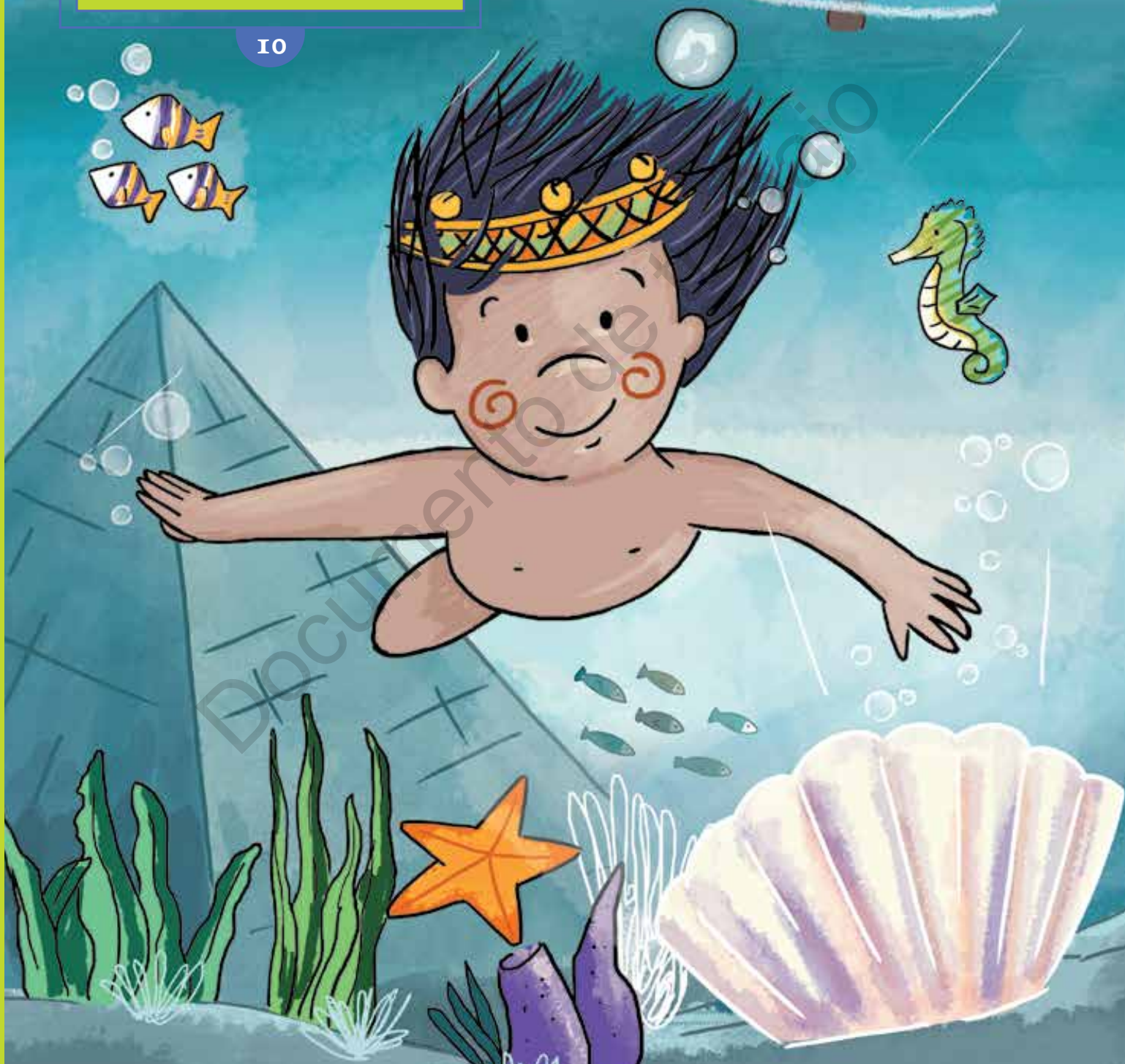


Camino de lectura y escritura

Secuencias didácticas
para los grados 4º y 5º

10



GOBIERNO DE COLOMBIA



MINEDUCACIÓN



Caminos de lectura y escritura

Secuencias didácticas
para los grados 4° y 5°

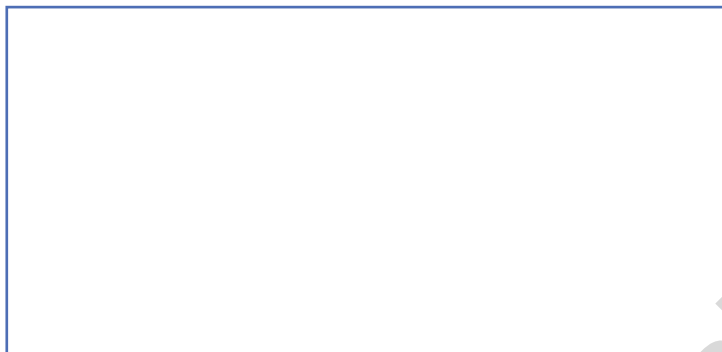
10

Serie
Río de Letras

Manuales y Cartillas
Plan Nacional de Lectura y Escritura

Leer es
mi Cuento
Plan Nacional de Lectura y Escritura

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia



Caminos de lectura y escritura

Secuencias didácticas para los grados 4º y 5º

Serie Río de Letras
Manuales y Cartillas PNLE
© Ministerio de Educación Nacional, 2017
© Lesly Sarmiento Pinzón,
Isaac Lima Díaz, Sonia Vallejo Rodríguez,
Carlos Sánchez Lozano, por los textos, 2017
© Andrea Argüello y Biota Studios,
por las ilustraciones, 2017

Primera edición,
Bogotá, octubre de 2017

Coordinación editorial:

Juan Pablo Mojica Gómez

Diseño y diagramación:

Martha Cadena
Jonathan Duque

Diseño de la colección:

Tragaluz Editores SAS

Equipo pedagógico PNLE:

Juan Camilo Arias
Patricia Niño Rodríguez

Equipo pedagógico Currículo MEN:

Ángela María Cubillos
Angélica del Pilar Osorio
Jenny Andrea Blanco

Revisión Editorial:

Sandra Gutiérrez Hernández

Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República

Yaneth Giha Tovar
Ministra de Educación Nacional

Liliana María Bustamante Zapata
**Viceministra de Educación
Preescolar, Básica y Media (e)**

Mónica Ramírez Peñuela
**Directora de Calidad para la Educación
Preescolar, Básica y Media**

Camila Gómez Afanador
**Subdirectora de Fomento
de Competencias**

Diego Fernando Pulecio Herrera
**Subdirector de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa**

Ángela Contreras
**Gerente del Plan Nacional
de Lectura y Escritura (PNLE)**

Reservados todos los derechos. Se permite la reproducción parcial o total de la obra por cualquier medio o tecnología, siempre y cuando se den los créditos correspondientes a los autores, al Ministerio de Educación Nacional y al Plan Nacional de Lectura y Escritura.



GOBIERNO DE COLOMBIA



MINEDUCACIÓN

Contenido

Presentación	5
Introducción	6

Grado

4^o

Lenguaje

Cuentos de la dimensión desconocida	9
Clase 1 El Concurso Nacional de Cuento, MEN- RCN	10
Clase 2 El sentimiento de lo fantástico	11
Clase 3 La «silueta» de un cuento	12
Clase 4 Planeación del cuento: el «trinomio fantástico»	13
Clase 5 ¿Quién narra? El punto de vista	15
Clase 6 Releer, quitar, ajustar, botar, reescribir	15

Ciencias Naturales

¡Del infinito al más acá!	19
Clase 1 Diálogo sobre el sistema solar	20
Clase 2 La atmósfera	21
Clase 3 y 4 Investigación sobre la gravedad	22
Clase 5 Debate sobre el medio ambiente	23

Ciencias Sociales

Nuestros ancestros	28
Clase 1 Territorio muisca	29
Clase 2 Análisis de mitos y leyendas	30
Clase 3 Pasado y presente	30
Clase 4 Pueblos indígenas de la localidad	31
Clase 5 Protección de los pueblos indígenas	32

Matemáticas

Las matemáticas de <i>El hombre que calculaba</i>	35
Clase 1 Números fraccionarios	36
Clase 2 Proporciones	39
Clase 3 Números cuadrados	41
Clase 4 Números perfectos	43

Lenguaje**Atrápalos con tu voz 47**

Clase 1	Comprensión antes de la lectura en voz alta	48
Clase 2	Dándole vida a un texto	50
Clase 3	Dramatización de personajes	51
Clase 4	Ojo con ahogarse	52
Clase 5	Marcación del texto y lectura ante un auditorio	54
Clase 6	Autoevaluación	56

Ciencias Naturales**La esfera mágica 59**

Clase 1	Lectura en voz alta	60
Clase 2	Búsqueda de fuentes	61
Clase 3	Exposiciones	62
Clase 4	Juego en la cancha	63
Clase 5	Palancas	64
Clase 6	Reflexión final	65

Ciencias Sociales**Los páramos son fábricas de agua 68**

Clase 1	Primer acercamiento	69
Clase 2	Los páramos	70
Clase 3	Características de los páramos y su entorno	70
Clase 4	Problemáticas	71
Clase 5	Divulgación	71

Matemáticas**Relatos matemáticos 74**

Clase 1	Importancia de las Matemáticas	75
Clase 2	Magia	77
Clase 3	La pirámide	79
Clase 4	El volumen	81

Presentación

Un niño, un profesor, un libro y un lápiz pueden cambiar el mundo
(Malala Yousafzai, Premio Nobel de Paz, 2014)

Estamos construyendo un nuevo país, y la educación, como vía para lograr la igualdad social, es el pilar más importante. Por esto, la escuela debe garantizar que todos los niños y niñas desarrollen sus competencias básicas y aprendan más y mejor.

La lectura y la escritura son aprendizajes fundamentales. Libros y lápices pueden cambiar el mundo, solo si nuestras nuevas generaciones saben qué hacer con estas herramientas y las incorporan en su vida académica, social y cultural. En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional hace una gran apuesta a través del Plan Nacional de Lectura y Escritura «Leer es mi cuento» por mejorar las competencias de los estudiantes, trabajando en el fortalecimiento de las bibliotecas escolares y de las capacidades profesionales de docentes y bibliotecarios.

Caminos de lectura y escritura es una serie de cartillas que ofrece a estos mediadores un conjunto de buenas prácticas de aula para que docentes de diferentes áreas del currículo incorporen la lectura y la escritura, pues no solo se lee y escribe en clase de Lenguaje. De esta forma, esta publicación pretende suscitar una reflexión práctica desde el quehacer pedagógico y disciplinar.

Con estas cartillas esperamos seguir contribuyendo para que leer y escribir sea el cuento de la generación de paz.

Introducción

Las secuencias didácticas son formas de organizar las prácticas de enseñanza con la clara intención de que los estudiantes logren un aprendizaje a partir de procesos, habilidades o competencias, o desde la construcción de conocimientos propios de una disciplina. Se presentan también como formas pertinentes de planeación en la medida que permiten «generar procesos centrados en el aprendizaje, trabajar por situaciones reales, reconocer la existencia de diversos procesos intelectuales y de la variada complejidad de los mismos» (D'Hainaut, 1985, citado por Díaz Barriga, 2013).

Esta cartilla de la Serie Río de Letras, del Plan Nacional de Lectura y Escritura (PNLE), presenta una serie de secuencias didácticas para diferentes áreas curriculares, en las cuales se trabajan procesos, contenidos y prácticas de lectura y escritura en el aula y la biblioteca escolar, que en algunos casos son el objeto de aprendizaje; y en otros, herramientas para aprender. Su objetivo es posicionar, a través de las secuencias, que son referentes concretos, la lectura y la escritura como prácticas transversales, presentes en todas las asignaturas y como herramientas claves para lograr mejores procesos de aprendizajes en los estudiantes.

Las secuencias aquí sugeridas están dirigidas a bibliotecarios y docentes de distintas áreas de los grados 4º y 5º. Contemplan situaciones de interés que hacen énfasis en procesos particulares asociados al pensamiento matemático y científico, y al desarrollo del sistema escrito. Las secuencias se dividen

por asignaturas, cada una inicia con una ficha en la cual se presentan los contenidos asociados, los objetivos del aprendizaje, el tiempo de desarrollo sugerido y los desempeños esperados. Luego se describen las actividades a realizar en cada una de las clases y se sugieren actividades para que los estudiantes realicen una vez finalizadas las sesiones. Por último, se ofrecen herramientas para evaluar el desempeño de los estudiantes y otros recursos útiles para el docente antes y durante el desarrollo de la secuencia.

