulo VIII La batalla con los indios querandí

Se defendieron con mucho brío. Mataron a nuestro capitán don Diego Mendoza y con él a 6 hidalgos de a pie y de a caballo. De los nuestros cayeron unos 20 y de los de ellos como mil.

Estos carendíes usan para la pelea arcos y unas flechas con punta. También emplean unas bolas de piedra atadas a un cordel largo del tamaño de las bolas de plomo que usamos en Alemania. Con estas bolas enriedan las patas del caballo cuando lo corren y lo hacen caer. Con esas bolas mataron a nuestro capitán y a los hidalgos.

Algunas consignas para el intercambio sobre esta fuente:

¿Cómo describe Ulrico Schmidel a los indígenas charrúas?, ¿Y cómo describe a los querandíes?, ¿Qué es lo que afirma sobre: el aspecto físico, la vestimenta, el tipo de viviendas, el comportamiento y la organización de estos pueblos? ¿Cómo reaccionaron los charrúas y los querandíes frente a la llegada de los europeos según el cronista? ¿Piensan que el hecho de que Ulrico Schmidel haya sido un soldado que vino con los españoles tiene algo que ver con la manera en que escribe sobre los indígenas?, ¿Por qué?

Luego se puede proponer una escritura individual o en parejas para sistematizar dos aspectos: a) *¿Cómo fue, según Ulrico Schmidel, el contacto con los indígenas en el territorio en el que ahora está la ciudad de Buenos Aires?*; b) *¿Qué puntos en común y qué diferencias encuentran entre el modo en que describen Cristóbal Colón y Ulrico Schmidel su encuentro con las sociedades indígenas?*

El comienzo de la dominación sobre el Tawantinsuyu

En este tramo se propone la aproximación a una última experiencia muy emblemática y trascendente. Se trata de presentar lo ocurrido en un espacio sobre el que sería deseable que los/as alumnos/as hayan pensado previamente a través de una propuesta vinculada con las características de las sociedades indígenas y sobre el que seguirán pensando más adelante al abordar el bloque *Minería y Comercio colonial*. Es el espacio andino dominado por los incas donde se produjo un encuentro muy simbólico del proceso de la conquista de América, el del Inka Atahualpa y el conquistador español Francisco Pizarro.

El/la docente puede realizar una exposición en el aula organizada sobre la siguiente información:

El 16 de noviembre de 1532 en Cajamarca, un sitio ubicado en las inmediaciones del Cusco (capital del Tawantinsuyu), se produjo este encuentro histórico: el primer contacto entre europeos conquistadores y las figuras más encumbradas de una sociedad indígena que se organizaba a partir de una lógica estatal. El funcionamiento de la lógica estatal es fundamental para entender algunas de las situaciones que se produjeron en ese primer contacto y para comprender algunos de los factores que influyeron en la posibilidad que los conquistadores españoles tuvieron de colonizar la región andina. El hecho de que los incas se organizaran a partir de un poder centralizado y que estuvieran atravesando un conflicto muy fuerte y profundo tras la muerte del Inka Huayna Capac entre dos aspirantes a ejercer el control del Cusco, permitió a los españoles aprovechar dos aspectos que favorecieron a sus intenciones: la colaboración de aquellas comunidades que no se encontraban satisfechas con el poder del Inka y las

dificultades de los incas para poder resistir más firmemente por encontrarse en plena contienda civil. Francisco Pizarro, al igual que otros conquistadores, no era un hombre de fortuna cuando se embarcó hacia América y en esa ausencia de riqueza reside probablemente uno de los móviles que impulsó su decisión de cruzar el océano. Llegó a América varios años antes de aquel contacto con el Inka Atahualpa. Primeramente estuvo como subordinado de otros conquistadores en la región de Panamá al norte de Sudamérica. Desde allí fue que emprendió una expedición hacia el sur dado que ya tenía noticias sobre la existencia de un reino muy poderoso en el Perú.

Luego de esta exposición, puede presentarse la fuente para analizar. Se trata de la Crónica de Felipe Guamán Poma de Ayala²³ un indígena perteneciente a una familia que reivindicaba un linaje privilegiado que lo conectaba con la antigua élite incaica y que se emparentó mucho con los españoles conquistadores, algo que le permitió entre otras cuestiones, poder escribir este texto. Sugerimos realizar una breve introducción que permita ir involucrando a los/as alumnos/as en el nuevo espacio que se analizará, el/la docente puede comentar algunas características de la fuente cuya lectura se propone.

Algunos datos y criterios para organizar la presentación de la fuente en el aula:

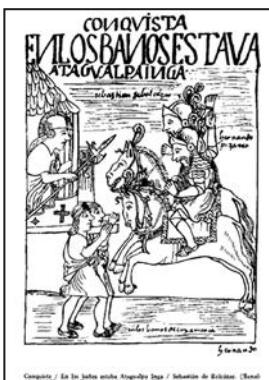
No se tienen datos precisos sobre la fecha exacta de nacimiento de Guamán Poma porque carecemos de registros parroquiales que permitan certificarla. Nació después del encuentro de Cajamarca entre Pizarro y Atahualpa y le tocó presenciar una serie de situaciones muy importantes que ocurrieron en el lugar y tiempo en que vivió: la rebelión del Taqui Ongoy (sobre la que se pensará en el último momento de esta secuencia), la consolidación del poder de la Corona española y algunos enfrentamientos muy fuertes que se dieron entre los propios conquistadores. En ese contexto, participó activamente colaborando con los españoles por ejemplo ayudando como intérprete y denunciando las prácticas religiosas que los sacerdotes cristianos buscaban perseguir y “extirpar” para evangelizar a los indígenas. Si bien favoreció en gran medida los intereses de los conquistadores, el relato que dejó escrito es una fuente valiosa para entender cuáles fueron las estrategias que siguieron los mismos y comprender la violencia que caracterizaba la etapa.

En el año 1615 le escribió una carta al rey de España contándole toda su versión de lo que había sucedido a partir de la llegada de los españoles, describiendo historias de las sociedades andinas antes de la conquista y presentándose como descendiente de

²³ Felipe Guamán Poma de Ayala, Nueva Crónica y Buen Gobierno, Tomo II. Transcripción, notas, prólogo y cronología de Franklin Pease. Biblioteca Ayacucho, Vol. 76. Caracas, 1980. Los fragmentos seleccionados y adaptados así como las ilustraciones se encuentran entre las páginas 276 a 280.

una familia perteneciente a la nobleza incaica, a fin de mostrarse como una persona importante y respetable para las autoridades españolas. Además de escribir una carta al Rey, le dedicó toda su crónica al Papa.

El/la docente puede proponer leer una parte de la crónica de Guamán Poma para conocer cómo fue el primer encuentro entre los conquistadores españoles y el Inka Atahualpa. Es importante aclarar que el relato de la crónica está acompañado de algunas ilustraciones que describen las situaciones que se cuentan.

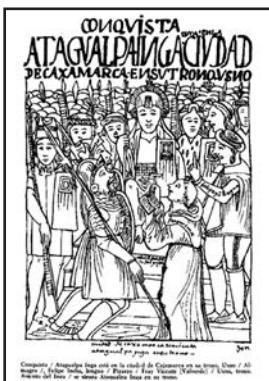


Marcharon don Francisco Pizarro y don Diego de Almagro a la ciudad de Cajamarca contra Atahualpa Inca con ciento sesenta soldados contra cien mil indios. Viene también Felipe Guancabilca, indio lengua (traductor) que trajo para la conquista.

Entraron a Cajamarca y no estaba en la ciudad el dicho Inca Atahualpa. Estaba en los baños termales y desde ahí envió un embajador diciendo que se volviesen los cristianos españoles a su tierra. Francisco Pizarro y Diego de Almagro respondieron que no van a volverse.

Dos españoles de Pizarro fueron a buscar al Inca a los baños termales arriba de dos caballos muy furiosos, iban armados, galopaban muy fuertemente y hacían mucho ruido de cascabeles. Todo eso espantó más al Inca y a los indios que estaban con él en los baños termales.

Atahualpa Inca, los señores principales y los demás indios se espantaron porque creyeron que los españoles comían plata y oro. De las herraduras de los caballos decían que eran ojotas de plata. Y se sorprendían de las armas de hierro y que todos tuvieran la cara cubierta de lana y que de día y de noche hablaban cada uno con sus papeles. También les sorprendía que estaban vestidos todo de plata fina. El Inca comenzó a viajar en andas en su litera pero se cayó al suelo y entonces algunos indios se espantaron tanto que empezaron a correr y huir.



Llegó así Atahualpa inca al encuentro con Francisco Pizarro y Vicente Valverde en la ciudad de Cajamarca rodeado por sus capitanes y por cien mil indios. Se sentó en su trono en la plaza pública. Luego comenzó Pizarro a decirle que era mensajero y enviado de un gran señor y que fuese su amigo que solo a eso venía. Respondió el Inca que será verdad pero que él también era un gran señor y no tenía que hacer amistad. Ahí Fray vicente Valverde se acercó con una cruz en la mano derecha y un Breviario en la mano izquierda y le dijo que él también es mensajero de otro señor muy grande que es amigo de Dios y que el Inca no debía adorar más que a este Dios que todo lo demás es cosa de burla.

El Inca le respondió que no tiene que adorar a nadie más que al Sol que nunca muere y a sus guacas y a sus dioses. Fray Vicente le dijo que todo estaba en el libro. Atahualpa pidió el libro para que se lo dijera. Lo tomó con las manos, comenzó a pasar las hojas y luego dijo que a él el libro no le habla ni le dice nada y lo arrojó al suelo.

Entonces Fray Vicente dio voces y dijo estos indios son contra nuestra fe. Francisco Pizarro y don Diego de Almagro dieron voces y dijeron estos infieles son contra nuestra cristianidad. Dispararon sus arcabuces y empezó la escaramuza. Los soldados mataron indios como hormigas. Murieron tantos que no se pudo contar. De la banda de los españoles murieron cinco personas. Francisco Pizarro y Diego de Almagro tomaron al Inca prisionero.

Consignas para el trabajo de lectura y relectura de la fuente:

¿Cuáles son las situaciones que describe el cronista que permiten darnos cuenta de los privilegios que tenía Atahualpa como Inca? ¿Qué les llamó la atención a los incas de los españoles? ¿Qué reacción o emociones tuvieron frente a eso que les llamaba la atención?, ¿Cómo describe Guamán Poma la actitud de los españoles Pizarro, Almagro y Fray Vicente cuando finalmente pudieron verlo a Atahualpa?, ¿Qué le dijeron?, ¿Qué le mostraron?, ¿Por qué piensan que habrán elegido hacer eso en el primer encuentro con el Inca? ¿Cómo respondió Atahualpa frente a lo que le decían y mostraban los conquistadores?

Para sistematizar lo discutido se invita a escribir a partir de la siguiente consigna: *¿Cómo fue el encuentro inicial entre Pizarro y Atahualpa?* Cada docente decidirá la modalidad de escritura que considere.

La mirada global sobre las tres escenas

Como cierre del segundo momento, se proponen dos alternativas para avanzar en la comunicación de los/as aprendizajes de los/as alumnos/as.²⁴

Antes de llevar adelante alguna de estas dos actividades, sugerimos revisar los contenidos del segundo momento. El/la docente puede promover un intercambio que permita pensar los elementos comunes de la dominación del Imperio Español sobre los tres espacios estudiados (la idea de superioridad de la cultura europea sobre la indígena, la legitimación otorgada por el discurso de la fe cristiana para justificar la imposición, la búsqueda de apropiarse de distintos recursos) y las particularidades de cada caso.

- A.** *Las/os invito a elaborar, en pequeños grupos, un mural colaborativo a través de la herramienta Padlet (<https://es.padlet.com/>) en el que puedan comunicar por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes. Para recordar lo que estudiamos pueden volver sobre los materiales leídos y las anotaciones que tienen en sus carpetas así como volver a mirar algunas de las ilustraciones que acompañaban las fuentes primarias y fragmentos de la película. Cada uno de esos materiales puede ser tomado para completar el mural colaborativo. Al hacerlo, tengan en cuenta: los distintos lugares a los que llegaron los europeos, - las características que tenían las sociedades de cada uno de esos lugares, - las diferencias entre los conquistadores que llegaron a cada lugar y - los hechos que ocurrieron en esos encuentros invasivos.*

²⁴ Los momentos de escritura brindan información a alumnas/os y docentes sobre los procesos de aprendizaje y de enseñanza, es decir que pueden ser consideradas como instancias de evaluación formativa. La valoración de dicha información permite revisar los modos en que se desarrollan ambos procesos. Sin embargo, dadas las complejidades de la escritura que señalamos en el cuerpo del texto, no sugerimos tomar esas escrituras como instancias de evaluación sumativa, que determinen las calificaciones.

B. *Les propongo escribir en parejas un texto en el que expliquen por qué los momentos iniciales de la conquista no fueron iguales en todas partes.*

La escritura, en parejas o pequeños grupos, de un texto a partir de la misma consigna que sugerimos en el ítem A, que refiere a la pregunta vertebradora del segundo momento.

La escritura compartida puede abrir instancias de intercambio al interior de cada grupo acerca de lo que se busca transmitir y cómo hacerlo. En caso de optar por esta alternativa, se recomienda intervenir acompañando las situaciones que se generen en los pequeños grupos orientando respecto de cómo pueden avanzar con sus producciones sabiendo que la escritura no dice todo, que ningún texto es autosuficiente ni puede serlo. El pasaje del/de la docente por los distintos grupos permite orientar el trabajo y conocer algunos aspectos sobre los que pudieron avanzar en la reconstrucción de la situación en estudio pero que como autoras/es del texto decidieron no dejar registrados. Como sostienen Lerner y otras (2012), "la naturaleza de la escritura y de los textos, así como su complejidad instauran distancias entre el conocimiento de los sujetos y su representación escrita: no se puede, no se elige, no se logra escribir todo [...]. Relaciones y distancias son, pues, constitutivas de la escritura escolar de la Historia". (p. 5 y 24) 25. En una clase posterior, puede ser útil realizar junto al grupo una lectura de su producción con el propósito de revisar las interpretaciones sobre algunos de los contenidos y reponer algunas ausencias.