Cabe aclarar que estas secuencias son referentes posibles, las cuales el docente puede adaptar dependiendo de su contexto, malla curricular y tiempo disponible. Por ejemplo, puede realizar una secuencia en menos o más sesiones de las sugeridas, abordar una actividad específica y ampliarla si los estudiantes demuestran interés o tienen dificultad con la temática en particular, cambiar una actividad por otra que conoce y cumple con el mismo objetivo o generar a partir de ella nuevas propuestas. Sin embargo, es importante analizar su estructura, las herramientas que ofrece y la forma en la cual involucra las actividades de lectura y escritura.

Esperamos que estos *Caminos de lectura y escritura* motiven a los docentes y bibliotecarios escolares a plantear nuevas situaciones de aprendizaje en el aula, a reconceptualizar la enseñanza de la lectura y la escritura, utilizar la biblioteca escolar y seguir empleando la Colección Semilla como un recurso que favorece el desarrollo de competencias.



Grado

4º

Lenguaje

Cuentos de la dimensión desconocida 9

Ciencias Naturales

¡Del infinito al más acá! 19

Ciencias Sociales

Nuestros ancestros 28

Matemáticas

Las matemáticas de
El hombre que calculaba 35



Cuentos de la dimensión desconocida

Área en la que se desarrolla	Lenguaje
Contenidos asociados	El cuento fantástico: personajes, atmósfera, puntos de vista, conflicto, cierre inesperado. Planeación, escritura y revisión de un cuento.
Objetivos del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer las características del género fantástico.• Desarrollar la escritura de un cuento fantástico de acuerdo con una «silueta» textual.• Realizar procesos de <i>autorrevisión</i>, <i>correvisión</i> y <i>heterorrevisión</i> de los textos escritos.
DBA Asociados	DBA 3 de grado cuarto: Crea textos literarios en los que articula lecturas previas e impresiones sobre un tema o situación. DBA 8 de grado quinto: Produce textos verbales y no verbales a partir de los planes textuales que elabora según la tipología a desarrollar.
Tiempo de desarrollo sugerido	Seis clases, de 45 minutos cada una.
Desempeños esperados	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante valora la planeación y la revisión como momentos claves del proceso de escritura.• Establece criterios autónomos para evaluar la calidad de un texto literario.• Demuestra gusto por la lectura y la escritura de cuentos fantásticos.
Presentación	Esta secuencia didáctica fomenta la escritura procesual de un texto narrativo de ficción (un cuento). Parte de la idea de que los niños y niñas valoran las historias fantásticas, y que es clave en su formación fomentar su lectura y su producción escrita. La secuencia, además, pretende que los estudiantes aprendan a realizar varios tipos de revisión de sus textos y lo hagan público participando, por ejemplo, en el Concurso Nacional de Cuento, MEN - RCN.

El Concurso Nacional de Cuento, MEN- RCN

Como inicio de la secuencia didáctica, el docente les propone a los estudiantes participar en el Concurso Nacional de Cuento (CNC), organizado por el Ministerio de Educación Nacional y RCN. Si le es posible, puede ingresar a Internet al enlace del CNC, disponible en la página de Colombia Aprende y mostrarles las bases del concurso. Si no, puede llevar impreso el instructivo y los requisitos para participar.

El docente les preguntará si alguno ha participado antes y si han visto en televisión u oído en radio los comerciales invitando a los niños y niñas a escribir. Les mostrará alguno de los libros de Colombia Cuenta, en los cuales aparecen los cuentos ganadores de cada año. Les informará que los premiados, aparte de ser publicados, viajan con uno de sus padres a Cartagena en enero del año siguiente. El docente los invita a opinar y los anima diciéndoles que aunque escribir implica un esfuerzo, también es gratificante y vale la pena enfrentar el reto, pues si quedan finalistas, obtendrán reconocimiento, al igual que el colegio.

A continuación les propone oír uno de los cuentos incluidos en *Colombia cuenta. Séptima versión del Concurso Nacional de Cuento - 2013*, titulado «¿Cómo despertar la lluvia?», escrito por el niño Cristian Felipe Rodríguez (págs. 45-49). El cuento narra en primera persona la historia de un niño que está preocupado porque en Barranquilla no para de llover y la ciudad está inundada. El niño va en una canoa al parque Simón Bolívar, que está lleno de agua, en busca de un duende que es el causante de las lluvias. Cuando lo encuentra descubre la causa de los tremendos aguaceros: llueve siempre que el duende se duerme. Entonces el niño se propone conseguir un despertador para que solo duerma algunas horas.

El docente puede hacer la lectura en voz alta del cuento en un rincón del aula donde los niños y niñas se puedan sentar en el piso, si es posible en un tapete cómodo, o si la hay, en la biblioteca escolar, en un espacio donde no haya mucho ruido. La idea es que los estudiantes sientan que es un momento de placer y no de lectura obligatoria en que serán evaluados. El objetivo de la actividad es que los niños intuyan qué es lo «fantástico», «lo extraño» de la historia.

Ya reunidos, el docente les entrega fotocopias con el primer párrafo del cuento y les pide que lo lean en silencio. Les da unos minutos para la lectura. Luego el docente lee el título del cuento y el primer párrafo en voz alta.

Hola, me llamo Juan Esteban y en este momento estoy con un despertador en la mano. Me encuentro en el parque Simón Bolívar, el más grande de mi ciudad. Intento detener un gran aguacero. Hace una semana que llueve en mi ciudad. Las alcantarillas se rebosaron y grandes arroyos que parecen ríos inundan las calles. La ciudad colapsó. Lo que me hace sentir peor es que todo este caos lo provoqué yo. Pero ¿qué tengo que ver en todo esto y por qué estoy con un despertador en la mano?

Luego el docente indaga si ese comienzo los anima a continuar leyendo la historia. Escucha opiniones y les pregunta qué creen que pasará después. El docente toma nota de las hipótesis que hacen los niños sobre la trama de la historia para cotejar luego si se acercaron o no al cuento original.

Antes de terminar la primera sesión, el docente les anuncia que en la siguiente clase van a hablar sobre los cuentos fantásticos, cuentos en los cuales pasan cosas extrañas.

DESPUÉS DE CLASE: El docente les entrega a los estudiantes el cuento completo fotocopiado y les solicita que lo lean en sus casas junto con sus padres. En sus cuadernos deben realizar un cuadro en el cual escriban cuatro ideas sobre el cuento leído: una idea que les haya impactado, una idea que no les haya quedado clara, una idea que quisieran ampliar, una idea que quisieran criticar.



El sentimiento de lo fantástico

El docente les pide a sus estudiantes que lean las cuatro ideas que tenían de tarea y los invita a dar opiniones sobre ellas. Progresivamente el docente centra el diálogo en qué es lo *extraño* que sucede en el cuento, dibuja en el tablero un cuadro con dos columnas y les pide a los estudiantes completarlo.

Qué pasa cuando llueve

En la realidad	En el cuento «¿Cómo despertar la lluvia?»
Los bomberos usan bombas especiales para evitar las inundaciones.	Se requiere de un despertador para que un duende dormilón deje de hacer que llueva.

Lo que hace el docente es crear «andamiajes» (Bruner, 1999), para que los niños entiendan que hay cuentos realistas y cuentos fantásticos. En estos últimos se hace presente una condición *sine qua non*, el extrañamiento, tal como lo indica Cortázar (2010):

Ese sentimiento de lo fantástico, como me gusta llamarle, porque creo que es sobre todo un sentimiento e incluso un poco visceral, ese sentimiento me acompaña a mí desde el comienzo de mi vida, desde muy pequeño, antes, mucho antes de comenzar a escribir, me negué a aceptar la realidad tal como pretendían imponérmela y explicármela mis padres y mis maestros. Yo vi siempre el mundo de una manera distinta, sentí siempre, que entre dos cosas que parecen perfectamente delimitadas y separadas, hay intersticios por los cuales, para mí al menos, pasaba, se colaba, un elemento, que no podía explicarse con leyes, que no podía explicarse con lógica, que no podía explicarse con la

inteligencia razonante. Ese sentimiento, que creo que se refleja en la mayoría de mis cuentos, podríamos calificarlo de *extrañamiento*.

El docente escribe en el tablero la siguiente definición de cuento fantástico y señala seis de sus características (Todorov, 1981): «Lo fantástico es la vacilación experimentada por un ser que no conoce más que las leyes naturales frente a un acontecimiento aparentemente sobrenatural».

Recursos de los cuentos fantásticos

1. Se presenta una metamorfosis: un objeto, animal o fenómeno se animiza (adquiere vida).
2. El protagonista se transmuta a otros mundos o tiempos.
3. Las leyes de la física se trastocan.
4. La realidad se vuelve un sueño (o una pesadilla).
5. Hay presencia de fuerzas sobrenaturales o inexplicables.
6. El lector siente una incertidumbre permanente.

Luego el docente les entrega a los niños y niñas un papel con una de las seis características mencionadas y les dice que identifiquen en el cuento cómo aparece reflejada esa característica en el cuento «¿Cómo despertar la lluvia?».

Para reforzar el concepto de «fantástico», el docente les pide a los estudiantes que reconozcan esas características en los comienzos de otros cuentos fantásticos. Para ello, el docente se puede basar en las recomendaciones hechas por el profesor Felipe Zayas en su secuencia didáctica sobre el cuento fantástico (recuperado de: <http://bit.ly/1NJ8pod>).

DESPUÉS DE CLASE: El docente les pide a los estudiantes escribir el *título* de un cuento fantástico que les gustaría escribir y el *argumento* (un resumen de lo que tratará).



La «silueta» de un cuento

Al iniciar la clase el docente les pide a sus estudiantes socializar los títulos y temas de los cuentos fantásticos que van a escribir. Es posible que algunos de los niños y niñas requieran comprender mejor qué es un título y qué es el argumento del cuento. Para ello el docente les aclara que el *título* de un cuento fantástico es la primera pista que el escritor le ofrece al lector para informarle de qué tratará su historia, suele llevar el nombre del personaje protagonista y el hecho que lo hace especial («La historia de la momia desatada», por ejemplo). En otros casos el título es más metafórico o abstracto («La otra vuelta de tuerca»). El docente recalca que el título debe crear expectativa en el lector.

En cuanto al *argumento*, debe tratarse de un párrafo de no más de ochenta palabras que resuma la trama del cuento. Les puede poner de ejemplo el argumento del cuento «Historia de la momia desatada» (Ema Wolf):

Es la historia de una momia que se enamora de un paciente de hospital que está completamente vendado después de sufrir un accidente. La momia cree todo el tiempo que el paciente está enamorado de ella y por eso ha decidido raptarlo (secuestrarlo) y llevárselo. Solo un obstáculo impedirá que esto ocurra.

Como seguramente los niños quedarán interesados con el argumento, el docente les anunciará que les leerá en voz alta el cuento de Ema Wolf (1997). Les pide que se fijen con atención en los seis aspectos que componen la estructura textual de un cuento (se los puede entregar impresos).

Estructura (silueta) textual de un cuento

1. Título	Debe ser sugerente para llamar la atención de los lectores.
2. Nombre del autor del cuento	Persona que escribe la historia.
3. Situación inicial o planteamiento	Se describe en detalle al personaje central de la narración. Luego se indican el lugar donde ocurrirán los hechos y el tiempo.
4. Conflicto	Aquí se introduce el conflicto de la historia. Alguien quiere hacer algo, pero existen obstáculos que se lo impiden.
5. Desarrollo del conflicto	Aparecen situaciones que complican la historia, la transforman y generan desequilibrio.
6. Situación final	Se resuelve el conflicto y la situación inicial de la historia queda modificada.

Al finalizar la lectura del cuento «Historia de la momia desatada», el docente invita a los estudiantes a reconocer en este relato cada una de las seis partes vistas en el esquema.

DESPUÉS DE CLASE: El docente les propone a los estudiantes ver con sus padres una película del género fantástico (por ejemplo las sagas *Harry Potter* o *Las crónicas de Narnia*, las películas *Charlie y la fábrica de chocolate*, *Matilda* o *El viaje de Chihiro*). En la siguiente clase contarán la película vista y enumerarán los elementos «fantásticos» que encontraron en ella.



Planeación del cuento: el «trinomio fantástico»

Luego de que los niños y niñas comenten las películas que vieron, el docente les informa que empezarán a escribir el primer borrador de su cuento fantástico. Pero antes lo planearán siguiendo la propuesta del «Trinomio fantástico», de Gianni Rodari, que hace parte del libro *Gramática de la fantasía* (2007).

El docente explica que el trinomio fantástico es un recurso para «disparar» la creatividad. Básicamente consiste en seleccionar un *personaje*, un *objeto* y un *lugar* que tengan la condición de «extrañamiento» de la que hablaba Cortázar.

Para seleccionarlos, el docente lleva un dado y les pide a los estudiantes hacer un círculo y estar atentos. Como un dado tiene seis caras, la idea es crear seis personajes, seis objetos y seis lugares fantásticos. Para comenzar la ronda de creación de personajes, seis estudiantes lanzan el dado y según el número que caiga (el 5 por ejemplo) dicen cómo se llamará el personaje y qué poderes especiales (sobrenaturales) tendrá, por ejemplo una abuelita que es capaz de volverse invisible.

Luego de que se completen los seis personajes, otro grupo de doce estudiantes creará los seis objetos (una varita mágica que convierte a las personas en animales, por ejemplo) y los seis lugares fantásticos (como un cementerio en el mar). Cada personaje, objeto y lugar deben quedar con un número de 1 a 6. Así:

Personajes, objetos y lugares

Personajes					
1	2	3	4	5	6

Objetos					
1	2	3	4	5	6

Lugares					
1	2	3	4	5	6

Con estas bases los estudiantes comenzarán su trinomio fantástico. En sus pupitres, cada uno lanzará el dado y según el número que caiga, seleccionará el personaje, objeto y lugar fantásticos.

El «disparador» para imaginar el argumento de la historia tendrá la siguiente estructura en forma de pregunta: ¿Qué hace (el personaje) con (el objeto) en (el lugar)?

*¿Qué hace mi **abuelita** con una **espada mágica** en el **cementerio**?*

Puede haber variantes: el estudiante lanza el dado tres veces. Los números que salgan le servirán para seleccionar: el primero, el personaje; el segundo, el objeto; y el tercero, el lugar. Lo más importante es que en poco minutos, el estudiante ya tenga el personaje, objeto y lugar para comenzar su cuento.

Cada estudiante, en silencio, escribirá el primer párrafo de su cuento fantástico que deberá tener como máximo 120 palabras.

Terminada la actividad, el docente les propondrá, al menos a cinco estudiantes, leer en voz alta los comienzos de sus cuentos. A los demás les solicitará estar atentos para sugerir cambios en los cuentos de sus compañeros o felicitarlos si creen que la historia va por buen camino. El docente solo hará comentarios a propósito de si la relación del trinomio fantástico (personaje-objeto-lugar) es consistente.



DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes escribirán el resto del cuento en sus casas. Debe tener mínimo cuatro párrafos, el que ya escribieron y otros tres. El segundo

párrafo deberá presentar el conflicto y tener diálogos entre los personajes; el tercero describir una situación de terror; el cuarto, un cierre que rompa las expectativas del lector, es decir, un final inesperado.



¿Quién narra? El punto de vista

Como lo ha señalado Felipe Zayas (2010), un aspecto clave de los cuentos fantásticos tiene que ver con quien narra la historia, el tipo de narrador o lo que técnicamente se conoce como «punto de vista». La mayoría de los cuentos fantásticos utilizan el llamado «narrador en primera persona», ya veremos por qué.

Punto de vista. Clases de narrador en los cuentos

Narrador	Descripción	Cuento ejemplo
Narrador en primera persona	Quien narra es el protagonista, por eso también se le conoce como «narrador interno», pues está dentro de la historia. Utiliza el pronombre personal «yo». Solo puede ver una realidad parcial: lo que él conoce o ve. El lector confía en lo que cuenta este narrador. Esto genera suspenso permanente.	«Un árbol terminantemente prohibido», de Yolanda Reyes.
Narrador testigo	También es un personaje del cuento, pero no es el protagonista, puede ser su amigo o enemigo. Tiene una mirada de los hechos más amplia que el protagonista-narrador.	«Un viaje en taxi», de María Teresa Andruetto.
Narrador omnisciente	Lo ve todo desde arriba, como un dios. Es un narrador externo. No es un personaje en la historia. Se usa menos en los cuentos fantásticos porque le quita incertidumbre a la historia.	«La historia del chico de mirada cortante», de Ursula Wölfel.

El docente les pide a los estudiantes que vuelvan a releer el cuento «¿Cómo despertar la lluvia?», y determinen el punto de vista del narrador. Luego les propone comenzar a reescribir su cuento utilizando el narrador en primera persona.

DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes terminarán de escribir el cuento en primera persona, en sus casas. Deberán indicar si les gusta la nueva versión o prefieren el punto de vista del narrador que tenían en la primera versión.



Releer, quitar, ajustar, botar, reescribir

La escritora Piedad Bonnett (2015) ha llamado la atención sobre la calidad de la escritura de los cuentos que leyó como jurado del 9º Concurso Nacional de Cuento. Percibe que la ortografía es deficiente y el valor estético-literario de estos relatos no es el más logrado: «al conjunto le falta autenticidad, originalidad, creatividad».

Independientemente de lo que se opine sobre sus argumentos, sí es importante que el docente establezca una pauta de revisión y reescritura de los cuentos de los niños y niñas para que estos sean «auténticos, originales, creativos». No se trata solamente de mirar la ortografía y descartar el resto de logros que tengan sus historias.

Para continuar con la secuencia, en esta sesión el docente establecerá un esquema de revisión de la segunda versión de los cuentos escritos por los niños, que al menos debe consistir en tres etapas:

- **Autorrevisión:** los estudiantes revisan sus propios textos como si fueran escritos por otra persona. Para eso determinan si cumplen con el *Decálogo de criterios de un buen cuento fantástico* (ver abajo). Ponen un visto bueno (✓) si consideran que se logra con el numeral o una equis (X) si se requieren cambios para lograrlo.
- **Correvisión:** con un compañero-escritor que esté más avanzado en el proceso de escritura, revisarán el cuento y oirán de manera crítica los juicios sobre aspectos que se deban cambiar o ajustar (no solo los ortográficos, que en este momento no importan porque el texto será reescrito).
- **Heterorrevisión:** luego de las dos revisiones anteriores, y de los cambios que hayan efectuado los estudiantes en la segunda versión de su cuento fantástico, el docente lee todos los relatos y ofrece recomendaciones escritas, dentro del texto del estudiante, de carácter global (la estructura de la historia, la creación de una atmósfera, la identidad de un personaje, el punto de vista, aspectos relacionados con la verosimilitud, etc.).

Decálogo de criterios de un buen cuento fantástico

1. Atrapa a los lectores con un hecho insólito.
2. Los hechos se presentan según la forma hecho positivo-hecho negativo. Es decir, a una situación positiva, viene una negativa.
3. Siempre hay una pizca de humor o ironía.
4. Los personajes están definidos en rápidos trazos, con adjetivos precisos que no se repiten.
5. No complacen las expectativas del lector; se le hace zancadilla, se le sorprende.
6. Hay una acción que domina la historia, no hay espacio para irse por las ramas.
7. No se deja parpadear al lector, quien lee el cuento de una sentada.
8. Siempre deja al lector pensando.
9. El primer y el último párrafo son sagrados: llevan las palabras precisas.
10. Siempre reverencia las reglas de los maestros... Siempre las traiciona.

El docente les puede recordar a sus estudiantes la importancia de observar la regla de revisión que estableció el maestro Gabriel García Márquez frente a sus escritos (1995): «Hay que aprender a desechar. Un buen escritor no se conoce tanto por lo que publica como por lo que echa al cesto de la basura».

DESPUÉS DE CLASE: Luego de la revisión que ha hecho de los cuentos, el docente les solicita a los estudiantes escribir una tercera versión en sus casas. En esta debe haber cambios relevantes y al finalizarla deberán leer sus cuentos en voz alta, que es uno de los mejores recursos para «pescar últimos errores que son de detalle». Finalmente, deben revisar la ortografía del cuento con la ayuda de algún corrector electrónico, aclarándoles que los correctores electrónicos no corrigen los errores si existe una palabra homófona con escritura distinta (abría, habría), ni las tildes en palabras con doble opción acentual (espero, esperó).



Cómo evaluar

Luego de la autorrevisión de la tercera versión del cuento hecha por los propios estudiantes, el docente les indica completar la siguiente tabla. Si encuentran que el indicador de desempeño predominante es AV (a veces) o P (poco), será necesario revisar nuevamente el cuento y ajustarlo.

Valoración del cuento

Aspecto	H	AV	P
¿Impacta favorablemente al lector?			
¿Tiene un encanto especial y demuestra la capacidad creativa del autor?			
¿Posee una secuencia narrativa coherente?			
¿Los personajes, el espacio y el tiempo favorecen la narración?			
¿El manejo que hace el autor del punto de vista narrativo contribuye al desarrollo del cuento?			
¿El título despierta interés y aporta a la significación del cuento?			
¿El cuento, como unidad textual, mantiene relaciones de coherencia y cohesión?			
¿El cuento no tiene faltas de ortografía?			
H: Habitualmente	AV: A veces		P: Poco

Si los estudiantes consideran que es necesaria una nueva revisión, para producir una cuarta versión del cuento fantástico, el docente les puede ayudar haciendo anotaciones puntuales.

Los estudiantes convertirán en PDF la última versión que hagan, para subirla a la plataforma que Colombia Aprende, del Ministerio de Educación Nacional, ha habilitado para el Concurso Nacional de Cuento. La plataforma emite un código que los estudiantes deben guardar para saber, en los meses posteriores, los comentarios de los evaluadores y jurados del MEN y de RCN sobre sus cuentos.

El docente invita a los estudiantes a seguir leyendo cuentos fantásticos. La Colección Semilla tiene varias opciones que pueden trabajarse en el aula o en la biblioteca escolar. Por ejemplo: *Cuentos para jugar*, de Gianni Rodari; *Manual para corregir a niños malcriados*, de Francisco Hinojosa; *Cuentos para dormir a Isabella*; *Cuentos picarescos para niños de América Latina*, entre otros.



Para
saber
más

Se recomienda el libro *Gramática de la fantasía*, de Gianni Rodari. Es un clásico de la pedagogía porque promueve formas imaginativas para escribir textos literarios (cuentos y poemas, sobre todo), pero también porque propone una mirada inesperada sobre el uso del lenguaje. Rodari insiste en que los niños pueden adquirir un enorme capital verbal (y cultural, claro) si están en contacto con la literatura y la reescriben. Lo interesante del libro no es el hecho de que sea un manual teórico, sino una suma de divertidas propuestas —como el «Trinomio fantástico» o «¿Qué pasaría si...?»— para «disparar» el gusto por la creación con palabras.

Bibliografía

- Andruetto, María, 2013. «Un viaje en taxi», en: *La mujer vampiro*. Bogotá: Ediciones SM. Recuperado de: <http://bit.ly/1RF0ln6>.
- Bonett, Piedad, 28 de noviembre de 2015. «Una triste radiografía», en: *El Espectador*. Recuperado de: <http://bit.ly/1HTqufV>.
- Bruner, Jerome, 1999. «Las inspiración de Vygotsky», en: *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.
- Cerón, Alberto, 2007. *Cuentos fantásticos: una manera de disfrutar la escritura*. Recuperado de: <http://bit.ly/1SjqYer>.
- Cortázar, Julio, 2010. «El sentimiento de lo fantástico», en: *La vuelta al día en ochenta mundos*. Barcelona: RM. Recuperado de: <http://bit.ly/1Ra8zA>.
- Reyes, Yolanda, 2009. «Un árbol terminantemente prohibido», en: *El terror de sexto B*. Bogotá: Alfaguara. Recuperado de: <http://bit.ly/1PZYAn>.
- Rodari Gianni, 1999. *Gramática de la fantasía*. Bogotá: Panamericana. Recuperado de: <http://bit.ly/TTUccU>.
- Rodari, Gianni, 2007. *Cuentos para jugar*. Bogotá: Alfaguara.
- Rodríguez, Cristian, 2013. «¿Cómo despertar la lluvia?», en: *Colombia cuenta. Séptima versión del Concurso Nacional de Cuento*. Bogotá: Ediciones SM. Recuperado de: <http://bit.ly/1NamLcQ>.
- Sánchez, Carlos, 2012. *Decálogo del buen cuento fantástico*. Recuperado de: <http://bit.ly/1kfrjYS>.
- Sierra i Fabra, Jordi, 2006. *La página escrita*. Madrid: Ediciones SM.
- Sngularmeaning, (s. f.). *Corrector electrónico de ortografía*. Recuperado de: <http://bit.ly/1Q00p1s>
- Todorov, Tzvetan, 1981. *Introducción a la literatura fantástica*. Buenos Aires: Premia. Recuperado de: <http://bit.ly/1SMbGAn>.
- Wolf, Ema, 1997. «Historia de la momia desatada», en: *La aldobranda en el mercado*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Wölfel, Ursula, 1990. «La historia del chico de mirada cortante», en: *Veintinueve historias disparatadas*. Madrid: Susaeta. Recuperado de: <http://bit.ly/1KFQlmC>.
- Zayas, Felipe, 2010. *El cuento fantástico*. Recuperado de: <http://bit.ly/1gxg6hg>.