Una invitación a profundizar: El avance del proceso colonizador en los Andes

Se propone avanzar un poco más en el estudio de lo ocurrido en uno de los tres espacios en que se produjo un contacto inicial entre europeos conquistadores e indígenas americanos para explorar y profundizar en el conocimiento sobre el modo en que allí se desplegó la dominación. La selección de este espacio se funda en que los/las docentes ya habrán trabajado en profundidad la cultura incaica en el abordaje de las Sociedades indígenas. Y es aquel sobre el cual se propone centrar la mirada para poder abordar posteriormente el bloque de contenidos *Minería y comercio colonial*.

En ese sentido, se sugiere trabajar con los/las estudiantes el visionado de un material de Canal Encuentro de la serie Revoluciones que recrea, describe y explica el proceso

²⁵ Lerner, Delia; Larramendy, Alina y Benchimol, Karina, "Tensiones de la escritura en el contexto escolar. Análisis desde una investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de contenidos históricos" en: Alicia Vázquez, María del Carmen Novo, Ivone Jacob y Luisa Pelliza (comps), (2012): Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar. Libro digital de las Jornadas Nacionales Cátedra UNESCO de Lectura y Escritura. UNRC. Facultad de Ciencias Humanas. 2010. ISBN 978-987-688-007-7 Disponible en: http://www.unrc.edu.ar/unrc/digital/libro_jornadas_unesco_unrc_2010.pdf

de conquista de los españoles sobre el Tawantinsuyu. El mismo focaliza en la conformación del Estado neoinka y el movimiento Taki Ongoy.

(<https://www.youtube.com/watch?v=wNSJUnTJt3o>)

Se sugiere contextualizar la observación en un diálogo que recupere lo ya trabajado acerca del imperio Inca (ubicación, organización, cosmovisión, el lugar del Inca, entre otras cuestiones) y que retome las preguntas instaladas en la primera clase de esta secuencia a partir de la lectura de las imágenes del "Qoricancha": *¿Por qué creen que en un lugar sagrado para los incas se ubica una iglesia Católica? ¿Cómo habrá sido posible esa transformación? ¿Quiénes habrán participado para que sea así?*

Sería importante compartir con los/as alumnos/as que verán el video con el propósito de *conocer qué pasó en el espacio andino después del encuentro entre Pizarro y Atahualpa*.

Es también necesario introducir o plantear algunas ideas nuevas acerca de las siguientes cuestiones que aborda el audiovisual a fin de favorecer la observación y comprensión: a) la participación de la iglesia en el proceso de conquista, b) la situación del imperio incaico al momento de la llegada de los españoles y el aprovechamiento por parte de estos de esa situación, c) el impacto en las condiciones de vida de los pueblos indígenas de la zona andina tras la instalación y control de los españoles, d) las acciones de resistencia que llevaron a cabo los pueblos indígenas y la organización del movimiento Taki Ongoy, e) la reducción de la población indígena en el término de un siglo.

Algunas preguntas para conversar a propósito del video:

¿Cómo fue posible que unos pocos españoles pudieran dominar a los incas? ¿Qué diversas reacciones tuvieron? ¿Cómo se reorganizaron para resistir a la dominación española? ¿Qué estrategias de resistencia llevaron a cabo?

Se podría invitar a registrar algunas informaciones, en función de los propósitos, a través de una toma de notas (pausando el audiovisual -por dictado a los/as docentes o por los/as niños/as). Para favorecer la situación de escritura pueden escribirse en el pizarrón los ejes antes mencionados a fin de orientar la mirada. Al finalizar la reproducción, y luego de los intercambios, será importante generar un momento para la revisión de los apuntes tomados y completar algunas ideas. La puesta en común podría dar lugar a la elaboración de un afiche colectivo que concentre los principales ejes trabajados.

Bibliografía y materiales

- Aisenberg, Beatriz, y Lerner, Delia (2008). "Escribir para aprender Historia", en: *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de lectura*. N° 3. Año 29, págs. 24 a 43. Recuperado de: http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a29n3/29_03_Aisenberg.pdf
- Akselrad, B; Andrade, G; Calvo, A; Massone, M. (2009). *Ciencias Sociales. Orientaciones para la construcción de secuencias didácticas. Teorías y prácticas en capacitación*. CABA: CePA - Ministerio de Educación.
- Benejam, P., y Quinquer, D. (2000). "La construcción del conocimiento social y las habilidades cognitivo-lingüísticas", en: J. Jorba, I. Gómez y A. Prat (eds.), *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*, Barcelona, ICE Universitat Autónoma de Barcelona y Editorial Síntesis, Madrid.
- Bertoni, L. y Romero L. A. (1988). "Mientras tanto, en Europa...", en: Lilia Ana Bertoni y Luis Alberto Romero, *Una Historia Argentina. 2 Llegaron los españoles*, Buenos Aires: Editorial Libros del Quirquincho, págs. 4 a 8.
- Díaz, Sebastián; González, Diana; Scaltritti, Mabel; entre otros (2010). *Confluencias Ciencias Sociales* 4. Buenos Aires, Estrada, pág. 104.
- Duby, Georges (1997). *Atlas histórico Mundial*, Barcelona, Debate, págs. 64- 65.
- Jorba, Isabel Gomez y Prat, Angeles, Prat (2000). *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Universidad Autónoma de Barcelona y Editorial Síntesis.
- Kaufman, A.; Lerner, D.; Castedo, M.; Torres, M (2015). *Seminario Acerca de la evaluación*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ministerio de Educación de la Nación. (Alfabetización en la Unidad Pedagógica. Especialización Docente de Nivel Superior). En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.641/pm.641.pdf>. 2015
- Kogan, N. (2016). *Historia de los pueblos originarios en América y en actual territorio nacional. Un trayecto precolombino, colonial y de resistencia: Dossier de fuentes y recursos para la comprensión de la conquista de América*. Documento de trabajo anexo de la Clase 03: La conquista de América. Diversas perspectivas y explicaciones. Especialización en Enseñanza de las Ciencias Sociales en la escuela primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. Área de Ciencias Sociales, INFID.
- Lerner, D., Larramendy, A., y 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.; Novo, M; Jacob, I. y Pelliza, L. (comps.), *Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar. Libro digital de las Jornadas Nacionales Cátedra UNESCO de Lectura y Escritura*. UNRC. Facultad de Ciencias Humanas. ISBN 978-987-688-007-7 Disponible en: http://www.unrc.edu.ar/unrc/digital/libro_jornadas_unesco_unrc_2010.pdf

- Lerner, D.; Larramendy, A.; Cohen, L. (2012). "La escritura en la enseñanza y el aprendizaje de la historia: Aproximaciones desde una investigación didáctica", en: *Clío & Asociados* (16), 2012. Págs. 106 a 113. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.5543/pr.5543.pdf
- Ministerio de Educación de la Nación, Ciencia y Tecnología (2007). *Aportes para el seguimiento de aprendizajes en procesos de enseñanza*. NAP. Buenos Aires.
- Palermo, Miguel Ángel (1999). *Incas. Colección Gente Americana*, Buenos Aires: AZ.
- Palermo, Miguel Àngel y Boixadós, Roxana (2008). *La conquista de América*. Serie La otra Historia. Pueblos originarios. Buenos Aires: AZ editora.
- Pease, Franklin (2014). *El dios creador andino*, Lima, Quillqamayu.
- Peres, Joseph (1988). Isabel y Fernando. *Los reyes católicos*. Madrid: Editorial Nerea.
- Schmidel, Ulrich (2003). *Viaje al Río de la plata*. Biblioteca Virtual Universal.
- Stern, Steve (1992). "Paradigmas de la conquista: Historia, historiografía y política", en: *Boletín del Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. E. Ravignani"*. Tercera serie, núm 6, 2do semestre.
- Torres, M.; Lerner, D.; Lewkowicz, M., y Kogan, N. (2018). "El trabajo con fuentes históricas en la escuela primaria. Propósitos, criterios de selección y adaptación. Primeros análisis de lo que ocurre en el aula", en: Jara, M; Funes, G; Ertola, F. y Nin, M.C. (coords.) *Los aportes de la Didáctica de las Ciencias Sociales, de la Historia y de la Geografía a la Formación de la ciudadanía en los contextos iberoamericanos*. Colección actas, parte III. XVII Jornadas Nacionales y VI Internacionales de Enseñanza de la Historia, II Jornadas Nacionales Red de Docentes e Investigadores en la Enseñanza de la Geografía y IV Encuentro Iberoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales. (499-513) Libro digital, ISBN 978-987-42-9448-7, 2018. Disponible en: <http://apehun.uncoma.edu.ar/index.php/libro-serie-actas-2018>
- Wineburg, S. y Martin, D. (2009). "Reading and re-writing history", en: *National Council of Social Studies*.
- Wolf, Eric (2000). *Europa y la gente sin historia*, Buenos Aires: FCE. Primera parte, capítulo II. "El mundo en 1400" (págs. 22 a 65) y capítulo IV "Europa, preludio a la expansión" (págs. 91 a 116).

CIENCIAS NATURALES

135 Enseñar Ciencias Naturales en segundo ciclo

136 La clase de ciencias, el diseño de situaciones de enseñanza y el cuidado de las trayectorias escolares

138 La evaluación como parte de la planificación de la enseñanza

140 Evaluar en diferentes momentos con diferentes propósitos

140 Evaluar mediante variadas actividades e instrumentos

142 Evaluar a partir de criterios explícitos

142 Evaluar, una tarea compartida por docentes y alumnos

143 La evaluación debe incluir un sistema de retroalimentación eficaz

145 Clasificación de Seres Vivos. Microorganismos

Presentación

146 Propósitos

147 Contenidos

147 Hoja de ruta

148 Criterios de evaluación

150 Actividades

172 Bibliografía

Enseñar Ciencias Naturales en segundo ciclo

La enseñanza de las ciencias naturales se organiza en función del conocimiento del entorno natural y de los procesos que en él se desarrollan. En el segundo ciclo se da continuidad a las ideas de unidad y diversidad y a las de interacción y cambio presentadas en los primeros grados, a la vez que se propone alcanzar niveles mayores de conceptualización respecto de los contenidos planteados, establecer relaciones entre los fenómenos estudiados y promover la construcción de nociones más próximas a los conceptos científicos.

Enseñar Ciencias Naturales implica acercar a los alumnos a distintos aspectos del conocimiento científico que incluya la enseñanza de los modos de conocer propios de las disciplinas del área, es decir, las maneras particulares de indagar la naturaleza y los fenómenos que en ella ocurren. En el segundo ciclo se profundiza sobre la formulación de preguntas y la delimitación de problemas, la formulación y puesta a prueba de hipótesis y el diseño de experimentos, así como también sobre la búsqueda, la organización y la comunicación de la información.

Asimismo, se requiere conocer las diversas metodologías de producción y validación del conocimiento científico, lo que determina, entre otras cosas, su carácter público y colectivo. Por esto resulta central avanzar sobre el intercambio y debate de ideas, la argumentación de las propias y la confrontación con las de los/as otros/as.

En segundo ciclo de la escuela primaria supone ofrecer también oportunidades para que los estudiantes comprendan el carácter histórico, social y colectivo del conocimiento científico. Para que esto ocurra, es necesario entonces considerar a la ciencia como producción humana y conocerla en relación con las sociedades, las culturas y las épocas en las que se desarrollaron los conocimientos, qué implicancias tuvieron, así como qué condicionamientos sociales, económicos, políticos o religiosos se les plantearon.

También se espera que, en los últimos grados de la escuela primaria, los alumnos sean capaces de interpretar información relativa a cómo los productos de la ciencia y la tecnología pueden impactar sobre la sociedad y el ambiente.

La clase de ciencias, el diseño de situaciones de enseñanza y el cuidado de las trayectorias escolares

Se trata de imaginar la clase de ciencias como un escenario en el que se suceden situaciones de enseñanza variadas e interesantes a propósito de aprender ciencias. Con esta intención, el docente planifica y coordina actividades que promuevan los aprendizajes esperados, de modo tal que tanto maestros como alumnos se involucran y comprometen con la tarea de enseñar y de aprender.

Entendemos por situaciones de enseñanza a los dispositivos que el docente despliega al desarrollar una actividad con determinados propósitos de aprendizaje de unos contenidos seleccionados. De acuerdo a los conceptos y modos de conocer que se quieran abordar, es posible (y esperable) desarrollar diversos tipos de situaciones de enseñanza en una actividad. Por ejemplo, cuando se plantea una actividad experimental, resulta necesario organizar una situación inicial de formulación de preguntas y de anticipaciones. Durante esta situación de enseñanza, las tareas que desarrollan alumnos y docente, así como los materiales necesarios y la organización del tiempo y del grupo son distintas de las que se despliegan en la situación de experimentación per sé. Durante el experimento, se desarrolla una situación de observación y registro, y luego, en otra situación diferente, se analizan los resultados obtenidos, posiblemente por medio de intercambios orales, se retoman los interrogantes e hipótesis del inicio para confrontarlos, y finalmente, se arriba a algunas conclusiones. De nuevo, las intervenciones docentes así como el trabajo por parte de los alumnos en esta situación son otros que los de las situaciones anteriores, aunque sean parte de una misma actividad. Así, podríamos pensar que las situaciones de enseñanza quedan definidas por los modos de conocer involucrados, al mismo tiempo que estos se despliegan en función de los contenidos conceptuales.

Planificar una situación de enseñanza conlleva tomar decisiones en cuanto al tipo de organización de la clase (total, pequeños grupos, trabajo individual), los materiales que se usarán (tipo y cantidad necesaria), el tipo de tareas a las que estarán abocados los alumnos (lectura, intercambio de conocimientos, experimentación) y el tipo de intervenciones que desarrollará el docente (recorrer los grupos, orientar de un debate, sugerir ideas alternativas, presentar un material, explicar para todo el curso).

Resulta central que docentes y estudiantes compartan el sentido de las tareas que van a desarrollar juntos. Compartir la finalidad de las propuestas didácticas es brindar a los niños la oportunidad de ser partícipes del recorrido que transitan, de anticiparse, cuestionarse, volver sobre lo realizado para resignificarlo, revisar sus propios desem-

peños, buscar nuevas alternativas y de esta forma, autorregular su propio aprendizaje. Esto último resulta fundamental si de lo que se trata es de promover cada vez mayores niveles de autonomía y la formación de estudiantes.

Considerando la diversidad de trayectorias, será necesario conocer cuál es el punto de partida de los alumnos y diseñar aquellas estrategias de búsqueda de información que les permitan avanzar gradualmente. Por ejemplo, podrán desarrollar estrategias diferenciadas con distintos grupos, según la experiencia que hayan tenido durante su escolaridad.

Organizar el trabajo en el aula con secuencias de enseñanza¹ permite que durante un tiempo relativamente prolongado los niños tengan variadas y múltiples oportunidades de acercarse a un tema. Las sucesivas situaciones didácticas pensadas con un mismo propósito brindan la oportunidad de aproximarse a los contenidos que se desarrollan en varios momentos y por caminos diversos y posibilitan un aumento progresivo en la complejidad de las tareas. Por esto, en el diseño previo de las secuencias didácticas, resulta importante prever momentos de recapitulación de lo enseñado-aprendido anteriormente de modo que los alumnos puedan tener presente el sentido de las actividades y relacionar los contenidos.

Si pensamos las clases de Ciencias Naturales desde una perspectiva de una alfabetización científica, como una forma democratizadora del conocimiento científico, podemos entender el saber sobre ciencias como un derecho para todos los estudiantes. Del mismo modo, si suponemos que enseñar ciencias es parte de una educación para todos, tendremos que considerar que existan estrategias de enseñanza que incidan sobre las desigualdades sociales, en el ámbito escolar.

Para dar respuesta a una diversidad en los aprendizajes, habrá que ofrecer una diversidad de modos de enseñar. Por ejemplo, promoviendo diferentes maneras de organizar la clase se privilegian interacciones variadas entre los estudiantes y el docente. O bien, planteando diferentes contextos se pondrán en juego distintos aspectos del contenido que promuevan diferentes modos de vincularse con el conocimiento.

¹ Por secuencia de enseñanza se entiende a un conjunto de actividades vinculadas entre sí con propósitos didácticos comunes y que se realiza en momentos sucesivos.

La evaluación como parte de la planificación de la enseñanza

¿Para qué se evalúa en Ciencias Naturales?

La evaluación cumple tanto con una función social como pedagógica. La primera está centrada en la certificación y acreditación a través de una calificación asignada sumativamente. La segunda está enfocada en la regulación de los aprendizajes y de la enseñanza, por lo que tiene un carácter formador y formativo.

Sin desconocer su función social, en las páginas siguientes nos concentraremos en su rol pedagógico, por su potencial para movilizar cambios en las prácticas educativas.

Buena parte de nuestras concepciones en torno a la evaluación en Ciencias Naturales derivan, precisamente, del modo en que concebimos la ciencia. Si la entendemos como un conjunto de conocimientos acumulados, verdaderos y objetivos, las actividades de evaluación demandarán la evocación lo más precisa posible de ese conocimiento por parte del alumnado (evaluación reproductiva). Si identificamos la ciencia con un método racional a través del cual se alcanzan ciertos conocimientos sobre el mundo, la evaluación estará centrada en los procesos y procedimientos que los estudiantes puedan desarrollar. En cambio, si para nosotros la actividad científica implica la construcción social de modelos explicativos de los fenómenos naturales, la mirada evaluativa estará enfocada en la regulación de ese proceso de construcción y en el cambio de dichos modelos como evidencia de aprendizaje.

Los tiempos de la evaluación también guardan relación con estas concepciones. Si la evaluación se piensa como mera constatación de los conocimientos acumulados, se instrumentará al finalizar la instrucción, mientras que, si se concibe como una herramienta poderosa para el aprendizaje y la mejora de la enseñanza, acompañará todo el proceso para brindar la retroalimentación necesaria y oportuna que permita regular los errores y para ajustar el propio desempeño docente.

Como sostiene Pujol (2003):

Actualmente se habla mucho de evaluación continuada y formativa, pero la mayor parte de la práctica evaluadora escolar suele estar orientada a desarrollar propuestas que valoran los resultados finales. Pensar en un proceso autorregulador del aprendizaje en el aula, conlleva, necesariamente, cambiar la finalidad y tipología de las actividades evaluadoras, su relación con las demás actividades de aprendizaje y la consideración de aquello

que debe ser objeto de evaluación. Es un cambio que afecta al modelo de evaluación y, paralelamente, al modelo de enseñanza y aprendizaje. Este cambio, por tanto, influye sobre el planteamiento de todas las prácticas educativas que se proponen en el aula para la educación científica de los escolares.

De esta manera, no es posible modificar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sin transformar la evaluación y viceversa. Hay que entender que “cambiar la evaluación implica cambiar toda la actividad de enseñanza: qué se enseña, qué actividades se realizan, en qué orden, cómo se organiza la clase, cómo se atiende a la diversidad de los estudiantes, cómo nos relacionamos con ellos; es decir, cambiar la forma de concebir la ciencia, el aprendizaje, la enseñanza y los valores asociados” (Sanmartí y Alimenti, 2004).

Por lo tanto, la planificación de la enseñanza debe incluir una clara mirada sobre la evaluación y esta puede, incluso, constituirse en una guía destacada en su elaboración, como en la propuesta de planificación retrospectiva de McTighe y Wiggins (2004). Al planificar de este modo se parte de **(1) identificar los resultados deseados** (*¿Qué deben saber, comprender y poder hacer los alumnos? ¿Qué contenidos e ideas básicas son relevantes que aprendan? ¿Qué preguntas o problemas deben explorar?*); luego, se deben **(2) determinar las evidencias de aprendizaje** (*¿Cómo nos percataremos de si los alumnos han alcanzado los logros esperados? ¿Qué indicadores podemos formular para dar cuenta de los aprendizajes de los alumnos?*), y por último, se pasa a **(3) diseñar las actividades de enseñanza y aprendizaje** (*¿Qué actividades y cómo sería mejor secuenciarlas para alcanzar los objetivos deseados? ¿Qué recursos serían los más apropiados?*).

El diseño retrospectivo redunda en objetivos de enseñanza más claros, evaluaciones más apropiadas y una práctica docente más ajustada al logro de esos objetivos, en tanto integra más estrechamente enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Según Sanmartí (2002), la evaluación puede convertirse en motor del aprendizaje. Pero para que esto suceda, la evaluación debe ser programada junto con la secuencia de enseñanza. En este sentido, habrá que tomar decisiones acerca de:

- en qué momento evaluar,
- qué actividades de evaluación introducir,
- qué aspectos son los importantes a evaluar,
- quién llevará adelante la evaluación.

Evaluar en diferentes momentos, con diferentes propósitos

Tradicionalmente se reconocen tres momentos en los que se realiza la evaluación: *al iniciar* el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de reunir información sobre las ideas previas, los hábitos de trabajo y las actitudes de los alumnos y poder ajustar la propuesta de enseñanza a sus necesidades; *durante* el proceso de enseñanza, para identificar las dificultades del alumnado y brindar las ayudas oportunas para que logren superarlas, y *al finalizar* el proceso, para determinar la calidad de los aprendizajes y del proceso mismo de enseñanza, con vistas a elaborar propuestas de mejora y/o tenerlos en cuenta al ejecutar nuevamente dicho proceso de enseñanza. Este tipo de evaluación, centrada en las acciones que realiza el profesorado, se refiere como *formativa*. Sin embargo, hoy también se habla de una evaluación *formadora*, a través de la cual se busca que sean los propios estudiantes quienes detecten sus errores, reconozcan por qué los cometen y encuentren las maneras de superarlos, orientados por el profesorado y con la ayuda de los compañeros.

Evaluar mediante variadas actividades e instrumentos

En cualquier caso, la evaluación debe vincularse coherentemente con los objetivos de aprendizaje planteados. Las preguntas y actividades de evaluación no serán las mismas si las metas de aprendizaje incluyen que los alumnos *sepan* o *identifiquen* determinados hechos, datos o conceptos, que sí se espera que puedan *aplicar*, *analizar*, *interpretar* o *explicar* ciertos modelos o fenómenos.

Otro aspecto a tener en cuenta es la variedad de las actividades de evaluación. Deben evitarse las actividades estereotipadas, de respuesta cerrada o de resolución simple, es decir, con una demanda cognitiva limitada y repetitiva. En cambio, se sugiere la propuesta de situaciones contextualizadas en las que se tengan que relacionar y aplicar los diferentes saberes aprendidos, poniendo en juego diversas habilidades intelectuales. Este último tipo de actividades suelen denominarse *auténticas*; otros ejemplos pueden verse en la Tabla 1.

| Actividades no auténticas | Actividades auténticas |
|---|--|
| Llenar blancos | Realizar una investigación a partir de fuentes primarias |
| Seleccionar una respuesta entre varias opciones dadas | Debatir un tema polémico |
| Responder preguntas cuyas respuestas son datos o información a evocar | Realizar una indagación científica |
| Resolver problemas descontextualizados ("artificiales") | Resolver problemas contextualizados ("del mundo real") |
| Practicar destrezas fuera de un contexto | Interpretar un texto de divulgación científica |
| Redactar frases aisladas | Redactar un texto con un destinatario determinado |

Tabla 1: Ejemplos de actividades auténticas y no auténticas. (Adaptado de McTigue y Wiggins, 2004)

Si bien existen otras actividades (*no auténticas*) que requieren que los alumnos apliquen lo aprendido, como las listadas en la primera columna de la Tabla 1, no permiten que lo hagan de forma reflexiva y flexible, demostrando una verdadera comprensión. Su uso puede ser adecuado para desarrollar o mejorar ciertas destrezas, pero no para llevar adelante una evaluación en el sentido que aquí se propone.

De la misma forma, los *instrumentos* que se utilicen para el relevamiento de la evidencia de aprendizaje también deben ser diversos y adecuados a las características particulares de los alumnos. Por ejemplo, si muestran dificultades para expresarse por escrito, una prueba escrita –frecuentemente el único tipo de instrumento usado– podría llevar a una falsa conclusión sobre la comprensión de un dado concepto, cuestión que podría salvarse solicitando una explicación oral. Por otra parte, una evaluación más confiable se logra cuando se obtienen múltiples evidencias de los aprendizajes, por lo menos para los que se han definido como objetivos principales en la planificación.

Una posibilidad es ofrecer más de un formato opcional para la evaluación de estos objetivos centrales. Estas opciones deben variar a lo largo de una misma secuencia de enseñanza para no caer en una nueva monotonía. Esta estrategia permite, en aulas académicamente heterogéneas, que cada alumno encuentre el mejor medio para demostrar su conocimiento, comprensión y destreza, eligiendo aquel tipo de evaluación en la que reconocen su fortaleza, permitiéndole aumentar la probabilidad de obtener mejores resultados.

El abanico de recursos que permiten un nuevo diálogo con los estudiantes para comprender sus aprendizajes incluye desde la elaboración de portafolios o diarios de aprendizaje hasta la ejecución de proyectos o trabajos que impliquen la utilización de los conocimientos construidos; la realización de pruebas escritas que involucren preguntas productivas, cuya respuesta requiera relacionar conocimientos aplicándolos al análisis de situaciones no trabajadas anteriormente, o las exposiciones orales sobre algún tema en las que haya que demostrar las relaciones con lo aprendido; los juegos de roles o la construcción de mapas conceptuales. Otra herramienta disponible son las matrices de valoración o rúbricas, que definen distintos niveles de aprendizaje para cada criterio evaluado y permiten seguir el proceso llevado adelante por los alumnos.

Evaluar a partir de criterios explícitos

Pero aunque se usen diferentes alternativas para que los alumnos den cuenta de lo que saben, los *criterios* para valorar sus respuestas deberán ser los mismos. Esto es así porque, de acuerdo con el diseño retrospectivo de la planificación, los criterios de evaluación se derivan directamente de los objetivos de enseñanza y no de la modalidad de respuesta o la naturaleza de la actividad de evaluación. Un criterio de evaluación es una propiedad o característica de lo que se pretende evaluar a partir de la cual se produce su valoración. Los criterios establecidos previamente se confrontan con la información recogida a través de los instrumentos de evaluación, de acuerdo con ciertos *indicadores*, que son la materialización y objetivación explícita de tales criterios.

La evaluación basada en criterios, si estos han sido comunicados a los alumnos o, mejor, construidos con ellos, les permite reconocer los avances que han realizado en el proceso de aprendizaje y qué pasos deberían dar seguir adelante. Desde el punto de vista de la enseñanza, los criterios posibilitan reconocer las dificultades presentadas y determinar si la estrategia resulta pertinente o no.

Evaluar, una tarea compartida por docentes y alumnos

Si siempre evalúa el docente, los alumnos se hacen dependientes de sus juicios y no desarrollan su autonomía ni aprenden a aprender. Por eso es importante que se brinden oportunidades para la autoevaluación de los alumnos, para que puedan identificar los errores y dificultades y buscar las estrategias para superarlas, aprendiendo así a controlar su proceso de aprendizaje; es decir, a autorregularlo.

Un ambiente escolar que...

| Favorece la autorregulación | No favorece la autorregulación |
|--|--|
| Plantea problemas e interrogantes | Explica directamente los contenidos |
| Da razones de lo que se pide hacer o se hace. | Impone lo que se ha de hacer o pensar |
| Anima a anticipar las consecuencias de una acción futura. | Indica qué se debe hacer para resolver correctamente una tarea |
| Ayuda a explicar | Da respuestas |
| Estimula a constatar los resultados de una acción | Dictamina si está bien hecha o no una tarea |
| Promueve la reformulación (<i>Explicá qué entendiste...</i>) | Juzga, castiga, sanciona el error, excluye... |
| Destaca lo que está bien, brinda refuerzos positivos | Destaca lo que está mal, brinda refuerzos negativos |

Tabla 2: Caracterización del entorno escolar según favorezca o no la autorregulación.
(Adaptado de Sanmartí, 2001).

Incluso, la evaluación entre pares puede contribuir a la mejora de los aprendizajes, tanto de quien es el sujeto evaluado como del evaluador.

Estas instancias de autoevaluación y coevaluación favorecen el desarrollo de las habilidades metacognitivas, en tanto estimulan la reflexión y la toma de conciencia acerca de los propios procesos de aprendizaje. Es decir, permiten que cada alumno identifique sus fortalezas y debilidades, reconociendo, por ejemplo, su estilo de aprendizaje preferido o las estrategias que podrían mejorar su desempeño.