¡Del infinito al más acá!

Área en la que se desarrolla	Ciencias Naturales
Contenidos asociados	La Tierra y su atmósfera, la gravedad y los objetos, cambios climáticos, movimiento de placas tectónicas, medio ambiente: contaminación y capa de ozono, propagación de la luz y del sonido.
Objetivos del aprendizaje	Producir textos escritos y orales a partir de la comprensión de algunos fenómenos físicos de la Tierra y del sistema solar, que permiten despejar interrogantes y establecer relaciones con el entorno.
DBA Asociados	DBA 1 de grado tercero: Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo). DBA 2 de grado tercero: Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.
Tiempo de desarrollo sugerido	Seis clases, de noventa minutos cada una.
Desempeños esperados	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante describe los principales elementos del sistema solar y establece relaciones de tamaño, movimiento y posición.• Compara el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.• Describe las características físicas de la Tierra y su atmósfera.• Relaciona el movimiento de traslación con los cambios climáticos.• Establece relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono.• Propone alternativas para cuidar del entorno y evitar los peligros que lo amenazan.• Valora y utiliza el conocimiento de diferentes personas de su entorno.
Presentación	Desde tiempos milenarios, los humanos hemos contemplado y admirado el cielo como un espacio que parece infinito e indescifrable. Las ideas sobre viajes intergalácticos, lunáticos, marcianos, extraterrestres en general, y variados fenómenos físicos que ocurren fuera de la Tierra pueden ser un pretexto pedagógico y didáctico para cultivar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y favorecer el desarrollo de las habilidades comunicativas y de interacción social a partir de la imaginación de los niños y niñas, y su acercamiento al conocimiento del sistema solar.

Diálogo sobre el sistema solar

Se sugiere que el docente genere expectativa en los estudiantes acerca del tema central de esta secuencia didáctica. Para ello previamente puede preguntar, consultar y profundizar sobre el espacio y la vida fuera del planeta Tierra. En una clase anterior les puede pedir a los estudiantes que consulten en la biblioteca escolar sobre los planetas, cometas, estrellas, entre otros, y que hagan algunos apuntes al respecto.

Para iniciar la sesión, el docente puede leer algunos datos curiosos sobre el sistema solar, la vía láctea, los planetas, los extraterrestres, entre otros, y realizar preguntas (como: ¿qué saben sobre los cometas y, en especial, sobre el cometa Halley?), que encaminen el diálogo hacia el tema central de la secuencia.

Algunas lecturas recomendadas para este momento, son:

- El poema «Todos trasnócharon», de Jairo Aníbal Niño. Recuperado de: <http://goo.gl/RT5mvc>.
- *El cometa Halley*. Recuperado de: <http://goo.gl/7ZyOwY>.
- *¿Cuál es la diferencia entre un asteroide y un cometa?* Recuperado de: <http://goo.gl/orF8h7>.

En este espacio el docente permite que los estudiantes compartan otros datos curiosos que conozcan, sus consultas y los apuntes que realizaron previamente; al igual que las inquietudes y expectativas que surjan de las lecturas.

Se sugiere generar un intercambio de ideas entre los estudiantes a través de algunas preguntas, como:

- ¿Cómo se imaginan el sistema solar?
- ¿Por qué se llama sistema solar?
- ¿Cuántos planetas conocidos conforman el sistema solar?
- ¿Cuál de los planetas del sistema solar tiene más lunas?
- ¿Sabían que el Sol es una estrella?
- ¿Pueden existir otros sistemas solares?

El docente toma nota en el tablero o en una cartelera de las ideas de los estudiantes, a manera de memoria. La comunicación en el aula tiene una gran importancia en los saberes que construyen los estudiantes alrededor del objetivo de aprendizaje de la secuencia; esta permite, además, descubrir contenidos asociados y realizar las actividades. La comunicación también les ayuda a los estudiantes a dar sentido a la información que reciben del docente y de otros compañeros.

Al finalizar el diálogo, se sugiere que el docente lea en voz alta un texto sobre el sistema solar. Se sugiere el artículo «El sistema solar», recuperado de: <http://goo.gl/UEhE72>.

Es importante que los estudiantes se acerquen a los textos que se abordan de manera crítica, no solamente como receptores de información científica. También es bueno que tengan la

posibilidad de conocer más sobre el tipo de texto que se lee, si es narrativo o descriptivo, por ejemplo, y que se les permita a través de un ejercicio de evaluación del texto valorar su calidad, pertinencia y claridad, entre otros factores. Para esto el docente antes de realizar la lectura hará una reflexión sobre las características del texto, su organización, su autor, y lo comparará con otros textos que los niños y niñas estén leyendo en otras áreas.

DESPUÉS DE CLASE: El docente les pedirá a los estudiantes que dibujen el sistema solar, teniendo en cuenta lo leído en clase, la información indagada previamente y las notas consignadas en el tablero o cartelera.



La atmósfera

En esta sesión se tratarán las condiciones especiales de la atmósfera que hacen posible la vida en nuestro planeta. Para iniciar, el docente pega en las paredes del salón los dibujos del sistema solar realizados por los niños y niñas en casa. Luego, si cuenta con las herramientas, proyecta el video *Las diez curiosidades más increíbles del sistema solar* (recuperado de: <https://youtu.be/FuUxiYouy54>) y realiza con los estudiantes un sencillo juego interactivo que explica qué es la atmósfera y cuáles son sus capas (recuperado de: <http://goo.gl/Ho8dAH>). De no contar con estos recursos, el docente buscará con antelación un texto que hable sobre el sistema solar y sobre la atmósfera, el cual los estudiantes se turnarán para leer en voz alta.

La intención de estas actividades es pasar de describir el sistema solar a enfocar la atención de los estudiantes en el planeta Tierra y sus particularidades. Es importante que el docente se tome un momento para explicar algunos aspectos claves para la comprensión del concepto de atmósfera y sus características peculiares, que hacen de la Tierra un planeta especial dentro del sistema solar. Algunos de los aspectos que se deben tratar son:

- La atmósfera es una mezcla de gases que se vuelve más delgada a medida que se sube en el cielo hasta desaparecer en el espacio.
- La atmósfera rodea la Tierra y es una mezcla de nitrógeno (78 %), oxígeno (21 %) y otros gases (1 %). Se divide en cinco capas (las cuales se muestran en el juego interactivo mencionado anteriormente). La mayoría de los estados del tiempo y nubes se encuentran en la primera capa.
- La atmósfera es una de los principales aspectos de nuestro planeta que lo hacen habitable, pues bloquea y evita que algunos de los peligrosos rayos del sol lleguen a la Tierra. Atrapa el calor, haciendo que la Tierra tenga una temperatura adecuada, y el oxígeno en el aire de la atmósfera es esencial para la vida, pues nos permite respirar.
- Durante el último siglo, los gases de efecto invernadero y otros contaminantes lanzados hacia la atmósfera han causado grandes cambios, como el calentamiento del planeta, agujeros en la capa de ozono y lluvia ácida.

Clase 2

- Muchos estudios realizados demuestran que el llamado efecto invernadero, aumento de la temperatura de la atmósfera, se produce como resultado de la concentración de gases en la atmósfera, principalmente de dióxido de carbono.

La atmósfera es una capa de gas que rodea un cuerpo celeste que tiene la suficiente masa como para atraerla, como la Tierra y su atmósfera. Algunos planetas están formados principalmente por gases y tienen atmósferas muy profundas.

Investigación sobre la gravedad

Una imagen que se nos viene a la mente cuando hablamos del espacio, es una en la cual las personas y cosas flotan con facilidad. Desde allí se puede abordar el tema de la gravedad. ¿Pero cuál es la relación entre la atmósfera y la gravedad?

La gravedad de la superficie existente se ve influenciada por la presión que el aire atmosférico produce en razón a su peso, eso puede suceder de forma variada, en función del punto y el momento y otros factores circunstanciales. En las zonas de gran altitud, la presión es menor, lo cual afecta el aire. Por esta razón, las personas que escalan montañas como el Everest, en el Himalaya, a 8848 metros de altitud, llevan equipos que les proporcionan oxígeno.

La intención de esta sesión es abordar el concepto de gravedad y algunas de las teorías que la explican. Para iniciar, vale la pena preguntarles a los estudiantes qué nos mantiene con los pies en la Tierra. A partir de las explicaciones de los estudiantes, el docente puede recoger algunas ideas que le permitan articular las explicaciones que a lo largo de la clase se darán. Se sugiere ver con los niños y niñas el video *¿Qué es la ley de gravedad?* (recuperado de: <https://goo.gl/liSQkJ>), en el cual se describe la influencia que tiene la gravedad en el peso de cualquier objeto en la Tierra. Este video brinda elementos que les permitirá a los estudiantes ir comprendiendo el concepto.

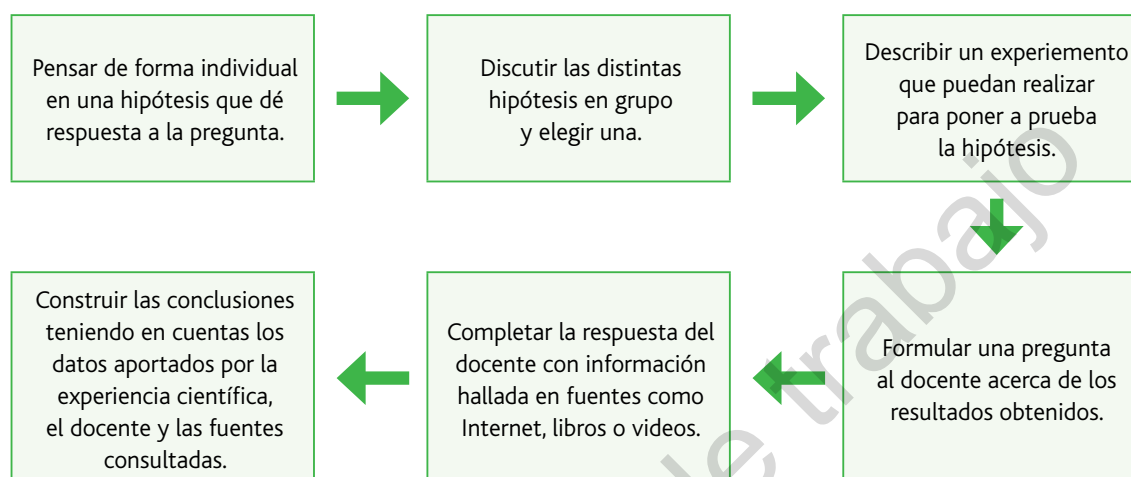
A continuación, y teniendo en cuenta que para la educación científica es fundamental el desarrollo de procesos de investigación, se sugiere que el docente organice a los estudiantes en grupos pequeños (ojalá en número impar) y que cada uno elija una de las siguientes preguntas para iniciar una investigación que los conduzca a resolverla:

- ¿Qué papel desempeñó Newton en la comprensión del concepto de gravedad?
- ¿La gravedad existe solo en la Tierra?
- ¿Por qué si la Tierra es redonda, cuando estamos cabeza abajo, no nos caemos?
- ¿Por qué al patear un balón hacia arriba este cae fuerte al piso?
- ¿Qué pasaría si no existiera la gravedad en la Tierra?
- ¿Cuál sería el peso de un elefante en diferentes lugares del sistema solar?

El docente puede plantear otras preguntas similares, incluso algunas que tengan en cuenta los intereses de los estudiantes.

Para el proceso de investigación se sugiere la siguiente ruta; sin embargo, esta puede variar según los ritmos del grupo, los intereses y la naturaleza de la pregunta escogida.

Ruta para el proceso de investigación



Según Meinardi (2010), se considera «que la habilidad cognitivo-lingüística más importante en el aprendizaje de las ciencias es la explicación». A partir de la exposición de un texto científico por parte de los estudiantes se puede evidenciar si han comprendido un concepto tratado, pues con esta se da cuenta de hechos y fenómenos del mundo natural, en el campo de la ciencia.