En este sentido, es necesario que el docente planifique la enseñanza de estrategias metacognitivas, alentando a los alumnos a reflexionar sobre su aprendizaje, a considerar las posibilidades de transferir lo aprendido a otro contexto, o a evaluar su propio desempeño, a través de preguntas tales como: *¿Qué preguntas o dudas tenés aún sobre..?, ¿cómo podrías mejorar..?, ¿qué harías de otro modo la próxima vez?, ¿cómo se relaciona lo que aprendiste con lo que ya sabías sobre..?, ¿de qué manera lo que aprendiste cambió tu forma de pensar sobre..?*

La evaluación debe incluir un sistema de retroalimentación eficaz

Muchas veces se piensa que dar retroalimentación consiste en felicitar a los alumnos por sus desempeños, junto con algunos comentarios críticos y recomendaciones. Sin embargo, la verdadera retroalimentación es la que permite identificar qué se hizo y qué no se hizo, la que orienta acerca de los ajustes que se deben introducir para mejorar el desempeño. Es cierto que las felicitaciones animan y motivan, pero no son suficientes si lo que se busca es la mejora de los aprendizajes.

Para que el sistema de retroalimentación sea eficaz, deben cumplirse cuatro condiciones: (1) la retroalimentación debe ser oportuna, (2) específica, (3) comprensible para quien la recibe y (4) debe permitirle hacer ajustes.

La demora en la retroalimentación aleja las posibilidades de aprovecharla para la mejora. Las devoluciones de los resultados de una evaluación deben ser lo más cercanas posible a esta, para que los alumnos conozcan qué hicieron bien y qué no con vistas a revisar sus aprendizajes y buscar la forma de profundizarlos.

Con frecuencia, una nota o algún tipo de calificación se consideran como retroalimentación. Pero por más que pueden resultar reconfortantes si son buenas, no ayudan a promover el aprendizaje. Una retroalimentación es útil si aporta elementos específicos para que el alumno identifique sus fortalezas y sus puntos débiles y reoriente su aprendizaje en consecuencia.

El estudiante debe poder comprender la retroalimentación que se le brinda, por lo que el lenguaje debe ser adecuado para su edad. Por otra parte, el uso de ejemplos concretos puede ayudar a hacer comprensible la retroalimentación.

Finalmente, habrá que ofrecer a los alumnos las oportunidades para realizar los ajustes de acuerdo con la retroalimentación recibida. Es decir, deberán contemplarse, en la planificación, instancias de corrección, revisión, reformulación de ideas, de realizar nuevos intentos.

Así, un adecuado sistema de retroalimentación, acompañado de actividades que estimulen a los alumnos a autoevaluarse y reflexionar metacognitivamente, pueden lograr un cambio en la cultura del aula. Cambio que se traduce en que todos – alumnos, familias e incluso docentes– dejen de estar más preocupados por la calificación que por cómo los estudiantes avanzan en sus aprendizajes y qué pueden hacer para mejorarlo.

Clasificación de Seres Vivos. Microorganismos

Presentación

Al momento de diseñar una propuesta de enseñanza para cuarto grado sobre la diversidad de los seres vivos, sus características y clasificación, se deberían tener en cuenta las orientaciones que brinda el Diseño Curricular al respecto y que se pueden sintetizar de la siguiente manera: Si clasificar es una manera de organizar elementos bajo determinados criterios de clasificación, es importante que los niños y niñas reconozcan que dichos criterios pueden variar según los propósitos de quien clasifica. Se espera que los niños y niñas comprendan el sentido de la clasificación, en tanto esta permite agrupar los organismos según las características que comparten sin tener que estudiar a cada individuo en particular. Los niños y niñas deberían poder entender que un mismo organismo puede, por ejemplo, ser considerado a la vez animal, herbívoro y ovíparo, ya que cada denominación responde a un criterio de clasificación diferente. Al considerar la clasificación estandarizada, se sugiere que se incluyan los siguientes grandes grupos: plantas, animales, hongos y microorganismos. Dentro de las plantas y animales se pueden, a su vez, reconocer distintos subgrupos: animales vertebrados e invertebrados, plantas con flores y sin flores, por ejemplo. El estudio de los microorganismos se presenta de manera introductoria como una clase de seres vivos que hasta ahora no habían sido abordados. Las ideas de los niños y niñas con respecto a los seres vivos provienen de descripciones u observaciones de carácter macroscópico que, si bien son válidas para identificar estructuras y funciones características de gran número de seres vivos, no siempre son extrapolables a otras formas vivas microscópicas o de menor nivel de organización. A través de observaciones al microscopio, de imágenes o videos, así como de la lectura de textos referidos a los microorganismos, se espera que los niños y niñas se aproximen a sus aspectos más generales, tamaños comparativos, la diversidad de formas, etc. En quinto grado podrán reconocer que muchos de ellos están formados por una única célula, una vez que se hayan familiarizado con esta noción.

Detrás de la enorme diversidad de organismos, el alumnado deberá poder reconocer los rasgos comunes y propios de todos los seres vivos, es decir, su unidad. Para ir construyendo un modelo de ser vivo en toda su complejidad es importante desplegar una variedad de modos de conocer que no estén sólo relacionados con la observación y exploración sistemática, sino también con la búsqueda, selección y organización de

la información. En este sentido, se propone tanto la lectura de imágenes como la observación directa utilizando instrumentos ópticos, como lupas y microscopios. Pero la interpretación de lo observado requiere de un marco teórico en continua reformulación. De esta manera, los niños y niñas deberían tener oportunidades para incorporar nueva información que ayude a dar sentido a lo observado, para discutir nuevos puntos de vista y para reconstruir sus ideas iniciales en un nuevo esquema interpretativo. Por otro lado, el conocimiento de la clasificación biológica en sí mismo cobra relevancia desde el punto de vista de la búsqueda de información, ya que en muchos casos, las diversas fuentes informativas referidas a los seres vivos están organizadas siguiendo su clasificación. En las páginas siguientes se presenta una secuencia de enseñanza que recupera los planteos anteriores. Las actividades propuestas pueden modificarse y adaptarse según los intereses, el tiempo disponible y la creatividad e intencionalidad pedagógica de los docentes y el alumnado, pero no se pueden perder de vista los propósitos generales de la secuencia ni su coherencia en cuanto al sentido de las actividades. Al finalizar la secuencia, los niños y niñas deberán poder reconocer la diversidad de seres vivos, incorporando grupos antes no considerados, y enriquecer sus esquemas clasificatorios de los seres vivos, así como mejorar el dominio de la clasificación como un modo de conocer destacado en cuarto grado.

Propósitos

Que el docente:

- Propicie espacios de discusión grupal y construcción colectiva de ideas que permitan acercarse al concepto de ser vivo y su clasificación.
- Ofrezca videos, textos y otros recursos como radiografías o animales invertebrados para obtener información que ayuden a comprender las características de los seres vivos que nos permiten clasificarlos.
- Proponga experiencias que permitan observar el desarrollo de los hongos y compararlo con el desarrollo de otros seres vivos.

Objetivos

Que los alumnos:

- Reconozcan la diferencia entre criterios de clasificación y las categorías o grupos definidos por esos criterios.
- Establezcan los criterios de clasificación que permiten agrupar a los seres vivos en animales, plantas, hongos y microorganismos.
- Discutan en grupo y construyan conclusiones grupales para explicar una idea.

- Registren la información disponible en un video a través de una toma de notas, esquemas o dibujos.
- Interpreten imágenes de seres vivos y registren sus características observables.
- Comprendan que la ciencia fue modificando la forma de clasificar a los seres vivos a lo largo de la historia, en parte debido al desarrollo tecnológico.
- Comprendan que el trabajo en Ciencias implica utilizar diferentes instrumentos, como las lupas y microscopios, que permiten observar con más detalle a los seres vivos.

Contenidos²

- La diversidad de los seres vivos. La clasificación de los seres vivos.
- Los microorganismos: un tipo particular de seres vivos.

| Ideas básicas | Alcance de los contenidos |
|---|--|
| Para estudiar la gran diversidad de seres vivos, es necesario clasificarlos. Los científicos y las científicas han ideado distintas maneras de hacerlo. | Introducción a la clasificación de los seres vivos. Elaboración de diferentes criterios para clasificar los seres vivos. Información sobre clasificaciones estandarizadas. Importancia de la clasificación de los seres vivos para su estudio. |
| Los microorganismos son seres vivos muy pequeños que no se ven a simple vista. | Aproximación a la idea de que los microorganismos son seres vivos por comparación con otros organismos. |

Hoja de ruta

ACTIVIDAD 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

Se espera que los niños y niñas reconozcan que todos los seres vivos comparten características comunes (nacen, se desarrollan, se alimentan, requieren ciertas condiciones ambientales y mueren), intercambien ideas y fundamenten sus opiniones.

ACTIVIDAD 2: INTRODUCCIÓN A LA NOCIÓN DE CRITERIO Y CATEGORÍA DE CLASIFICACIÓN

Se espera que los niños y niñas se aproximen a la clasificación, reconociendo las nociones de criterio y categoría, a partir de la observación y comparación de un conjunto de elementos para agruparlos en función de distintas características dicotómicas.

² Tomado del Diseño Curricular para segundo ciclo, cuarto grado. Dirección General de Planeamiento, Dirección de Currícula, Subsecretaría de Educación, Secretaría de Educación, Ministerio de Educación de la C. A. B. A., página 208. Tomo 2.

ACTIVIDAD 3: CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS. INTERCAMBIO DE IDEAS Y ARGUMENTACIÓN

Se espera que las niñas y niños ensayan distintos criterios de clasificación de los seres vivos y reconozcan que las clasificaciones pueden variar o complementarse de acuerdo con el propósito que tiene quien investiga y con los criterios que utiliza.

ACTIVIDAD 4: CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES EN VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS

Se espera que los niños y niñas comprendan el concepto de animal vertebrado, diferenciándolo de los invertebrados y aproximándose a la diversidad de los animales.

ACTIVIDAD 5: CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES VERTEBRADOS

Se espera que los niños y niñas identifiquen criterios que permiten diferenciar los grupos de animales vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

ACTIVIDAD 6: CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES INVERTEBRADOS

Se espera que los alumnos identifiquen algunos criterios que permiten reconocer distintos grupos de animales invertebrados, aproximándose a su gran diversidad.

ACTIVIDAD 7: DISTINGUIENDO HONGOS Y PLANTAS

Se espera que los niños y niñas identifiquen en los hongos algunas de las características de los seres vivos que estudiaron antes y los comparén con las plantas, para reconocerlos como un grupo separado. Al mismo tiempo, el alumnado podrá aproximarse a la idea de que las clasificaciones pueden cambiar de acuerdo con el conocimiento disponible en cada época histórica o el contexto de uso.

ACTIVIDAD 8: OBSERVACIÓN DEL CRECIMIENTO DE HONGOS (MOHOS) A PARTIR DE UNA SITUACIÓN EXPERIMENTAL

Se espera que las niñas y niños amplíen sus conocimientos sobre los hongos y su distinción como un grupo separado de las plantas, a través de la realización de experimentos sencillos que les permitan introducirse en el control de variables.

ACTIVIDAD 9: OBSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS

Se espera que los niños y niñas identifiquen en los microorganismos algunas de las características de los seres vivos que estudiaron al comienzo de la secuencia, mediante la interpretación de imágenes de microscopía, y que se inicien en el uso del microscopio.

Criterios de Evaluación

A la hora de pensar qué y cómo evaluar, podemos considerar la siguiente lista de criterios de evaluación, relacionada con los contenidos y modos de conocer desarrollados en la secuencia. Junto a cada criterio pensamos indicadores de avance que nos permitirán conocer su alcance.

| Criterio de evaluación | Indicador de avance |
|---|--|
| Reconocer las características que distinguen los seres vivos de lo inerte. | Identifica las características distintivas y comunes de los seres vivos estudiados. Distingue seres vivos de objetos inertes y da argumentos que justifican esa distinción. |
| Clasificar los seres vivos utilizando diferentes criterios, incluyendo los criterios propios de las clasificaciones biológicas (animales, plantas, hongos, microorganismos). | Clasifica conjuntos dados de seres vivos y explíca los criterios utilizados. Identifica, nombra y agrupa distintos tipos de organismos utilizando una clasificación preestablecida por el docente. Confronta y organiza los criterios propios de clasificación comparando con los criterios basados en las clasificaciones biológicas. |
| Comprender la ciencia como una actividad que produce conocimientos provisорios y cambiantes a lo largo del tiempo, muchas veces con la asistencia de instrumentos tecnológicos. | Da ejemplos de cambios en la clasificación de los seres vivos y puede justificarlos a través de argumentos que incluyen la producción de nuevos conocimientos por la ciencia, a veces de la mano del uso de nuevos instrumentos. |
| Reconocer los principales aspectos de un diseño experimental. | Identifica las variables que intervienen en actividades experimentales con hongos. |
| Organizar e interpretar datos en tablas. | Organiza en tablas los datos recogidos en las experiencias con hongos y los interpreta. |

Actividades

ACTIVIDAD 1: Características de los seres vivos.

En primer lugar se visualizará un video y se propondrá que los niños y niñas realicen una lista de los seres vivos que aparecen en él o son mencionados. Al mismo tiempo también se podrá tomar nota de algunas características de estos organismos relacionadas con su aspecto, su alimentación, su ciclo de vida, sus hábitos, etc. Considerando las diferentes trayectorias escolares, es posible que algunos niños y niñas puedan escribir la lista a la vez que toman nota de las características, otros escriban solo la lista y quizás con algunos tengamos que buscar intervenciones que faciliten la actividad. Por ejemplo, presentando una tabla en la que tengan que poner un ser vivo en cada renglón.

La toma de notas es un contenido en sí mismo, un modo de conocer en Ciencias Naturales que a su vez está relacionado con la formación de las niñas y niños como estudiantes, eje que atraviesan las prácticas del lenguaje del segundo ciclo. Para enseñar a tomar notas puede ser necesario visualizar el video realizando pausas y realizar intervenciones referidas a qué y cuándo anotar. También puede resultar ver el video completo la primera vez, sin tomar notas, y verlo una segunda vez ya con la consigna de escritura. Una actividad de revisión posible es que las niñas y niños comparen sus escrituras en parejas o pequeños grupos, buscando similitudes y diferencias y completando sus notas si es necesario.