No obstante, existen otras clases de textos que sirven para exponer las ideas y que resultan importantes para el acercamiento y apropiación de la ciencia, los textos descriptivos, por ejemplo, permiten que los niños y niñas citen sucesos sin establecer relaciones entre ellos, o al menos no explícitamente; las definiciones, por su parte, se obtienen de caracterizaciones precisas, claras y breves de los objetos o fenómenos y ayudan a comprender en qué consisten y entender el papel que desempeñan en procesos más generales.

De acuerdo con lo anterior, el docente estará atento y fomentará el desarrollo de diferentes formas textuales dentro de las conclusiones de los estudiantes.

Debate sobre el medio ambiente

Los datos, experiencias y fenómenos que se han trabajado en las clases anteriores ponen en evidencia que nuestro planeta es único, al menos dentro del sistema solar, gracias en gran parte a su atmósfera. En esta sesión se busca generar conciencia respecto al impacto que tienen

las acciones antropocéntricas de nuestra especie en el mantenimiento del equilibrio gaseoso en nuestra atmósfera y la existencia de la biodiversidad.

El ser humano, la industria y la modernización, en el afán por controlar y hacer más productivo el uso de la tierra ha venido generando un efecto adverso en nuestra atmósfera. De no unir esfuerzos globales y tomar medidas serias y de peso, en las cuales los países asuman su corresponsabilidad, y de no tomar conciencia con respecto al hecho de que las grandes producciones afectan de manera significativa y acelerada la transformación de los gases atmosféricos, seguiremos en un camino de autodestrucción. En los últimos tiempos se han adelantado acciones concretas que llevan a los distintos países a enfrentar el tema, responsabilizarse y acordar medidas que permitan frenar el deterioro planetario.

Para cumplir con el propósito de esta clase, se propone la lectura del libro *Mi primera guía sobre el cambio climático*, de José Luis Gallego, que hace parte de la Colección Semilla, en la sección «Para saber más» se sugieren otros textos importantes.

Una de las líneas más importante del desarrollo del conocimiento científico es la conocida como «CTS + I», aquella en la que se relaciona la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y la Innovación. Dentro de esta línea, el debate sobre la tensión entre el desarrollo científico y sus implicaciones sociales y culturales es el corazón para lograr generar conciencia sobre la importancia de apropiarnos del conocimiento científico para velar por el cuidado y protección de las poblaciones, así como de los ambientes naturales y sociales.

En ese sentido, se sugiere al docente generar un espacio de debate a partir de algún caso o problemática que implique el uso de sustancias o prácticas humanas que alteren los gases atmosféricos en su región o municipio. Para ello organizará la clase en dos grupos, uno que defienda el uso del producto o desarrollo tecnológico y otro grupo, cuyos integrantes se opongan a su uso. Es importante solicitarles a los estudiantes que usen argumentos técnicos, legales, sociales y culturales que enriquezcan el debate.

Algunas preguntas orientadoras para animar el debate pueden ser:

- ¿Qué efectos tiene el uso o práctica seleccionada para el debate?
- ¿Qué ideas sirven para argumentar la postura que defienden?
- ¿Qué podemos hacer desde nuestra casa para contribuir al cuidado del medio ambiente?
- ¿Es el cambio climático una hipótesis o un supuesto?
- ¿Qué es el efecto invernadero?
- ¿Si fueras presidente de uno de los grandes países del mundo, cual sería tu propuesta para cuidar el medio ambiente?

Para animar el cierre de esta sesión y la secuencia, vale la pena hacer hincapié en que todos podemos adelantar acciones y aunar esfuerzos para frenar el cambio climático. Un ejemplo

de ello son las obras o canciones de algunos artistas con las cuales han querido movilizar a la ciudadanía para apropiarse del tema y generar una conciencia activa.

DESPUÉS DE CLASE: El docente puede proponer el análisis discursivo de algunas canciones que buscan crear conciencia sobre los problemas relacionados con el medio ambiente, como «Este país es mío», del grupo musical Doctor Krápula:



Este país es mío
(El planeta es mío)

No pase, no siga, sin ser autorizado,
que este terreno ya ha sido comprado,
no se sabe quién se le compró a quién,
en todo caso lo partió muy bien,
ya no puedo pasar, ya no puedo hacer nada,
ahora todo es propiedad privada
y si me paso las fronteras nacionales, doblemente colecciones personales,
que me devuelvan porque no soy de allá,
pero tampoco de acá,
porque la tierra ya está vendida,
por unos cuantos cada día es dividida.

CORO

Este país es mío, este país es tuyo y mío,
el continente es mío, el continente es tuyo y mío,
este planeta es mío, este planeta es tuyo y mío,
el universo no es de ellos, el universo es tuyo y nuestro.



Cómo
evaluar

La intención pedagógica de las secuencias didácticas de Ciencias Naturales es articular una serie de situaciones de aprendizajes, a partir de un pretexto como la vida extraterrestre o el sistema solar, para la apropiación y el desarrollo de competencias científicas y comunicativas. En ese sentido, la evaluación debe ser comprendida como un proceso continuo, que se realiza en cada clase, y que implica la observación de acciones diferenciadas y complementarias. Esta observación debe tener en cuenta la forma como se asimilan conceptos, se desarrollan habilidades científicas y de lectura y escritura, y también la manera como los niños y niñas se sienten, relacionan e interactúan con su entorno.

Es importante que el docente les permita conocer a sus estudiantes los criterios que tendrán en cuenta en el proceso de evaluación y el desempeño que se espera con cada una de sus actividades. Por otra parte, asociar lo que pone en evidencia en la evaluación con aspectos que fortalezcan la práctica pedagógica, es la mejor manera de favorecer un aprendizaje de calidad.

Además de los instrumentos con los que ya cuenta el docente, se propone la siguiente matriz que ayudará en el proceso de observación.

Cuadro de evaluación individual

Desempeños esperados	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5
Describe los principales elementos del sistema solar y establece relaciones de tamaño, movimiento y posición.					
Compara el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.					
Describe las características físicas de la Tierra y su atmosfera.					
Relaciona el movimiento de traslación con los cambios climáticos.					
Establece relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono.					
Propone alternativas para cuidar de su entorno y evitar peligros que lo amenazan.					
Valora y utiliza el conocimiento de diferentes personas de su entorno.					



Para
saber
más

Sobre las atmósferas de otros planetas:

- Gómez, Eduardo, (s. f.). *La atmósfera en los planetas*. Madrid: Wisdom School. Recuperado de: <http://goo.gl/mjp4HU>.
- *Píldoras de Universo*, 26 de enero de 2015. *¿Cómo es la atmósfera en otros planetas del sistema solar?* Recuperado de: <https://youtu.be/ua-jqcQUIj4>.
- Copérnico Hubble, 21 de agosto de 2013. *Huracanes y atmósferas planetarias*. Recuperado de: <https://youtu.be/4BKzEJZBrnM>.

Sobre cambio climático:

- Página del Fondo Mundial para la Naturaleza Colombia: <http://www.wwf.org.co/>
- Naciones Unidas, 12 de diciembre de 2015. *Convención marco sobre el cambio climático*. Recuperado de: <http://goo.gl/Q4YD7a>.

Sobre el sistema solar:

- Unidad Editorial Internet S.L.; elmundo.es, 2009. *Surcando el cosmos*. Recuperado de: <http://goo.gl/44EbZX>.
- Cielo Sur, (s. f.). *Astronomía multimedia Cielosur*. Recuperado de: <http://www.cielosur.com/videos.php>.
- BBC Mundo, 16 de julio de 2015. *Un viaje por los planetas del sistema solar*. Recuperado de: <http://goo.gl/bFxV2n>.

Bibliografía

Meinardi, Elsa, 2010. *Educación en Ciencias*. Buenos Aires: Paidós.

Ministerio de Educación, 2006. *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/cWvW7e>.

Raymond, Oram, 2007. *Biología. Sistemas vivos*. Santiago de Chile: McGraw-Hill.

Villatorio, Francisco, 2008. *Agua en el subsuelo de Marte (o no cayó lluvia en el pasado marciano)*. Recuperado de: <http://goo.gl/ud88O3>.

Documento de trabajo



Nuestros ancestros

Área en la que se desarrolla

Ciencias Sociales
Historia
Geografía
Constitución Política

Contenidos asociados

Mitos y leyendas de los pueblos indígenas colombianos; vida cotidiana, económica, política y religiosa de los pueblos indígenas colombianos; situación actual de los pueblos indígenas en Colombia.

Objetivos del aprendizaje

Conocer la historia, legado y situación actual de algunos pueblos indígenas de Colombia, así como algunas medidas necesarias para la reivindicación de sus derechos.

Tiempo de desarrollo sugerido

Cinco clases, de noventa minutos cada una.

Desempeños esperados

- El estudiante hace preguntas acerca de los fenómenos políticos, económicos, sociales y culturales estudiados (pueblos prehispánicos colombianos).
- Identifica, describe y compara algunas características sociales, políticas, económicas y culturales de distintas comunidades prehispánicas de Colombia y América.
- Reconoce la importancia de los legados culturales, científicos, tecnológicos, artísticos y religiosos, de diversas culturas.

Presentación

Con esta secuencia didáctica se pretende que los estudiantes manejen conocimientos propios de las Ciencias Sociales desde un enfoque de desarrollo de competencias. Para este fin, se propone una serie de actividades en las cuales los estudiantes desarrollarán habilidades como la lectura de imágenes y mapas, y consulta y comparación de información proveniente de diversas fuentes.

Territorio muisca

La sesión se inicia dando lectura en voz alta de la leyenda muisca «El día en que el sol se apagó en el cielo», del libro *Leyendas de nuestra América*, de Bergdolt de Walschburger. A partir de la leyenda el docente les pregunta a los estudiantes sobre lo que saben acerca de los muisca, sus dioses o deidades protectoras.

Después de ello, el docente anima a los estudiantes a que, en grupos, consulten sobre la historia del pueblo muisca, su territorio, vida cotidiana y aspectos como su organización social, económica, política y religiosa. Para ello, se sugiere visitar la biblioteca escolar

El docente señala algunos criterios para la búsqueda y el registro de información, como la identificación de las ideas principales de los textos, información contradictoria, información sobre las referencias de las fuentes o autores consultados. Para ello se sugiere que completen una ficha como la siguiente (adaptada de: Sánchez, C., 2014):

Ficha de registro de información

Aspecto	Información
Información que busqué	
Libros o sitios de Internet donde investigué	
Información importante que encontré	
Ideas claves que voy a citar	
Preguntas que me surgen	
Referencia de donde he tomado la información (autores, año de publicación, título del libro, título del capítulo, páginas, editorial, ciudad)	

Al finalizar la consulta, y a partir de la información registrada, los estudiantes, en un pliego de papel periódico, dibujarán el territorio muisca, tal y como fue conocido antes del periodo de la Conquista española. Deben utilizar convenciones y textos breves para señalar las características del territorio, datos importantes sobre la vida social, económica, política y religiosa de los muisca. Cada grupo expondrá a los demás compañeros su cartelera.

DESPUÉS DE CLASE: El docente les pide a los estudiantes que consulten en la biblioteca o en Internet sobre la vida religiosa de los muisca, en particular sobre sus creencias, cosmogonía y sobre la leyenda de El Dorado. Los anima a consultar información relacionada en la página del Museo del Oro del Banco de la República (<http://www.banrepcultural.org/museo-del-oro>). Los estudiantes diligenciarán la ficha de registro de información, en sus cuadernos o bitácoras.



Análisis de mitos y leyendas

El docente realiza la lectura en voz alta de la leyenda «El oro de Guatavita», incluida en el libro *Hace muchísimo tiempo*, de Sergio Andricaín y que hace parte de la Colección Semilla. Los estudiantes deben indicar cuáles son los personajes (humanos, dioses y animales), las acciones principales, así como los objetos más relevantes que se mencionan (esmeraldas, oro). El docente explica el sentido de los mitos y leyendas en la historia y memoria de los pueblos, así como el hecho de que los objetos, animales y personajes tienen significados especiales en cada pueblo.

A continuación, los estudiantes seleccionan uno de los mitos recopilados por Hugo Niño en el libro, de la Colección Semilla, «Los mitos del Sol» o uno de los cuentos, mitos o leyendas recopilados por Sergio Andricaín en «Hace muchísimo tiempo». También pueden explorar la colección Territorios Narrados del PNLE (recuperado de: <http://goo.gl/RqxsOo>).

Los estudiantes leerán dos o tres veces el relato seleccionado e identificarán:

- Vocabulario desconocido.
- Personajes y sus acciones.
- Objetos o elementos de importancia y significado para el pueblo indígena.
- Lecciones o moralejas (si las hay).

Los resultados del análisis los presentarán en un pliego de papel periódico y los expondrán a sus compañeros. El docente señalará los elementos comunes en los mitos de cada pueblo, resaltando la importancia del mito en la construcción y permanencia de la memoria de las comunidades.



DESPUÉS DE CLASE: A partir del mito analizado, los estudiantes indagarán en la biblioteca o en Internet sobre algunos aspectos de la cultura en la cual se originó, como su ubicación geográfica, datos históricos y la situación actual de los indígenas que hacen parte de esa cultura. Los estudiantes registrarán la información en sus cuadernos o bitácoras.

Pasado y presente

Los estudiantes presentan los resultados de su indagación sobre la ubicación geográfica, historia y situación actual de los pueblos relacionados con los mitos analizados. Con este ejercicio se busca que los estudiantes reconozcan la diversidad cultural de los pueblos indígenas en Colombia y su ubicación geográfica. Se sugiere desarrollar esta actividad en grupos, siguiendo estos pasos:

- Compartir la información: los estudiantes leen sus notas y documentos consultados a sus compañeros de grupo.
- Síntesis de la información: cada equipo organiza la información en un cuadro, en dos columnas (pasado y presente), en el cual respondan a preguntas, como: ¿dónde estaba

o está ubicado el pueblo indígena?, ¿cómo era o es su vida cotidiana?, ¿qué actividades económicas tenían o tienen?, ¿en qué dioses creían o creen?, ¿cuáles eran o son sus símbolos más importantes?, ¿cuáles son sus legados culturales, políticos o económicos más destacados?

- Socialización de los resultados: los estudiantes comparten la información registrada en los cuadros. El docente intervendrá para que se llegue a la comprensión de los cambios que han tenido los pueblos y comunidades indígenas, y la importancia de preservar y respetar sus legados. Para contrastar la situación pasada y presente de los pueblos indígenas, se sugiere realizar una línea de tiempo en la cual se tengan presentes las nociones de cambio y permanencia (conceptos históricos y sociales).

DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes indagarán con sus conocidos y en libros o páginas de Internet sobre los pueblos indígenas que habitaron o habitan su localidad. El docente puede pedirles que respondan a preguntas concretas y les brindará indicaciones sobre cómo consultar las fuentes disponibles. La información obtenida debe registrarse en los cuadernos o bitácoras.



Pueblos indígenas de la localidad

El docente expondrá algunas de las causas que generaron gran impacto en la vida social, política y económica de los indígenas durante la Conquista. Puede complementar la exposición con la lectura de algunos apartes del capítulo «La Colonia» del libro *La Independencia de Colombia: así fue*, de Irene Vasco, haciendo énfasis en la Encomienda y la ausencia de los derechos de los indígenas en la época.

A continuación, los estudiantes presentan los resultados de su indagación sobre la ubicación geográfica, historia y situación actual de los pueblos indígenas que habitaron o habitan en su localidad. Al igual que en la clase anterior, se sugiere desarrollar la actividad en grupos, siguiendo los pasos que se muestran a continuación:

- Compartir la información: los estudiantes leen sus notas y documentos consultados a sus compañeros de grupo. Destacan las fuentes consultadas (orales, escritas).
- Síntesis de la información: cada equipo organiza la información en un cuadro, en dos columnas (pasado y presente), en el cual respondan a preguntas, como: ¿dónde estaba o está ubicado el pueblo indígena?, ¿cómo era o es su vida cotidiana?, ¿qué actividades económicas tenían o tienen?, ¿en qué dioses creían o creen?, ¿cuáles eran o son sus símbolos más importantes?, ¿cuáles son sus legados culturales, políticos o económicos más destacados?
- Socialización de los resultados: los estudiantes comparten la información registrada en los cuadros. El docente intervendrá para que se llegue a la comprensión de los cambios que han tenido los pueblos y comunidades indígenas, y la importancia de preservar y respetar sus legados.

Se recomienda que el docente se apoye en testimonios de miembros de las comunidades indígenas de la localidad, ya sea a través de un video o invitándolos a un conversatorio con la clase.



DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes consultan la página de la Dirección de Asuntos Indígenas, Rom y Minorías (<http://goo.gl/il2TNw>) e investigan sobre qué es un «plan de salvaguarda y un plan de vida» (<http://siic.mininterior.gov.co/>). Los estudiantes registran la información consultada en sus cuadernos o bitácoras.

Protección de los pueblos indígenas

El docente leerá con los estudiantes recortes de prensa o artículos sobre la situación actual de los indígenas en Colombia y en América. Se sugiere resaltar casos como el de los u'wa, los wayúu, los zenúes (Colombia) o los mapuches (Chile).

A continuación, el docente leerá el «Plan de vida y planes de salvaguarda», reflexionando sobre su importancia como parte de las medidas de protección, atención, reparación y garantía de no repetición (Ver Auto 004 de 2009, Sentencia T-025 de 2004, de la Corte Constitucional).

A partir de estas lecturas y del trabajo previamente realizado, se propone a los estudiantes elaborar una carta dirigida a las autoridades locales y nacionales en la cual planteen recomendaciones para la protección y defensa de los derechos humanos de los pueblos indígenas. Puede ir acompañada de gráficos, recortes de noticias, fotografías, entre otros. Las cartas se publican en un mural relacionado con el Proyecto de Educación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, el Proyecto de Democracia o el área de Ciencias Sociales.

Como cierre de las actividades y como autoevaluación, los estudiantes diligenciarán el siguiente cuadro:

Ficha de autoevaluación

Pregunta	Respuesta
¿Qué aprendí sobre los pueblos indígenas?	
¿Qué fuentes consulté?	
¿Qué compromisos puedo asumir frente a la situación socioeconómica de los pueblos indígenas?	
¿Qué preguntas me surgen sobre el tema?	



Se sugiere que el docente, antes de iniciar la secuencia didáctica, comparta con sus estudiantes los propósitos e intenciones de aprendizaje que se pretenden, así como las actividades y productos que se realizarán. Es importante recordar el carácter formativo y procesual de la evaluación. En este sentido, el docente revisa y retroalimenta las actividades y resultados de los estudiantes de manera permanente, para que así la evaluación esté siempre estrechamente relacionada con el proceso de aprendizaje. Adicional a este instrumento de evaluación, se sugiere tener en cuenta la ficha de autoevaluación diligenciada por los estudiantes en la última clase.

Guía de evaluación

Aspectos a evaluar	Observaciones	Recomendaciones
El estudiante formula preguntas acerca del pasado y presente social, político y cultural de los pueblos indígenas colombianos.		
Identifica, describe y compara características sociales, políticas, económicas y culturales de las comunidades prehispánicas de Colombia y América.		
Organiza la información obtenida de diversas fuentes.		
Compara la información obtenida y plantea conclusiones para dar respuesta a las preguntas iniciales.		
Explica la importancia de los legados culturales, científicos, tecnológicos, artísticos y religiosos de los pueblos indígenas.		



Sobre los pueblos indígenas de Colombia:

- Biblioteca Virtual del Banco de la República: <http://goo.gl/gp1ULF>.

Sobre antropología y pueblos indígenas de Colombia y América:

- Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2009. *¿Qué es la antropología?* Recuperado de: <http://goo.gl/Zjs6zV>.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia, (s. f.). *Alto Sinú*. Recuperado de: <http://goo.gl/IJHSp9>.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia de México, (s. f.). *Niños*. Recuperado de: <http://www.inah.gob.mx/es/ninos>.
- Museo Nacional de Antropología España: <http://goo.gl/BBBo2q>.

Sobre el legado muisca:

- Museo del Oro.
- Banco de la República, 2005. *Maleta didáctica. Los muisca y su organización social*. Bogotá: Banco de la República. Recuperado de: <http://goo.gl/yhce2g>.



Para
saber
más

- Calvi, Gian; Giraldo de Puech, María, 1986. *Así éramos los muiscas*. Recuperado de: <http://goo.gl/ww474S>.

Sobre la situación actual de los derechos humanos de los pueblos indígenas:

- ONU, 2010. *Pueblos indígenas*. Recuperado de: <http://goo.gl/z29xy5>.

Sobre el desarrollo de la Antropología como Ciencia Social en Colombia:

- Pineda, Roberto, junio de 1999. «Inicios de la Antropología en Colombia», en *Revista de Estudios Sociales*, n.º 3. Bogotá: Universidad de los Andes. Recuperado de: <https://goo.gl/1NCfGX>.
- Banco de la República, 2011. *Reviviendo la historia de la Antropología en Colombia*. Bogotá: Banco de la República. Recuperado de: <http://goo.gl/KGf32E>.
- Archivo General de la Nación, (s. f.). *Instituto Colombiano de Antropología e Historia*. Recuperado de: <http://goo.gl/IVIHZD>.
- Rojas, Axel, 2012. «Antropología y estudios culturales en Colombia. Emergencias, localizaciones, desafíos», en *Tabula Rasa*, n.º 15. Recuperado de: <http://goo.gl/pXaVHv>.

Sobre Didáctica de las Ciencias Sociales:

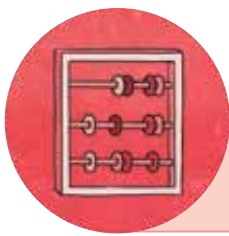
- Siede, Isabelino (coord.), 2010. *Ciencias Sociales en la escuela: criterios y propuestas para la enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Hernández, Xavier, 2002. *Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Barcelona: Grao.

Referentes curriculares:

- Ministerio de Educación, 2002. *Lineamientos curriculares para el área de Ciencias Sociales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/A9m5CO>.
- Ministerio de Educación, 2006. *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/9umdcD>.

Bibliografía

- Andricaín, Sergio, 2005. *Hace muchísimo tiempo*. Bogotá: Panamericana Editorial.
- Bergdolt de Walschburger, Ute, 1989. *Leyendas de nuestra América*. Bogotá: Norma.
- Castaño, Alice, 2014. *Prácticas de escritura en el aula: orientaciones didácticas para docentes*. Serie Río de Letras. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, CERLALC - UNESCO.
- Niño, Hugo, 2005. *Los mitos del Sol*. Bogotá: Panamericana Editorial.
- Sánchez, Carlos, 2014. *Prácticas de lectura en el aula: orientaciones didácticas para docentes*. Serie Río de Letras. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, CERLALC - UNESCO.
- Urbina, Fernando; Púa, Giovanni, 2009. *Vida cotidiana de las culturas amerindias*. Bogotá: Panamericana Editorial.



Las matemáticas de *El hombre que calculaba*

Área en la que se desarrolla	Matemáticas
Contenidos asociados	Números fraccionarios; operaciones con números fraccionarios; razones y proporciones, proporcionalidad directa; sistema de números naturales, propiedades de los números naturales.
Objetivos del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Comprender el concepto de número fraccionario en diferentes contextos.• Identificar el concepto de razones y proporciones en diferentes contextos.• Identificar algunas características del conjunto de los números naturales y comunicarlas de manera clara.
DBA Asociados	DBA 1 de grado cuarto: Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos. DBA 3 de grado cuarto: Establece relaciones mayor que, menor que, igual que y relaciones multiplicativas entre números racionales en sus formas de fracción o decimal.
Tiempo de desarrollo sugerido	Cuatro clases, de dos horas cada una.
Desempeños esperados	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante interpreta las fracciones en diferentes contextos: de medición, relaciones parte-todo, cociente, razones y proporciones.• Resuelve y formula problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales, los números fraccionarios y sus operaciones.• Resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.• Resuelve y formula problemas de proporcionalidad directa.• Comunica los patrones y regularidades que encuentra en su trabajo matemático.
Presentación	Esta secuencia didáctica busca que el estudiante explore los contenidos matemáticos propios del grado 4º, a través de relatos que lo pueden llevar a descubrir características de generalización a partir del conocimiento que ha establecido a lo largo de su formación en Matemáticas. Los contenidos se desarrollan a partir de la lectura de los primeros once capítulos del libro <i>El hombre que calculaba</i> , de Malba Tahan. El estudiante se acercará a posibles respuestas a situaciones que se pueden resolver desde el punto de vista lógico, matemático y ético, construyendo las nociones de números fraccionarios y sus contextos, razones y proporciones, pensamiento numérico, generalización y uso del lenguaje matemático, de acuerdo con su edad.