Se sugiere la selección de un video en el que se muestren a los organismos en su ambiente. Una posibilidad es el video Flora y Fauna- Capítulo 3: Espinal Pastizal, cuya dirección en la web es <https://www.youtube.com/watch?v=BOgJZtidvFM> Este video permite que los niños y niñas se aproximen a los seres vivos que habitan un ambiente cercano como es el pastizal pampeano y su transición con el monte espinal.

A continuación se planteará la siguiente pregunta: ¿En el video que vimos, se muestran todos los seres vivos que pueden habitar en ese ambiente? De esta forma, las niñas y niños tendrán la oportunidad para mencionar otros tipos de organismos, como los hongos (en el video se señalan los hongos que cultivan las hormigas en sus hormigueros, pero podrían pasar desapercibidos para los alumnos que tienen una representación de estos seres vivos más asociada a los hongos de sombrero) o los microbios que viven en el suelo o el agua. Si se nombraran organismos que es poco probable que

habiten en el medio ilustrado en el video, se podrá aprovechar para destacar que cada ser vivo requiere determinadas condiciones para desarrollarse.

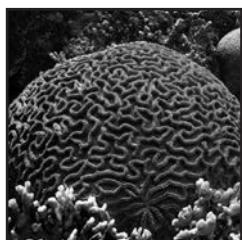
Luego, se organizará la clase en grupos y se pedirá que, teniendo en cuenta las anotaciones que hicieron sobre los seres vivos que reconocieron en el video, elaboren una lista de todas las características que debería reunir algo para ser considerado un ser vivo. Mientras se desarrolla la actividad, el docente recorrerá los grupos y prestará atención a las características que tomen en cuenta para decidir si algo es o no un ser vivo, y a los debates y dudas que se vayan estableciendo. Será muy importante la intervención docente recordando junto con las niñas y niños todo lo que ellas y ellos saben acerca de animales y plantas, coordinando las discusiones surgidas, solicitando o refutando fundamentos y brindando contraejemplos. Una vez que cada grupo haya construido la lista de características que a su parecer definen lo vivo, se presentará la siguiente situación problema:

Consultando una enciclopedia de los seres vivos, Andrea se encontró con dos imágenes que le causaron algunas dudas. En la primera se ilustra una “planta piedra” y en la segunda un “coral laberinto”, que según la información de la enciclopedia se trata de un animal. Utilizando la lista que elaboraron antes, ¿cómo podrían ayudar a Andrea a comprender mejor por qué han sido incluidos en esa enciclopedia?



Planta piedra

Crecen como ejemplares aislados o formando grupos, que se confunden con las piedras del lugar. Habitán ambientes desérticos del sur de África pero algunas especies se cultivan en todo el mundo. Constan de dos hojas y alcanzan una altura de apenas 5 cm, con un diámetro de entre 1 y 3 cm. Su crecimiento es lento. Florece en otoño y al principio del invierno. Sus flores son de color amarillo o blanco. El fruto contiene numerosas semillas y se abre en el momento de las lluvias.



Corales laberinto

Los corales laberinto son animales marinos que forman colonias con cientos de individuos (pólips) que se agrupan formando una estructura compacta que puede alcanzar hasta 1,8 m de diámetro. Los pólipos se alimentan de una variedad de pequeños organismos, desde plancton microscópico hasta pequeños peces. Habitán los arrecifes de coral en aguas poco profundas, con temperaturas relativamente elevadas, en todos los océanos del mundo. Se reproducen principalmente sexualmente pero también lo hacen por gemación.

Dentro de cada grupo producirán una respuesta al problema propuesto. Seguramente, se habrá puesto en tensión la idea de la movilidad como una característica propia de los seres vivos, o cuestiones referidas al aspecto más frecuente de plantas y ani-

males. Se promoverá una puesta en común para que cada grupo exponga sus ideas y entre todos se revise el listado de las posibles características comunes a todos los seres vivos. Al mismo tiempo, se registrarán las preguntas o dudas que vayan surgiendo.

Finalmente, se brindará un texto seleccionado por el o la docente acerca de las características comunes de los seres vivos, a través de cuya lectura se espera que los niños y niñas puedan disipar interrogantes y contrastar con la lista de características elaborada por cada grupo. Se puede elaborar un nuevo listado de características de los seres vivos que quede visible en el aula, para servir de referencia a lo largo de toda la secuencia.

Conocer las ideas previas de los alumnos respecto a este tema nos permite evaluar el punto de partida de la secuencia o, incluso, qué situaciones serán más favorables para problematizar y cuáles podrían resultar muy complicadas o, por el contrario, demasiado sencillas de resolver. La evaluación de los modos de conocer como, por ejemplo, qué ponen en juego al observar el video, al registrar la información o al discutir en grupo, también es imprescindible para el diagnóstico inicial.

ACTIVIDAD 2: Introducción a la noción de criterio y categoría de clasificación

Desde muy niños, todos clasificamos de manera espontánea frente a situaciones y por motivos muy diferentes. Las ciencias también llevan adelante clasificaciones. Sin embargo, desde las primeras clasificaciones que realizamos de pequeños, pasando por los agrupamientos sencillos de la niñez, hasta llegar a las clasificaciones más complejas y sistemáticas basadas en el pensamiento formal, hay un largo camino que recorrer (Casado Jiménez y Gargallo Miralles, 1993).

La clasificación es un contenido, un modo de conocer, que necesita ser aprendido y por lo tanto debe ser enseñado, si esperamos que los alumnos puedan luego ponerlo en juego para abordar el estudio y clasificación de cualquier grupo de elementos. Aprender a clasificar implica dominar la operación de agrupar objetos en función de sus semejanzas y diferencias con algún propósito. Esta operación lleva implícito saber observar y comparar, contrastando sistemáticamente los elementos de cada grupo para aislar las características que comparten. La clasificación, al igual que la comparación, ejercita el análisis y la síntesis, la abstracción y la generalización. Mediante el análisis se diferencian propiedades de los objetos que se pretenden clasificar; a través de la síntesis se incluyen dichos objetos en un marco de referencia común. Comparación

y clasificación constituyen procesos dependientes uno del otro, estrechamente relacionados con la observación y que responden a operaciones lógicas del pensamiento. A partir de un conjunto dado de elementos, se pedirá a los niños y niñas que los distribuyan en dos grupos complementarios sobre la base de distintas características que permitan la separación dicotómica³.

A medida que forman los dos grupos se solicitará que verbalicen lo que han hecho; por ejemplo, “pusimos aquí los que son redondos y allí los que tienen otras formas.” Una vez que han realizado la división, se les pedirá que vuelvan a reunir todo el material y anticipen un nuevo criterio descartando el de la dicotomía anterior para obtener dos nuevos agrupamientos. Esta solicitud se repetirá varias veces o hasta que se agoten las posibilidades.

El hecho de trabajar con un material que se puede manipular permite reconocer, a partir de la exploración directa, una serie de atributos y establecer relaciones entre los elementos que forman la colección.

Luego de realizar esta actividad, se espera que los niños y niñas puedan extrapolar los conocimientos adquiridos en un contexto determinado (clasificar objetos) a otros contextos operacionales (clasificar seres vivos).

En esta actividad, entonces, se propone trabajar en el aula la clasificación de diferentes objetos de uso cotidiano como botones, artículos de ferretería, figuras geométricas, etc. Lo importante es contar con una variedad de elementos que permitan poner en juego diferentes criterios de clasificación espontáneos.

Así, se planteará al alumnado una situación problemática cuya resolución implique la elaboración de distintos criterios de clasificación en relación con un propósito determinado, como la que se presenta a continuación:



A mi abuelo siempre le gustó realizar todo tipo de trabajos con madera y solucionar cualquier problema con los aparatos eléctricos o las instalaciones de agua de la casa, aunque también se da maña para ayudar a los vecinos cuando le piden que les arregle todo tipo de cosas. A lo largo de su vida fue juntando una gran cantidad de elementos que utiliza en esas tareas y que guarda en una vieja caja de herramientas que ya le queda chica. Por eso, para su cumpleaños, le regalamos una nueva caja con muchas divisiones para que ordene mejor todos esos objetos y los pueda encontrar más fácilmente cuando los necesita. El próximo fin de semana lo voy ayudar a ordenarlos, pero no se me ocurre muy bien cómo podríamos separarlos o agruparlos. ¿Habrá una sola manera de hacerlo o varias?

³ La dicotomía implica la separación de algo en dos partes, lo que supone implícitamente la propiedad de exclusión mutua entre ambas partes.

Se dividirá la clase en grupos y a cada uno se les entregará una caja con distintos elementos de ferretería⁴, por ejemplo: tornillos, clavos, arandelas, tuercas, abrazaderas, tarugos, pinzas, destornilladores, trozos de alambre, cables, “cueritos” para canillas, cinta adhesiva, martillos, cinta métrica, pegamentos, espátulas, calibre...

La idea es que analicen un conjunto heterogéneo de objetos y puedan formar distintos agrupamientos teniendo en cuenta sus similitudes y diferencias. Cada vez que logren agrupar todos los elementos en función de una característica, deberán volver a mezclarlos y tratar de separarlos considerando un nuevo rasgo o atributo. El procedimiento se repetirá hasta que no puedan identificar más características que les permitan establecer otros grupos.

A medida que avancen en la actividad, se solicitará a los alumnos que registren en sus cuadernos los grupos que vayan formando y qué fue lo que tuvieron en cuenta para hacerlo.

Cuando todos los grupos hayan finalizado la tarea, se hará una puesta en común orientando la reflexión hacia las características que son comunes a todos los elementos y las que no. Por ejemplo, en este caso, todos son objetos que pueden conseguirse en una ferretería, aunque algunos sean para tareas de electricidad o plomería, o estén hechos de plástico o metal. Luego, se analizarán los distintos grupos que se formaron y las características utilizadas para definirlos. Probablemente hayan tenido en cuenta el uso, el tamaño, el material con el que están realizados, etc. Estos son los **criterios de clasificación** que se tienen en cuenta para agrupar y separar un conjunto de elementos, que comparten ciertas características. Al hacerlo, quedan delimitados grupos o **categorías de clasificación**. En el contexto de esta actividad con objetos de ferretería, estas categorías serían los grupos formados siguiendo los posibles criterios basados en su campo de aplicación (electricidad/ plomería), el material con el que están construidos (plástico/ metal), su utilidad (medición/ fijación), entre otros. Cabe destacar que para algunos objetos podría resultar difícil decidir a qué grupo se los debe asignar, por ejemplo, una herramienta construida con más de una material (estructura metálica y mango de plástico). Estos casos servirán para reflexionar sobre la naturaleza de la clasificación y que la decisión tomada dependerá del propósito principal que entraña ese ordenamiento.

⁴ Si el docente lo considera más adecuado podrá elegir otra colección de elementos, pero deberá adaptar la situación problemática que dará sentido a la actividad de clasificación. Por ejemplo, si se consideraran trozos de distintas telas, la situación podría hacer referencia a la necesidad de agrupar los retazos para armar muestrarios en una casa de venta de telas.

Al finalizar esta actividad podemos evaluar los aprendizajes en torno a las nociones de criterios y categorías de clasificación, que serán fundamentales para el desarrollo de las siguientes actividades. Una situación de evaluación podría incluir la problematización de una de las clasificaciones realizadas durante la actividad a partir del agregado de un nuevo objeto a clasificar. También se podría plantear una nueva clasificación en la que aparezca alguna inconsistencia, para que los alumnos puedan dar cuenta de los errores y repensar los criterios y categorías utilizados. Esta evaluación nos dará la pauta para continuar con la secuencia o volver a reflexionar sobre estos contenidos clave.

ACTIVIDAD 3: Clasificación de los seres vivos. Intercambio de ideas y argumentación

Se retomará la lista de organismos realizada en la primera actividad, incluyendo los que no aparecen explícitamente en él pero que los alumnos pudieron mencionar o que el docente ayudó a que fueran tenidos en consideración, y se planteará una situación problemática que requiera alguna forma de clasificación para su resolución. Por ejemplo:

Los realizadores del video que vimos están pensando en producir una serie de documentales sobre los seres vivos y, cómo quieren que cada video se ocupe de un grupo distinto de seres vivos, me pidieron ayuda. Les comenté que justamente estamos estudiando la clasificación de los seres vivos y que ustedes podrían formar los grupos que trataría cada video. ¿Qué proponen?

Entonces, se solicitará a los niños y niñas que agrupen los organismos de la lista teniendo en cuenta el propósito indicado en la situación problemática. Cada grupo de alumnos completará un cuadro con tantas columnas como grupos haya definido y deberá pensar un nombre para cada uno ellos.

Una vez finalizada la tarea, se invitará a los alumnos a exponer las producciones de cada grupo y las dificultades que surgieron. Se promoverá la explicitación de las características que cada grupo priorizó para agrupar los organismos y el docente las irá registrando, recordando que al elegir determinadas características usaron un *criterio de clasificación*; por ejemplo, si los grupos formados incluyen a “los que vuelan”, “los que nadan”, “los que reptan” y “los que caminan”, el criterio usado fue *la forma de desplazamiento*.

Probablemente surgirá una variedad de clasificaciones, a las que el docente podrá sumar otras que no hayan sido propuestas por los alumnos. En este punto, también se podrá sugerir considerar dos características sucesivamente, por ejemplo, si se desplazan o no, y en caso afirmativo, el ambiente en el que lo hacen. De esta manera, los grupos mayores obtenidos en función de un criterio inicial se subdividen en otros grupos menores de acuerdo a una nueva característica.

Para que los alumnos reconozcan que un mismo ser vivo puede formar parte de diferentes grupos según qué atributos se tomen en cuenta cada vez, se podrán seleccionar algunos casos y comparar sus ubicaciones en las distintas clasificaciones, relacionando esto con el criterio utilizado. Por ejemplo, el cardenal amarillo puede integrar el mismo grupo junto con las hormigas y los árboles si el criterio es “visible a simple vista o con el microscopio”, pero no compartirá la ubicación con los árboles si se clasifica según sean “plantas o animales”. También es importante hacer notar que al pertenecer a grupos distintos según el criterio considerado, un mismo organismo puede ser nombrado de más de una forma. Así, el cardenal amarillo es un animal, es macroscópico, es ovíparo, es aeroterrestre, es granívoro (come semillas, principalmente)...