Números fraccionarios

Para esta sesión el profesor puede proponer la resolución de las siguientes actividades:

Actividad 1

El papá de mi amigo Juan tiene 35 vacas lecheras y quiere dejar a sus hijos una herencia. Ha establecido que a Mario, el hijo mayor, le dejará la mitad; a Bernardo, el hijo del medio, le dejará la tercera parte; y a Juan le dejará la novena parte. La condición del papá es que las vacas lecheras sigan produciendo leche hasta que ya no sea posible.

- Los estudiantes deberán responder: ¿qué estrategia utilizarían para repartir de forma adecuada las vacas?
- ¿Consideran que este reparto es equitativo?, ¿por qué?

El docente les pedirá que realicen las operaciones que sean necesarias y cuando tengan la respuesta, las compartirán con sus compañeros.

Es importante tener en cuenta que la suma de las partes implica que habrá un sobrante. Es fundamental que el docente no diga nada al respecto, para permitir que los estudiantes lo infieran y concluyan a partir de la revisión minuciosa del procedimiento desarrollado. El docente puede inducirlos a partir de cuestionamientos para que sean conscientes de que la herencia no se reparte en su totalidad. La condición que ha dado el padre no implica que quien quiera llevarse sus vacas pueda ir a vivir a otros lugares.

Al concluir con esta actividad, el docente procede a proponer otro reto matemático:

Actividad 2

A una peregrinación, mi hermano y yo llevamos panes y jugos para el camino. Cuando a mi hermano le quedaban tan solo 3 panes y a mí 5, nos encontramos con una persona que no tenía nada que comer, pero quien nos dijo que nos pagaría \$1000 por cada pan al final del viaje. Cuando llegó el momento, en efecto le dio \$3000 a mi hermano y \$5000 a mí.

El docente les pedirá a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:

- ¿Opinan que es justo el reparto del dinero que hizo el señor?, ¿por qué?
- ¿Creen que hay otras maneras de hacer el reparto? ¿Cuál sería otra forma de reparto y por qué?

Una vez finalizadas las actividades, los niños y niñas explicarán a sus compañeros los procedimientos realizados y sus respuestas. Con ello se busca que pregunten, confronten y lleguen a respuestas correctas con la mediación del docente, que preguntará y complementará la información.

A continuación, se inicia la lectura del libro *El hombre que calculaba*. La lectura de los primeros dos capítulos es la introducción de lo que va a suceder en el desarrollo de la historia de Beremiz Samir. Es importante que el docente tenga en cuenta las expresiones que tienen nota al pie puesto que les permitirá a los estudiantes conocer algunos términos que encontrarán repetidamente en el texto. En el segundo capítulo y en otros posteriores Beremiz describe datos y saca promedios. El docente puede utilizar esos datos para realizar un acercamiento a la estadística, por ejemplo, cuántas veces por capítulo Beremiz dice un número, si repite una palabra específica, si cuenta flores o aves, entre otros.

El capítulo 3 resulta muy importante, ya que la primera actividad de esta sesión se basa en el problema de los 35 camellos que figura allí. El profesor puede invitar a los estudiantes a realizar las operaciones y analizar, si no han caído en cuenta antes, la forma en la que Beremiz gana el camello para no incomodar al narrador de la historia. También es importante resaltar el hecho de que el padre no ha repartido toda su herencia puesto que le han faltado 118 por repartir.

DESPUÉS DE CLASE: Dado que el tema de los números fraccionarios es tan importante y los estudiantes generalmente encuentran dificultades para comprender bien este tema, el docente puede proponerles realizar con ayuda de sus padres o cuidadores, algunas de las siguientes actividades que permitirán reforzar los conceptos analizados.



Actividad 3

a) Realiza las siguientes sumas de fracciones homogéneas de manera gráfica y luego aplicando el algoritmo que conoces:

$$1a. \frac{7}{10} + \frac{2}{10} = \quad 2a. \frac{8}{12} + \frac{7}{12} = \quad 3a. \frac{3}{6} + \frac{3}{6} =$$

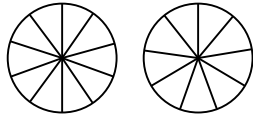
$$4a. \frac{12}{11} + \frac{12}{11} = \quad 5a. \frac{4}{3} + \frac{5}{3} =$$

$$1b. \frac{12}{1} + \frac{12}{1} = \quad 2b. \frac{12}{6} + \frac{1}{6} = \quad 3b. \frac{4}{10} + \frac{3}{10} =$$

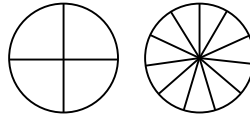
$$4b. \frac{2}{10} + \frac{4}{10} = \quad 5b. \frac{11}{5} + \frac{1}{5} =$$



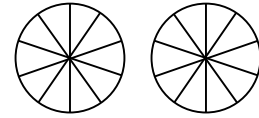
b) Utilizando los símbolos menor que ($<$), mayor que ($>$), e igual ($=$), determina si las dos fracciones son iguales y si no lo son, cuál es la mayor. Puedes apoyarte en la representación gráfica:



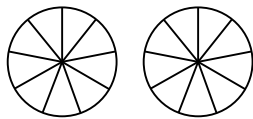
1a. $\frac{1}{10}$ $\frac{9}{9}$



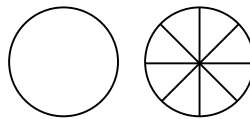
1b. $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{11}$



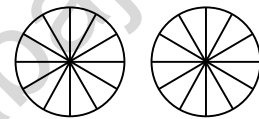
1c. $\frac{4}{10}$ $\frac{7}{10}$



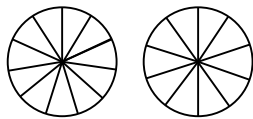
2a. $\frac{7}{9}$ $\frac{5}{9}$



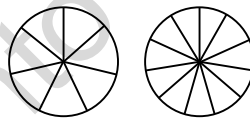
2b. $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{8}$



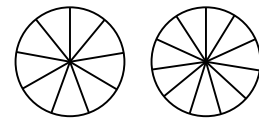
2c. $\frac{12}{12}$ $\frac{4}{12}$



3a. $\frac{11}{11}$ $\frac{6}{10}$



3b. $\frac{7}{7}$ $\frac{11}{11}$



3c. $\frac{8}{9}$ $\frac{8}{11}$

c) Soluciona las siguientes problemáticas:

1. Mariana elaboró un flan de queso. Tardó $\frac{4}{12}$ de hora elaborándolo y $\frac{8}{15}$ de hora esperando a que cuajara. ¿Cuál es la fracción de hora que tardó en estar el flan para consumir? ¿Cuántos minutos transcurrieron?
2. En una sastrería se utilizó $\frac{1}{3}$ de un corte de paño para un pantalón y $\frac{2}{5}$ para una chaqueta. ¿Cuánto paño se utilizó en total? ¿Cuánto paño más se empleó para hacer la chaqueta que para el pantalón?
3. Elisa tenía $\frac{3}{4}$ de panela y utilizó $\frac{1}{2}$ para hacer una bebida. ¿Cuánta panela le quedó?
4. A Carmen le dieron $\frac{3}{4}$ de pastel y repartió $\frac{1}{3}$ entre sus hermanos. ¿Cuánto le quedó?
5. Malba Tahan nos propone la siguiente situación: un reloj se atrasa $\frac{1}{4}$ de minuto durante el día pero debido al cambio de temperatura, se adelanta $\frac{1}{3}$ de minuto durante la noche. ¿Al cabo de cuántos días se habrá adelantado 2 minutos, sabiendo que hoy, al atardecer, marcará la hora exacta?

La respuesta de este problema aparece explicada en el libro, en la sección de la parte final, «El reloj que se atrasa».

Estos problemas pueden ser replanteados o complementados con porcentajes y medidas. Por ejemplo, en el ejercicio 3, se puede preguntar qué porcentaje de la panela utilizó Elisa. Si la panela pesa un cuarto de kilo, ¿cuántos gramos se utilizaron para hacer la bebida?

Adicional a la lectura, se sugiere que los estudiantes resuelvan las siguientes actividades, que propone Malba Tahan en su libro:



Actividad 4

1. Un sastre tiene una pieza de paño de 12 metros de longitud, y todos los días corta 2 metros. ¿Al cabo de cuántos días habrá cortado completamente la pieza?
2. Un caracol desea trasladarse de una huerta a otra vadeando el muro de separación, que tiene 5 metros de altura; trepa verticalmente por el muro recorriendo cada día 3 metros, y desciende cada noche, también verticalmente, 2 metros, de modo que cada día avanza, en realidad, 1 metro. ¿En cuántos días llegará a la cima del muro?
3. En un estante se han colocado en forma ordenada los tres tomos de la *Divina Comedia* de Dante, que constan de 100 páginas cada uno. Una polilla acabó con la primera hoja del primer tomo y prosiguió de forma horizontal hasta que terminó con la última hoja del último tomo. ¿Con cuántas hojas terminó?

Proporciones

La sesión inicia con el desarrollo, entre todos, de las siguientes actividades:

Actividad 1

Los estudiantes deberán responder las siguientes cuestiones:

1. Un club de jardinería tiene 119 miembros, de los cuales 18 son hombres y los demás son mujeres. ¿Cuál es la razón entre mujeres y hombres?
2. En un grupo de infantes en edad preescolar, 7 son niños y 68 son niñas. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de niñas y la cantidad total de infantes?
3. Un club de Astronomía tiene 25 miembros, de los cuales 2 son hombres y los demás son mujeres. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de mujeres y la cantidad total de miembros del club?
4. José dibujó 73 corazones y 25 círculos. ¿Cuál es la razón entre el número de corazones y el número de círculos?
5. En un grupo de hormigas, 9 son hormigas soldados y 129 exploradoras. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de hormigas soldados y la cantidad total de hormigas?

Las soluciones a las anteriores situaciones son: 101: 18 (son 101 mujeres), 68: 75 (son en total 75 infantes), 23: 25 (si solo son dos hombres, hay 23 mujeres), 25: 73, 43: 46 (cuidado, la razón se ha simplificado aprovechando sus propiedades). El profesor puede tener presente que una noción de la fracción sirve como razón; por ejemplo, los departamentos de Colombia con

más de 60 mil kilómetros cuadrados son 6, en este caso, la razón de departamentos de más de 60 mil kilómetros es $6/32$.

Luego, el profesor puede proponer la siguiente actividad, como un reto matemático, planteando un pequeño concurso en clase:

Actividad 2

Los estudiantes deberán resolver las siguientes situaciones:

1. 43 kg de manzanas cuestan \$473. ¿Cuántos kilogramos de manzanas puedo comprar con \$319?
2. 28 kg de papas cuestan \$308. ¿Cuánto cuestan 33 kg?
3. Un barco recorre 129 kilómetros con 43 litros de gasolina. ¿Cuántos litros de gasolina necesita para recorrer 345 kilómetros?

Para solucionar estos problemas, los estudiantes pueden utilizar los métodos que conozcan, siempre y cuando puedan explicarlos. Al finalizar se proponen las soluciones en grupo, con la misma estrategia que se ha venido desarrollando, para confrontar y construir en grupo.

Luego de realizar las dos primeras actividades, los estudiantes estarán listos para el siguiente reto:

Actividad 3

Si 25 paquetes de dulces valen \$100 000 y 35 paquetes de dulces valen \$200 000, ¿cuántos paquetes de dulces me darán por \$140 000?

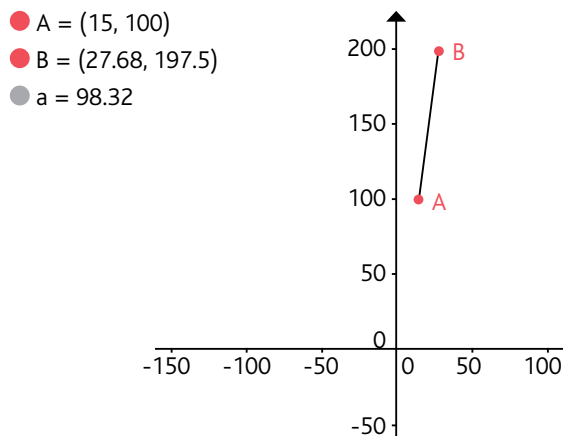
El objetivo es que los estudiantes exploren las diferentes respuestas que se pueden plantear, por ejemplo, planteando una regla de tres con el primer dato:

$$\begin{array}{r} 25 \rightarrow 100\,000 \\ \chi \rightarrow 140\,000 \\ \hline 25 \times 140\,000 = \chi \times 100\,000 \\ 25 \times 140\,000 = \chi \\ \hline 100\,000 \end{array}$$

También se puede hacer la regla de tres con el segundo dato:

$$\begin{array}{r} 35 \rightarrow 200\,000 \\ \chi \rightarrow 140\,000 \\ \hline \end{array}$$

O establecer un incremento de forma lineal (claro, teniendo presente que los estudiantes seguramente no conocen este concepto):



Es importante que el docente les permita a los estudiantes utilizar los recursos necesarios para llegar a la solución. Luego, por grupos, los estudiantes pueden exponer las diferentes respuestas planteadas en el desarrollo de la actividad.