A la hora de evaluar esta actividad podemos poner el foco en analizar si hay relación entre las características observables de los seres vivos, ya sea a través de lectura de imágenes, videos o textos, y las que efectivamente utilizan a la hora de pensar su clasificación, o sobre las que se basan las clasificaciones presentadas. Esta doble mirada sobre el concepto clasificación y los modos de conocer a partir de la lectura de imágenes, textos o videos es fundamental para comprender qué están aprendiendo y dónde debemos reforzar tiempos y reflexiones.

ACTIVIDAD 4: Clasificación de los animales en vertebrados e invertebrados

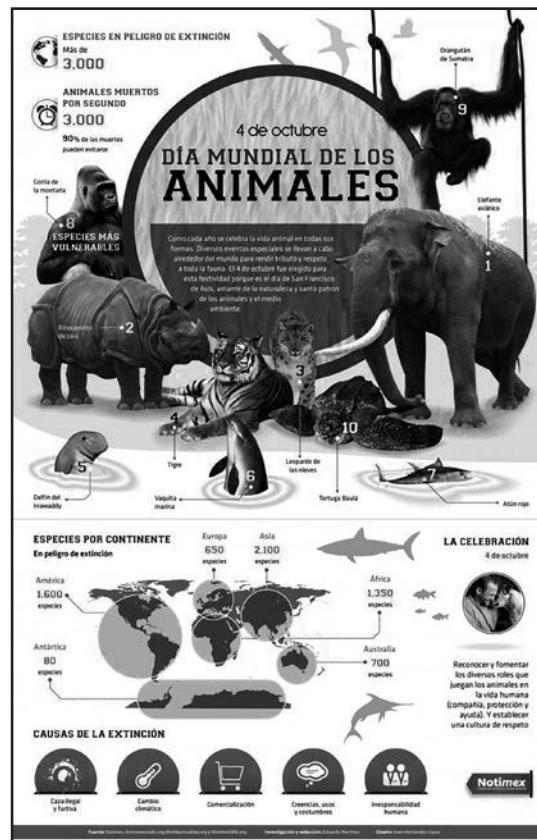
Para comenzar, se planteará el análisis de una infografía referida al “Día mundial de los animales”.⁵ En ella se observan únicamente animales vertebrados, estando representadas todas las clases de vertebrados con excepción de los anfibios. De esta manera, será posible problematizar la lectura de la infografía, interpelando los conocimientos previos del alumnado acerca de la diversidad animal.

⁵ El Día del animal se celebra el 4 de octubre a nivel mundial desde 1929, cuando la Organización Mundial de Protección Animal decidió instituirlo en homenaje a San Francisco de Asís, devoto de los animales. En Argentina se festeja el 29 de abril, en conmemoración del fallecimiento del que fuera presidente de la Sociedad Protectora de Animales, el Dr. Ignacio Lucas Albarracín, en 1926.

Se propondrá una situación problemática similar a la siguiente:

En la veterinaria de mi barrio habían pegado este cartel para recordar el Día del Animal. Mi sobrino, que me había acompañado a vacunar a mi perra y que justo estaba estudiando los animales en la escuela, me dijo señalando el cartel: ¡Mirá qué mal lo hicieron! ¡Faltan animales! ¿Qué habrá tenido en cuenta mi sobrino para decir eso? ¿Ustedes qué piensan?

Se espera que los niños y niñas puedan notar la ausencia de otros grupos de animales, como moscas y mariposas (insectos), arañas y escorpiones (arácnidos), cangrejos (crustáceos), caracoles (moluscos), lombrices de tierra (gusanos redondos o anélidos), estrellas y erizos de mar (equinodermos), por mencionar algunas posibilidades. Por esa razón, estarán en condiciones de señalar que la infografía no incluye a todos los animales como pareciera sugerir el tema de la infografía. Por el contrario, la imagen propone un recorte basado en un criterio de clasificación posible: *"en peligro de extinción"* y en relación a un solo grupo de animales, los vertebrados.



Es probable que los alumnos logren identificar y diferenciar a los animales vertebrados del resto, pero sin poder explicitar los criterios que hacen posible dicha distinción. De esta manera, se podrá preguntar: *¿qué tienen en común todos los animales representados en la infografía (además de estar en peligro de extinción)?*

Se podrá recurrir a radiografías de los animales en cuestión o a esquemas de sus esqueletos, de manera que sea evidente que todos ellos poseen columna vertebral, por lo que integran el grupo de los vertebrados. Hay que tener en cuenta que los peces cartilaginosos, como tiburones y rayas, también son vertebrados aunque su esqueleto no sea óseo. Muchas veces se asocia la condición de vertebrado con la presencia de huesos, pero no sería el caso del grupo de peces mencionado.

Cada grupo de alumnos, entonces, recibirá un conjunto de imágenes que deberá observar y debatir qué representan. Se podrán incluir imágenes de radiografías como las de la Figura 1 o reconstrucciones de esqueletos, como las que se ven en la Figura 2. El

docente orientará la tarea con preguntas acerca de lo que representan las imágenes, cómo creen que fueron obtenidas, qué permiten ver las radiografías...

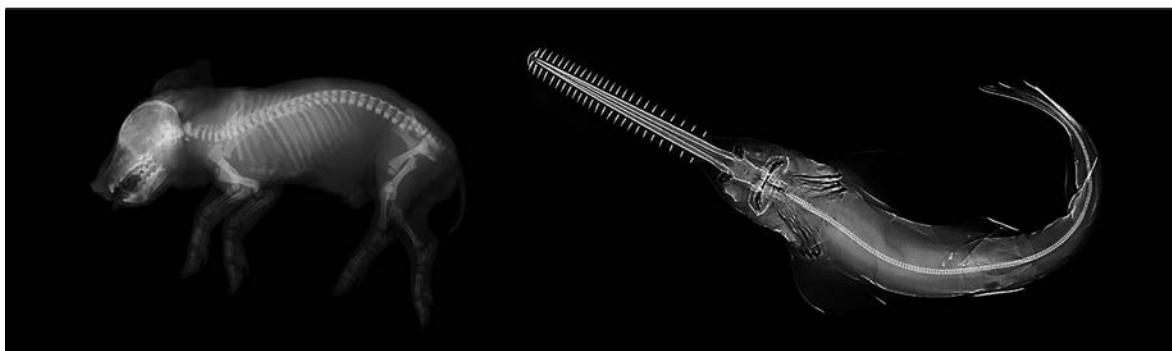


Figura 1: Radiografías de un “pez sierra”, un pez cartilaginoso (izquierda) y de un cerdo (derecha), en las que se observa claramente la presencia de columna vertebral.

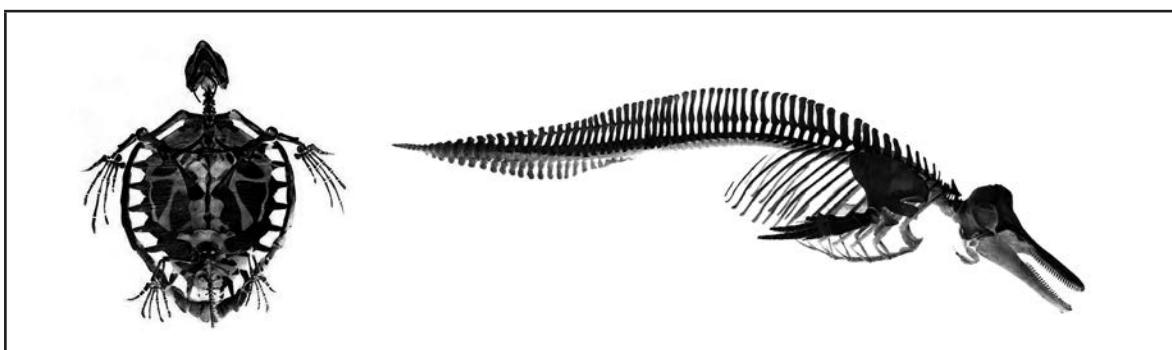


Figura 2: Esqueletos de tortuga marina (izquierda) y de delfín (derecha).

En el transcurso de la actividad se introducirá la noción de esqueleto interno, que puede estar formado por huesos o piezas cartilaginosas.

Una vez que los niños y niñas hayan comprendido que el criterio que permite agrupar a los vertebrados es la presencia de columna vertebral, que forma parte de su esqueleto interno, se les podrá preguntar:

¿Qué esperan observar si pudieran hacer una radiografía a una araña, un escarabajo, un pulpo, una estrella de mar o una lombriz de tierra?



Radiografía de estrella de mar
(De ©Nevit Dilmen, CC BY-SA 3.0:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1177137>)

Se les propondrá que dibujen las hipotéticas radiografías de esos organismos y luego, que las comparén con radiografías, imágenes o representaciones de la estructura de esos mismos animales. Luego de analizar esa información dentro de los grupos y con la orientación del docente, se realizará una puesta en común en la que se recuperará especialmente la imposibilidad de reconocer algo similar a una columna vertebral en los organismos estudiados, por lo que pueden ser englobados dentro del grupo de animales llamados invertebrados.

brados. Al mismo tiempo, se comenzarán a registrar algunas similitudes y diferencias entre los invertebrados analizados; por ejemplo, tanto la araña como el escarabajo presentan patas articuladas y una cubierta dura⁶, aunque una tenga 8 patas y el otro, 6 patas.

ACTIVIDAD 5: Clasificación de los animales vertebrados

Se presentará a los alumnos una situación problemática para cuya resolución sea necesario poner en juego criterios que permitan clasificar a los animales vertebrados. Como continuación de la situación problemática planteada en la Actividad 3, se les podrá proponer la siguiente:

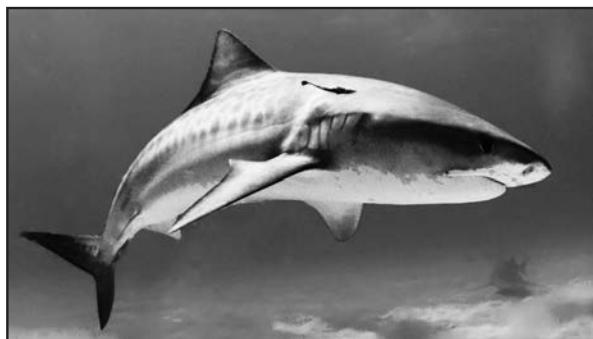
Cuando les propusimos a los documentalistas hacer un video dedicado a los vertebrados y les mostramos la lista de ejemplos posibles, les pareció demasiado extensa y pensaron que sería mejor dividir los contenidos en varias películas. ¿Cómo podríamos ayudarlos a separar los vertebrados para que cada video trate sobre un grupo en particular? ¿Cuántos videos finalmente serían de animales vertebrados y qué títulos podrían tener?

En esta actividad se recuperará la lista ampliada de vertebrados confeccionada a partir de la visualización del video de la Actividad 1 y el análisis de la infografía de la actividad anterior. De esta forma, se contará con representantes de todos los grupos de vertebrados, incluyendo tanto a los peces, ausentes en las imágenes del video, como a los anfibios, que no estaban ilustrados en la infografía de la actividad anterior. Además de los fragmentos del video donde aparecen, se utilizarán imágenes que permitan apreciar claramente las distintas características de los animales en cuestión, por ejemplo, la cobertura corporal o las estructuras que colaboran en el desplazamiento.

También será importante poder considerar información de otros aspectos de estos organismos, como el ambiente en el que habitan o el tipo de reproducción y desarrollo embrionario⁷, que los alumnos podrán encontrar en pequeños textos que acompañarán las imágenes. Por ejemplo:

⁶ El cuerpo de los artrópodos, como las arañas y escarabajos, está cubierto por un esqueleto externo (exoesqueleto) que los protege y brinda soporte mecánico a los músculos.

⁷ Se sugiere que en esta instancia el docente introduzca los conceptos referidos a las formas de desarrollo presentes en los animales vertebrados (ovíparos, ovovivíparos y vivíparos), que luego podrán ser profundizados cuando se aborde el tema ciclos de vida y desarrollo de los seres vivos en una futura secuencia de enseñanza.



El tiburón tiene su esqueleto hecho de cartílagos. Su piel está cubierta por pequeñas escamas con forma de dientes (dentículos). Pueden encontrarse en todos los mares y océanos del mundo, pero no suelen vivir en agua dulce. Según la especie, los tiburones pueden ser vivíparos, ovíparos u ovovivíparos. Tienen de 2 a 100 crías cada vez, las cuales no reciben los cuidados de su madre luego del nacimiento, por lo que deben valerse por sí mismos desde pequeños.

Luego de examinar toda la información disponible, se espera que los alumnos puedan identificar las características que permiten clasificar a los animales vertebrados en distintos grupos, explicitando el o los criterios considerados para hacerlo.

Por último, se volverá sobre la situación problemática para definir los títulos que llevará cada uno de los 4-5 videos⁸ que serán dedicados a mostrar la vida de los peces, los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos.

ACTIVIDAD 6: Clasificación de los animales invertebrados

Los invertebrados constituyen un grupo heterogéneo de animales cuyo común denominador es la ausencia de columna vertebral. Por lo demás, comprende una enorme diversidad de especies pertenecientes a grupos no siempre relacionados evolutivamente entre sí, por lo que sería imposible hablar de los invertebrados como un conjunto definido por un origen compartido. Sin embargo, la tradición ha mantenido el uso de este agrupamiento a pesar de su escasa relevancia desde el punto de vista científico.

Cuando se estableció la separación dicotómica entre vertebrados e invertebrados, en la Actividad 5, los alumnos tuvieron una primera aproximación a algunos ejemplos de animales invertebrados. En la presente actividad se propone introducir, en una versión escolarizada, algunas posibles formas de clasificación de los invertebrados que se sostienen en características generales observables y reconocibles con facilidad.

⁸ Según se considere a las aves como un grupo aparte o junto con los reptiles, como se mencionó en una nota al pie anterior.



dad por los niños y niñas de estas edades. Con este propósito, se planteará una situación problemática como la siguiente:

El otro día visité un museo de ciencias naturales para conocer más sobre los animales invertebrados. En este museo los invertebrados se exhiben en dos salas separadas: en una se ubican los artrópodos, y en la otra, los que no son artrópodos. Por otra parte, en las vitrinas se muestran caparazones, cubiertas duras o esqueletos de invertebrados conservados en seco o ejemplares sumergidos en un líquido conservante. ¿Qué les parece este agrupamiento? ¿Qué otras formas de agruparlos podrían proponer? ¿Qué características tendrían en cuenta para separar los grupos?

Esta situación problemática podría ser complementada o sustituida por una visita al Museo de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. En ambos casos será importante registrar las inquietudes e interrogantes que surjan del grupo de alumnos, ya que orientarán el trabajo de indagación posterior utilizando distintas fuentes de información (videos, enciclopedias, libros de texto) y a través de la observación directa de ejemplos de invertebrados que estén disponibles para los niños y niñas. En este último caso, se facilitará el uso de instrumentos ópticos como lupas de mano y/o monoculares y se promoverá que registren dibujando lo observado.

Aunque los alumnos decidan profundizar la indagación en algún grupo en particular, por ejemplo, los insectos, es importante que puedan hacerlo luego de ubicarlo en alguna clasificación más general que hayan elaborado y/o consensuado. Así, los insectos constituyen un grupo dentro de los artrópodos, los que a su vez se pueden considerar entre los animales invertebrados con algún tipo de protección corporal, como se muestra en el siguiente esquema clasificatorio:



Invertebrados con protección corporal

| | | |
|---|--|---|
| artrópodos (esqueleto externo) <ul style="list-style-type: none">• insectos (3 pares de patas y 1 par de antenas)• arácnidos (4 pares de patas, sin antenas)• crustáceos (5-10 pares de patas y 2 pares de antenas)• miriápodos (muchos pares de patas) | moluscos (caparazón o concha) <ul style="list-style-type: none">•cefalópodos (sin concha externa)• bivalvos (2 conchas)• gasterópodos (1 caparazón) | equinodermos (placas, espinas) <ul style="list-style-type: none">• estrellas de mar (placas, 5 brazos)• erizos de mar (con espinas, • cuerpo globoso) |
|---|--|---|

Invertebrados sin protección corporal

| | | |
|---|--|--|
| gusanos <ul style="list-style-type: none">• anélidos (cuerpo segmentado en anillos)• nematodos (cuerpo redondo no segmentado)• platelmintos (cuerpo plano) | poríferos <ul style="list-style-type: none">• esponjas (cuerpo irregular, sin simetría) | celenterados <ul style="list-style-type: none">• medusas o aguas vivas (se desplazan libremente en el agua)• pólipos: corales y anémonas (fijos a objetos) |
|---|--|--|

Esta actividad brinda la oportunidad para que los niños y niñas se aproximen al grupo más diverso y abundante de animales que habitan la Tierra –los invertebrados–, reconociendo algunas de sus características más destacadas.

Al finalizar las actividades 5 y 6 podemos disponer algún dispositivo de evaluación. Como hasta este momento ya se han puesto en juego diversos modos de conocer, como el trabajo con imágenes, videos, textos, discusiones grupales, exposiciones orales, registros o escrituras, una opción interesante es proponer una serie de alternativas para que las niñas y niños elijan, de acuerdo a sus fortalezas y debilidades, la forma en la que prefieren ser evaluadas y evaluados sobre los contenidos referidos a vertebrados e invertebrados. Es fundamental recortar el objeto de estudio que evaluaremos para pensar un dispositivo acorde y que, por sí mismo, no presente una dificultad añadida.

ACTIVIDAD 7: Distinguendo hongos y plantas

A partir de una situación problemática, se volverá a instalar entre los alumnos la cuestión de la clasificación biológica y sus sentidos, para mostrar que las clasificaciones estándares han cambiado a lo largo del tiempo y que no siempre coinciden con los agrupamientos de uso cotidiano. Además, se orientará la tarea para profundizar en las características que permiten diferenciar los hongos de las plantas.

Una situación problema posible es la siguiente:

Valentina acompañó a su papá a hacer las compras a la verdulería. Le ayudó a elegir las zanahorias y el atado más lindo de acelga; pesó las papas y las cebollas, aunque se negó con las batatas... Las batatas son la única verdura que no le gusta comer. ¡Hasta brócoli come, pero batatas, no! Mientras tanto el papá se dirigió al estante donde había tres tipos de hongos diferentes y llenó una bolsita con unos de color blanco que tenían un cartelito que decía "champiñones". Valentina quedó un poco confundida porque en la escuela había estudiado que los hongos no eran plantas, entonces, ¿qué hacían allí, en una verdulería, donde se supone que se venden plantas comestibles o partes de ellas?

Luego de la lectura del problema, se propondrá un intercambio de ideas a través del cual se buscará hacer foco en las clasificaciones en juego: actuales y antiguas o históricas. Se podrá recuperar la información acerca de cómo han variado las clasificaciones y los criterios sobre las que se han hecho a lo largo de la historia. Para ello, se invitará a los alumnos a leer el texto “Diferentes modos de clasificar seres vivos”, extraído del material “*Ciencias Naturales. Los seres vivos. Clasificación y formas de desarrollo*”. Páginas para el alumno (pp. 10- 11).⁹

Se mencionará que durante mucho tiempo los hongos y plantas se ubicaron en un mismo grupo, el de las plantas, pero que, a partir de nuevos conocimientos disponibles, los científicos decidieron clasificarlos en categorías separadas. Otro ejemplo de la provisionalidad de las clasificaciones es el caso mencionado anteriormente de las aves y reptiles (ver Nota al pie #7).

Volviendo a la situación problema, se llamará la atención ahora sobre las características de los hongos que podrían justificar, o no, su agrupamiento junto con las plantas. Se propondrá un debate al respecto, en el que el docente irá registrando las ideas de los niños y niñas en un afiche, teniendo en cuenta que, seguramente, no solo harán referencia a conocimientos adquiridos en actividades anteriores sino que mencionarán concepciones ingenuas no reconstruidas.

Para ayudar a poner en evidencia las diferencias fundamentales entre plantas y hongos, por ejemplo, en cuanto a la alimentación, se podrá proponer la elaboración de un sencillo instructivo con los pasos a seguir para el cultivo de alguna planta, tal vez recuperando la experiencia del trabajo en huerta de años anteriores. Luego, se contrastará ese procedimiento con los pasos (simplificados) necesarios para cultivar un

⁹ Parra, C. y Wolman, S. (Coord.) (2007). *Ciencias Naturales: los seres vivos, clasificación y formas de desarrollo*. Páginas para el alumno. Buenos Aires: Ministerio de Educación. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (Plan plurianual para el mejoramiento de la enseñanza 2004- 2007). http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pluri_natu.php?menu_id=20709

tipo de hongo, el champiñón, mencionado en la situación problema. Un texto similar al siguiente puede ser dado a leer a los alumnos, con las ayudas que el docente considere necesarias para facilitar su comprensión:

El champiñón es un hongo comestible que se puede cultivar siguiendo unos pocos pasos sencillos.

En primer lugar, se debe disponer de un sustrato adecuado. Por lo general, consiste en un compost elaborado a base de estiércol (de caballo es ideal) mezclado con restos de plantas como el trigo y otros materiales.

Una vez que el sustrato ha sido preparado, se lo distribuye en bolsas o estantes ubicados en un lugar oscuro y fresco, donde se realiza la siembra. Se debe mantener la humedad aplicando agua regularmente. En estas condiciones, crecerá un delicado micelio que se extenderá entre las partículas del compost.

Pasados unos 60 días, comienza la "fructificación" y, a medida que los sombreros alcancen su tamaño comercial, se podrán ir cortando para su consumo.



Micelio de aspecto algodonoso

Crecimiento de las típicas setas comestibles

Para realizar la comparación se construirá un cuadro donde se registren las principales diferencias entre el cultivo de la planta elegida y el cultivo de champiñones, por ejemplo, en cuanto a tipo de sustrato, condiciones de crecimiento (especialmente, requerimiento de luz), partes cosechadas para consumo...

Valiéndose de esquemas, el docente podrá explicar las diferencias entre la estructura del cuerpo de las plantas (raíz, tallo, hojas, flores, frutos) y de los hongos (hifas- micelio, cuerpo fructífero), así como sus relaciones con las funciones que desempeñan (por ejemplo, el cuerpo fructífero se vincula con la reproducción de los hongos).¹⁰

En este punto se puede trabajar sobre algunas de las ideas de los niños y niñas por las que asocian los hongos con las plantas, como por ejemplo, el hecho de que mu-

¹⁰ En el Anexo se presenta información adicional sobre los hongos para los docentes que deseen consultarla.

chos hongos crecen y “surgen” de la tierra como las plantas. Se puede recurrir a las imágenes de plantas que aparecen en el video utilizado en la Actividad 1 para mostrar sus distintas formas de crecimiento: árboles, arbustos, hierbas, acuáticas flotantes (sin conexión con un sustrato sólido), epífitas (crecen sobre otras plantas pero no las parasitan sino que viven en forma independiente, o sobre otros soportes, como los claveles del aire). Al mismo tiempo, se pueden presentar imágenes de hongos creciendo sobre troncos, frutas o alimentos. De esta manera se busca complejizar la mirada y poner en cuestión el criterio habitualmente utilizado para agrupar los hongos junto con las plantas: “crecen y surgen en la tierra”.

La próxima actividad permitirá continuar profundizando en las características de los hongos que los diferencian de las plantas.

ACTIVIDAD 8:
Observación del crecimiento de hongos (mohos)
a partir de una situación experimental

Los hongos son seres vivos cuyos requerimientos para crecer son diferentes a los que necesitan las plantas. Por ejemplo, las condiciones de temperatura y humedad afectan de un modo diferente al crecimiento de los hongos que al de las plantas. Si bien en el caso de los hongos, la luz no es importante como en las plantas, algunos tipos de hongos tienen determinados requerimientos de luz para su fructificación. Para estudiar los factores que condicionan el desarrollo de los hongos, se propone la observación del crecimiento de mohos en pan o frutas.

En Primer Ciclo, los docentes orientan la realización de experiencias escolares y proponen las variables a tener en cuenta; a partir de 4º grado es oportuno que los niños y niñas comiencen a reconocer cuáles son las variables que resulta pertinente analizar según el objetivo del experimento escolar.

Es frecuente que *experiencia* y *experimento* se usen indistintamente para referirse a cualquier situación que implica cierta manipulación y observación en el contexto del aula de ciencias. Sin embargo, aunque están relacionados, no son lo mismo. Una experiencia es el conjunto de percepciones que sirven de fundamento y límite al conocimiento humano. Todo experimento se realiza en el marco de la experiencia pues, en el fondo, no es otra cosa que un conjunto de percepciones sofisticadas, pero *no toda experiencia es un experimento*.

Los experimentos son observaciones refinadas, repetibles y controladas por el experimentador, quien intenta reproducir artificialmente un fenómeno para su estudio. A

través del uso de instrumentos y del análisis matemático de los resultados, busca comprender las relaciones que existen entre la/s variable/s independiente/s supuesta/s causa/s del fenómeno y la/s variable/s dependiente/s el fenómeno que se quiere comprender.

Para comenzar esta actividad, se planteará una situación problemática como la siguiente: *¿Renata se olvidó de sacar de su mochila la bolsita con un poco de sándwich que no había terminado de comer el viernes en la escuela. Justo fue un fin de semana largo y el lunes a la noche, cuando preparó la mochila para el día siguiente, se encontró con la bolsa y los restos de sándwich de un color verdoso. Abrió la bolsa y vio que el pan estaba húmedo. Le llamó la atención porque en la heladera todavía quedaba pan con el que su papá le había preparado el sándwich el viernes a la mañana y estaba en perfectas condiciones, sin ese moho verde. Se preguntó cómo era que había crecido tan rápido el moho en el pan dentro de su bolsita. ¿Qué podemos hacer para ayudar a Renata a encontrar una explicación?*

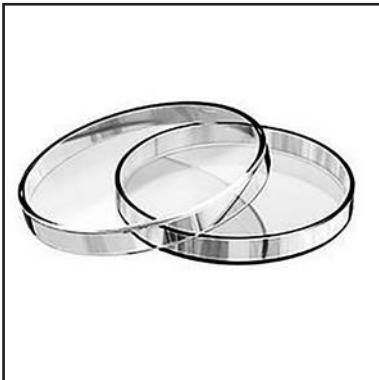
Luego de la lectura del problema, se propondrá un momento de intercambios entre los alumnos y el docente que permitan recuperar algunas ideas sobre las condiciones necesarias para el crecimiento de los hongos vistas en la actividad anterior y relacionarlas con las que se sugieren en la situación problemática. Al mismo tiempo, se orientará al alumnado a establecer, entre todos, acciones que permitan observar cambios en el crecimiento de los mohos, es decir, planificar los pasos del “experimento”.

Se elegirá el material sobre el que se observará el crecimiento de mohos: rebanadas de pan o rodajas finas de algún fruto, como zapallo, zapallito, pepino, o tomate. Una parte de la clase podrá trabajar con porciones de pan y la otra, con trozos del vegetal elegido, los cuales se colocarán en cajas de Petri o frascos de vidrio transparente, debidamente etiquetados (material utilizado, condiciones experimentales y nombre del grupo).

Se propone separar a los alumnos en tres grupos, cada uno de los cuales realizará observaciones y tomará registros de los efectos de alguna de las tres variables consideradas (humedad, temperatura y condiciones de iluminación) sobre el crecimiento de mohos en los materiales seleccionados. En este momento será importante guiar a los alumnos para que puedan reconocer que una variable es algo que cambia a lo largo del experimento, mientras las restantes permanecen controladas; esto significa que se modifica una sola variable por vez. De otra manera sería imposible atribuir los resultados observados a una determinada variable.

Estudiando el efecto de la humedad sobre el crecimiento de los hongos

Así, para el grupo que analizará el efecto de la humedad sobre el crecimiento de hongos, la variable a modificar será la cantidad de agua con la que se humectará el material, por ejemplo: 20 gotas, 10 gotas o 0 gotas de agua.



En este caso, las condiciones de temperatura deben permanecer controladas, es decir, que aunque la temperatura cambie a lo largo del tiempo, la variación será igual para las muestras en los tres recipientes. Además, el material utilizado en los tres recipientes deberá ser el mismo y aproximadamente del mismo tamaño y grosor. Será importante cubrir y cerrar bien cada envase para evitar la influencia de la humedad ambiente, lo que puede asegurarse utilizando una bolsa de nylon para envolver los recipientes. Por último, se deberá decidir si se dejan las muestras expuestas a la luz o en la oscuridad, pero nuevamente esta condición deberá ser igual para todas. Si se opta por dejar los recipientes a la luz, la bolsa de nylon será transparente, y en el caso contrario, se utilizará una bolsa oscura para evitar que llegue luz a las muestras. Así, se podría llegar al siguiente esquema experimental:

| Muestra | Material | Humedad (gotas de agua) | Temperatura | Iluminación |
|---------|----------|-------------------------|-------------|--------------------|
| A | Pan | 0 | ambiente | nylon transparente |
| B | Pan | 10 | ambiente | nylon transparente |
| C | Pan | 20 | ambiente | nylon transparente |

Estudiando el efecto de la temperatura sobre el crecimiento de los hongos

En este caso será necesario fijar las variables humedad e iluminación, es decir, que las tres muestras deberán recibir igual número de gotas de agua durante las observaciones y permanecer bajo idénticas condiciones de iluminación, ya sea manteniendo los recipientes en la oscuridad o expuestos a la luz, permitiendo que la iluminación varíe de igual manera para todas las muestras. Para variar las condiciones de temperatura, las muestras podrán mantenerse a temperatura ambiente, en la heladera o cerca de una fuente de calor.

Un esquema experimental posible sería:

| Muestra | Material | Humedad (gotas de agua) | Temperatura | Iluminación |
|---------|----------|-------------------------|-------------|--------------------|
| A | Pan | 10 | ambiente | nylon transparente |
| B | Pan | 10 | ambiente | nylon transparente |
| C | Pan | 10 | cálido | nylon transparente |

Estudiando el efecto de la luz sobre el crecimiento de los hongos

Esta parte de la experiencia se llevará a cabo controlando la humedad y la temperatura, lo que se logrará aplicando el mismo número de gotas de agua a todas las muestras y disponiendo las muestras en el mismo ambiente, muy próximas entre sí. En tanto, las condiciones de iluminación se podrán variar cubriendo un recipiente con una bolsa de nylon oscuro (oscuridad) y el otro con una bolsa de nylon transparente.

El esquema experimental en este caso será:

| Muestra | Material | Humedad (gotas de agua) | Temperatura | Iluminación |
|---------|----------|-------------------------|-------------|--------------------|
| A | Pan | 10 | ambiente | nylon transparente |
| B | Pan | 10 | ambiente | nylon oscuro |

Después de que se haya acordado el procedimiento anterior, se deberá establecer el tiempo a lo largo del cual se realizarán las observaciones, por ejemplo, diariamente durante una semana. En este punto es importante que los alumnos anticipen lo que esperan que ocurra en cada uno de los casos.

Para sistematizar los resultados, se propondrá que cada grupo construya una tabla donde registrarán sus observaciones utilizando alguna escala que indique el grado de crecimiento alcanzado por los hongos en cada caso, por ejemplo: -, +, ++, +++.

Una vez que hayan completado el registro, se realizará una puesta en común para intercambiar los resultados obtenidos por los distintos grupos y contrastarlos con las anticipaciones formuladas al inicio de la experiencia.

Luego, se invitará a los niños y niñas a que elaboren algunas conclusiones acerca de las condiciones que los hongos requieren para vivir, como por ejemplo:

- *Cuando la temperatura es más alta, los hongos crecen más rápido; en cambio, en la heladera el crecimiento es más lento.*
- *Los hongos crecen más rápido cuando le agregamos más gotas de agua a la muestra.*
- *Cuando una muestra se nos destapó, se secó y los hongos dejaron de crecer.*
- *En las frutas, que tienen más jugo, los hongos crecieron más rápidamente que en los trozos secos de pan.*
- *La luz no es indispensable para el crecimiento de los hongos.*

En algún momento de la actividad, es importante que los alumnos puedan observar los mohos en crecimiento utilizando lupa binoculares o monoculares, para lo que basta-rá colocar una porción de muestra sobre la platina del instrumento.



Imagen aumentada de moho del pan obtenida a través de una lupa. Los filamentos que se observan constituyen las hifas del micelio y las cabezuelas oscuras, las estructuras productoras de esporas (esporangios)

Para finalizar, además de la recuperación de las principales conclusiones de la experiencia y del procedimiento experimental seguido, el docente orientará la reflexión para relacionar lo aprendido en esta instancia con el modo de alimentación de los hongos que los diferencia de las plantas.

ACTIVIDAD 9: Observación de microorganismos¹¹

En la Actividad 1, la lista de seres vivos que los niños y niñas construyeron a partir de la visualización del video seguramente incluyó organismos visibles a simple vista únicamente. En la puesta en común el docente puede haber interrogado acerca de la presencia de otros organismos no mencionados o no identificados en el video pero existentes en el ambiente ilustrado. Por ejemplo, puede haberse introducido la posibilidad de que muchos organismos no tengan el tamaño suficiente como para ser captados por la lente de la cámara o por el ojo humano. Estas ideas serán retomadas en este momento a partir de una situación problemática como la siguiente:

Cuando le mostré a mi sobrino el mismo video que vimos con ustedes, me preguntó al terminar cómo era posible que vivieran los peces de los que se alimentaban las garzas; si en el agua no había más que agua, de qué podrían alimentarse, por ejemplo, los peces más pequeños. ¿Qué podemos hacer para averiguar si en el agua puede haber otros seres vivos? Se promoverá el intercambio de alternativas para resolver la situación problemática

¹¹ Si bien la enseñanza del uso del microscopio, así como el estudio de los microorganismos y su diversidad, son propuestos para 5º grado en el Diseño Curricular de la jurisdicción, esta actividad tiene un propósito únicamente introductorio de ambos temas.

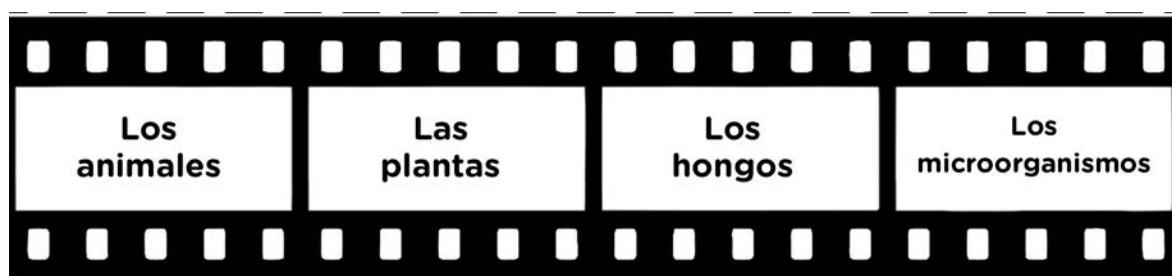
y se orientará la discusión hacia el tamaño de los seres vivos en cuestión y la necesidad de utilizar un instrumento de aumento para poder observarlos. Es posible que los alumnos sugieran el uso de lupas de mano porque las conocen de experiencias escolares anteriores, aunque alguien también puede mencionar el microscopio. Una vez que la clase ha acordado la necesidad de realizar observaciones de gotas de agua para determinar la presencia o no de seres vivos, se brindará información básica acerca del uso del microscopio.

Para la observación se dispondrá de muestras de agua de florero de varios días o de charco, o bien pueden obtenerse raspando la superficie de hojas de plantas acuáticas o las paredes de alguna pecera.

Es importante que el docente comente de dónde tomó la muestra y cómo realizó el preparado. Antes de colocar la muestra sobre la platina del microscopio, los alumnos la observarán a simple vista y con ayuda de una lupa de mano, para que luego puedan advertir el poder de magnificación de aquel instrumento.

Una vez enfocada la muestra en el microscopio, los alumnos observarán y describirán lo que vieron ya sea por escrito o a través de dibujos. La interpretación de lo observado deberá ser acompañada por la lectura de textos y observación de microfotografías, que estarán a disposición de los alumnos mientras esperan su turno para observar al microscopio y mientras elaboran su registro.

Finalmente, se realizará una puesta en común para recuperar de manera significativa la inclusión de los microorganismos en el contexto de las clasificaciones realizadas. Se podrá, entonces, revisar los grupos de seres vivos definidos para resolver la situación problemática presentada en la Actividad 3, donde se proponía asesorar a los realizadores de una serie de videos sobre los seres vivos acerca de una forma de organizarlos. De esta forma, se invitará a los niños y niñas a esquematizar el plan general que tendrá la hipotética producción documental y a explicitar las razones que justifican las separaciones y agrupamientos propuestos.



Esta última situación de enseñanza nos puede servir para evaluar los contenidos trabajados a lo largo de toda la secuencia, ya integrados entre sí. El dispositivo utilizado también debería de servir para evaluar en qué medida se han desarrollado los modos de conocer que nos hemos propuesto enseñar, dado que esta información será muy útil a la hora de planificar y evaluar las siguientes secuencias del año.

Epílogo

En el presente documento se propone una secuencia de enseñanza para niños y niñas de cuarto grado de educación primaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con el propósito general de que se aproximen a la clasificación de la diversidad biológica. Las nueve actividades que forman parte de esta secuencia de enseñanza ofrecen un recorrido que comienza con el reconocimiento de las características comunes a todos los seres vivos, para luego ponerlas en juego en el análisis de casos problemáticos. La siguiente actividad se focaliza en la clasificación como una habilidad cognitiva y un modo de conocer clave en ciencias, sentando las bases para las próximas actividades. Así, la tercera actividad plantea la elaboración y confrontación de distintos criterios para clasificar a los seres vivos, mientras que las actividades posteriores avanzan sobre los principales grupos de animales (vertebrados e invertebrados y sus diferentes subgrupos), la distinción entre plantas y hongos (profundizando especialmente en estos últimos) y la introducción de los microorganismos en el panorama de la diversidad de los seres vivos.

Las plantas no se han abordado de manera particular sino en comparación con los hongos, pero sus características y diversidad pueden ser profundizadas en relación con sus ciclos de vida, en una secuencia de enseñanza subsiguiente destinada a los ciclos de vida y la reproducción de los seres vivos.

En cada actividad se incluyen diferentes situaciones de enseñanza en torno a determinados modos de conocer, por ejemplo: lectura de imágenes, lectura de textos, observación, uso de instrumentos ópticos, experimentación, clasificación, resolución de situaciones problemáticas, intercambios orales, registro de información, producción de textos escritos.

Las actividades están organizadas de acuerdo con una intencionalidad didáctica que es explicitada al comienzo de cada una en términos de lo que se espera que los niños y niñas aprendan a través de ella. Al mismo tiempo, en todas las actividades se plantea alguna situación problemática que los alumnos deberán abordar y que da sentido a las acciones que desplegarán.

Como se sostiene en la fundamentación de esta propuesta (ver Fundamentación), se trata de una planificación a revisar y ajustar en su implementación en el aula, pero prestando atención a la coherencia entre las modificaciones introducidas y las intenciones didácticas, los sentidos de las actividades y los aprendizajes promovidos.

Bibliografía

- Casado Jiménez, M. J. y Gargallo Miralles, E. (1993). El niño aprende a clasificar. Aula de Innovación Educativa [Versión electrónica] 10. [Fecha de consulta: 18 septiembre 2016] Disponible en: <http://www.grao.com/revistas/aula/010-la-secuenciacion-de-contenidos--el-tratamiento-de-la-diversidad/el-nino-aprende-a-clasificar>
- Gómez Galindo, A. A.; Sanmartí, N. y Pujol, R. M. (2007). Fundamentación teórica y diseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo ser vivo en la escuela primaria. Enseñanza de las Ciencias 25 (3): 325-340.
- McTighe, J. y Wiggins, G. (2004). The Understanding by Design Handbook. Alexandra, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Sanmartí, N. (2001). Aprendiendo. Temáticos Escuela Española 2: 4-8.
- Sanmartí, N. (2002). Un reto: mejorar la enseñanza de las ciencias. En VV.AA. Las ciencias en la escuela. Teorías y prácticas. Barcelona: Graó. Pp. 13-25.
- Sanmartí, N. y Alimenti, G. (2004). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química. Educación Química 15 (2): 120-128.
- Parra, C. y Wolman, S. (Coord.) Ciencias Naturales: los seres vivos, clasificación y formas de desarrollo. Páginas para el alumno. Buenos Aires: Ministerio de Educación. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (Plan plurianual para el mejoramiento de la enseñanza 2004- 2007).
- Pujol, M. R. (2003). Didáctica de las Ciencias Naturales en la educación primaria. Madrid: Editorial Síntesis.
- Socolovsky, L. (2011). La Biología en la Escuela Primaria. En Mónica L. Insaurralde (coord.) Ciencias Naturales. Líneas de acción didáctica y perspectivas epistemológicas. Buenos Aires: Noveduc. Pp. 41-87.

Bibliografía para consulta docente

- Audesirk, T.; Audesirk, G. y Byers, B. E. (2008). *Biología: La vida en la Tierra*. México: Pearson Educación.
- Curtis, H. (2008). *Biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, H. (†); Barnes, N. S.; Schnek, A. y Massarini, A. (2015). *Invitación a la Biología* en contexto social. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Sitios Web

- Banco de fotos de seres vivos: <http://www.naturephoto-cz.eu/>
- Cultivo de hongos comestibles: <http://www.iib.unsam.edu.ar/web/micologia.php?mico=4>
- Videos breves sobre distintos grupos de animales (invertebrados, artrópodos, peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos: Encuentro animal, Canal Encuentro <https://www.youtube.com/playlist?list=PLZ6Tlj4tHElsKDUsyils1kjrlMbqquf91t>

En la elaboración de este documento se ha buscado que el lenguaje y la selección de materiales gráficos diversos no refuerce estereotipos, prejuicios o sesgos sexo-genéricos o de otra naturaleza que promuevan discriminación, desigualdad, exclusión o invisibilización de personas o grupos. En este marco, se ha procurado el uso de estrategias gramaticales alternativas al reiterado uso de /o, /a, los, las, etcétera, que pueden dificultar su lectura.



Vamos Buenos Aires