DESPUÉS DE CLASE: Se les pide a los estudiantes que en sus casas, en compañía de sus padres o cuidadores, adelanten la lectura de los capítulos cuatro y cinco de *El hombre que calculaba*. Deben, además, realizar algunas de las operaciones que se plantean, tratando de relacionar lo leído con los retos matemáticos desarrollados en clase.



Números cuadrados

La sesión inicia con la socialización de la lectura hecha en casa, identificando las ideas principales y las operaciones matemáticas realizadas. El docente tomará nota de ello en el tablero.

A continuación les pide a los estudiantes organizarse en grupos y realizar la siguiente actividad:

Actividad 1

Los estudiantes deberán expresar los números del 1 al 10, empleando solo el número 4, por medio de cualquier operación que conozcan.

Por ejemplo, si se quisiera expresar el número cero, se podría escribir:

$$44 - 44$$
$$4 + 4 - 4 - 4$$

Para el caso del número 11:

$$444 + 4$$

Al finalizar la actividad se socializarán los resultados. En caso de que los procedimientos se repitan en todos los grupos, se indagarán otras formas de llegar al número, procurando que los estudiantes piensen en diferentes formas de abordar el problema planteado y teniendo en cuenta que deben describir y argumentar sus ideas.

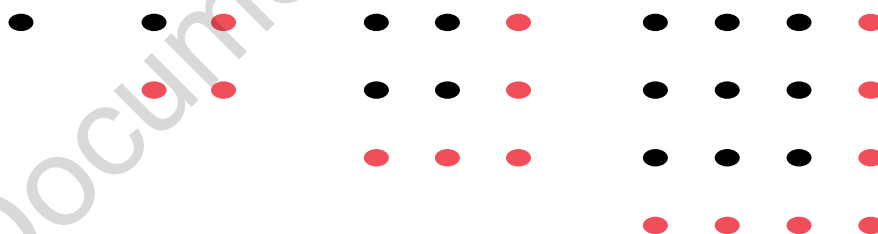
A continuación el profesor propondrá una nueva actividad:

Actividad 2

Juana empezó a sumar números impares, se sorprendió al notar que aparecía un patrón. ¿Cuál fue ese patrón?, ¿cómo funciona?

En este problema se va a desarrollar la idea de número cuadrado, el cual permitirá al estudiante acercarse a situaciones de generalización. Es importante que el profesor realice este tipo de actividades para que los niños y niñas comiencen a emplear el lenguaje matemático. La intención es que, aún sin usar notación matemática exhaustiva, los estudiantes lleguen a ideas de razonamiento complejas.

Los estudiantes pueden hacer las cuentas, y darse cuenta de que las sumas son 1, 4, 9, 16... pero es posible que no identifiquen de qué tipo de números se trata. El docente puede invitarlos a que hagan la representación gráfica:



De esta manera los estudiantes se darán cuenta de lo que están construyendo. Es posible que un estudiante note que la suma de los primeros 30 números impares es 900 porque 30×30 es 900, esta clase de intervenciones es muy valiosa porque permite determinar los números cuadrados de otras maneras, ya no por multiplicaciones sino por medio de sumas.



DESPUÉS DE CLASE: Los números cuadrados vistos en clase serán una introducción para que los estudiantes aborden en sus casas la lectura de los capítulos 7 y 8 de *El hombre que calculaba*, en compañía de sus padres o cuidadores. Es importante que tomen notas a lo largo de la lectura, en particular de las situaciones que ya se han abordado en clase o en los capítulos anteriores.

Números perfectos

Esta sesión inicia con la socialización de lo leído en casa, identificando ideas principales y las relaciones que encontraron con las actividades realizadas en clase. El docente tomará nota en un diario de lectura. Luego, propone realizar de manera individual la siguiente actividad:

Actividad 1

Los estudiantes deberán encontrar los primeros dos números que cumplan con la siguiente condición: la suma de los divisores de un número es igual al número. Por ejemplo, el número 8 no cumple con la condición porque los divisores de 8 que son menores que 8 son 1, 2, 4 y la suma de esos tres números es 7.

Después de que los estudiantes hayan encontrado los números ($6 = 1 + 2 + 3$ y $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$), el docente les preguntará si es posible encontrar un tercer número que cumpla con esta misma condición.

Después de que los estudiantes hayan estudiado esta posibilidad, el docente explicará la noción de números perfectos. Existe también la noción de números amigos, que el docente puede explicar: los divisores de 220 que son menores que 220, suman 284, y los divisores de 284, que son menores que 284, suman 220. Los números 220 y 284 son números amigos.

Al finalizar la explicación, los estudiantes desarrollarán la siguiente actividad:

Actividad 2

Tengo 7 vasos llenos, 7 vasos medio llenos y 7 vasos desocupados, y los quiero repartir entre tres personas. Puedes decir:

- ¿De qué manera los puedo repartir?
- ¿Se puede hacer el reparto de otra manera?
- ¿Qué cantidad de líquido le corresponde a cada uno?

Luego de socializar los resultados, propiciando la comparación de respuestas y la explicación de procesos, se procede a leer en clase y por grupos el capítulo 8 de *El hombre que calculaba*, haciendo énfasis en las formas de solucionar las situaciones que describe Malba Tahan en el libro.

El libro *El hombre que calculaba* se lee hasta el capítulo 11, que habla de la historia de los números, el concepto de unidad y el significado de medida, recapitulando las actividades propuestas para el desarrollo de esta secuencia.

Es importante reflexionar sobre la lectura e incentivar a los estudiantes a explorar cada uno de los conocimientos matemáticos que aparecen a lo largo del libro. El docente los invitará a seguir leyendo y los motivará para que aborden más temas de Matemáticas, también les

puede proponer que busquen libros similares a este en la biblioteca escolar y proponer actividades para próximas secuencias.



DESPUÉS DE CLASE: Se sugiere la lectura de los capítulos 9 y 10 del libro, haciendo énfasis en los números perfectos y la respuesta a la pregunta acerca del tercer número perfecto: 496.

Para afianzar la temática, se pueden proponer los siguientes ejercicios:

1. Se deben guardar 7056 tomates en cajas con capacidad para 15 tomates. Si antes de guardarlos se pudren 216 tomates, ¿cuántas cajas se pueden llenar?
2. Una caja contiene 5000 hojas de papel divididas en 10 paquetes iguales. Si con las hojas de cada paquete queremos formar 25 grupos. ¿Cuántas hojas tendrá cada grupo?
3. Un camión llevaba 4761 botellas de cristal de agua mineral. Debido a un accidente la tercera parte de las botellas se rompió. ¿Cuántas botellas se rompieron?



Cómo evaluar

Entendiendo la evaluación como proceso, el docente solicitará a los estudiantes la entrega de los instrumentos elaborados en cada clase. Para la realización del seguimiento se propone la siguiente ficha:

Ficha de evaluación

Objetivos	Comentarios y sugerencias
El estudiante obtiene información a partir de un texto narrativo y la expresa mediante el uso del lenguaje cotidiano.	
Realiza operaciones con números fraccionarios, buscando alternativas diferentes para solucionar las situaciones planteadas y compara sus respuestas con las de sus compañeros.	
Identifica razones y proporciones, y establece métodos para encontrar valores cuando se plantean situaciones de proporcionalidad directa.	
Hace diferentes representaciones de un determinado objeto matemático.	



Para saber más

Sobre números fraccionarios:

- King, Andrew, 2006. *Fracciones*. Bogotá: Panamericana Editorial.
- Way, Steve, 2010. *Partes y todo*. La Coruña: Editorial Everest.

Sobre razones y proporciones:

- Alemany, Óscar, (s. f.). *Actividades de razones y proporciones*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile. Recuperado de: goo.gl/iQf3fu.



Para
saber
más

Sobre pensamiento numérico

- Paenza, Adrián, 2011. *Matemática, ¿estás ahí?* Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Bibliografía

Ministerio de Educación, 2008. *Estándares básicos en Matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar!* Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/bnG6nS>.

Tahan, Malba, 1999. *El hombre que calculaba*. Bogotá: Panamericana Editorial.

Documento de trabajo

Grado

5º

En el río hay una Sirena.

Lenguaje

Atrápalos con tu voz 47

Ciencias Naturales

La esfera mágica 59

Ciencias Sociales

Los páramos son fábricas de agua 68

Matemáticas

Relatos matemáticos 74





Atrápalos con tu voz

Área en la que se desarrolla	Lenguaje
Contenidos asociados	Lectura en voz alta de textos narrativos e informativos, comprensión de información explícita e implícita.
Objetivos del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Leer en voz alta en situaciones sociales en que esta es reconocida.• Reconocer las habilidades suprasegmentales de la oralidad, requeridas para el desarrollo de la lectura en voz alta.• Reconocer que un texto antes de leerse en voz alta, debe ser comprendido.
DBA Asociado	DBA 7 de grado quinto: Construye textos orales atendiendo a los contextos de uso, a los posibles interlocutores y a las líneas temáticas pertinentes con el propósito comunicativo en el que se enmarca el discurso.
Tiempo de desarrollo sugerido	Seis clases, de 45 minutos cada una.
Desempeños esperados	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante da cuenta de la información de un texto en los niveles literal e inferencial.• Lee un texto de manera oral y evidencia dominio de la entonación, el timbre, la dicción y el volumen de voz.• Marca en un texto las secuencias tonales, que se corresponden con los signos de puntuación.
Presentación	Esta secuencia didáctica ofrece un conjunto de actividades diseñadas para recuperar en las aulas el valor de la lectura en voz alta, por parte de los estudiantes del último grado de primaria. Si bien la enseñanza de la lectura autónoma, en silencio, ha sido privilegiada por los docentes, no debe descuidarse la lectura oral, que sigue teniendo gran reconocimiento social, por un lado; y que le da vida a los textos y facilita el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes, por otro lado.

Comprensión antes de la lectura en voz alta

La secuencia didáctica se inicia con una reflexión alrededor de la lectura en voz alta. Se afirma que la lectura en voz alta, habitualmente, suele ser un reto que asusta a los niños; teniendo esto presente, el docente invita a los estudiantes a enumerar situaciones en las cuales les ha gustado leer para otros y situaciones en las cuales esta actividad les han generado miedo. Daniel Cassany (2007) ha sintetizado muy bien, a partir de su experiencia de lector-niño, varios de estos temores: el pánico a hacer el ridículo, el temor de que salgan «gallos» al leer, la dificultad de mirar al público oyente y al tiempo leer el libro, pronunciar correctamente las palabras y no cambiarlas.

Luego de la discusión, el docente escribe en el tablero (o puede llevar y repartir fotocopias con la información) los «5 pasos para aprender a leer bien en voz alta»:

- Paso 1: leer previamente el texto en silencio para comprenderlo.
- Paso 2: desarrollar habilidades propias de la expresión oral.
- Paso 3: marcar el texto antes de leerlo en voz alta.
- Paso 4: realizar la alternancia visual entre el texto y la audiencia.
- Paso 5: grabar y autoevaluarse.

A renglón seguido, el docente hace énfasis en el primer paso: no se puede leer bien en voz alta si previamente no se ha leído y comprendido el texto *en silencio*. El docente les puede aclarar que comprender bien un texto implica:

- Generar hipótesis de predicción a partir de elementos textuales y paratextuales.
- Identificar información explícita.
- Inferir información de un texto.
- Identificar párrafos de presentación de ideas principales, de ideas secundarias y de conclusiones.

Para facilitar la comprensión les puede proponer el Juego de Roles. Esta es una estrategia didáctica creada por la profesora argentina Mabel Pipkin (2010), quien parte de la idea de que comprender un texto implica moverse bien en los niveles explícito e implícito, en los cuales se expresa la información. Cuando una persona lee bien sabe ejercer seis roles (se explican más adelante).

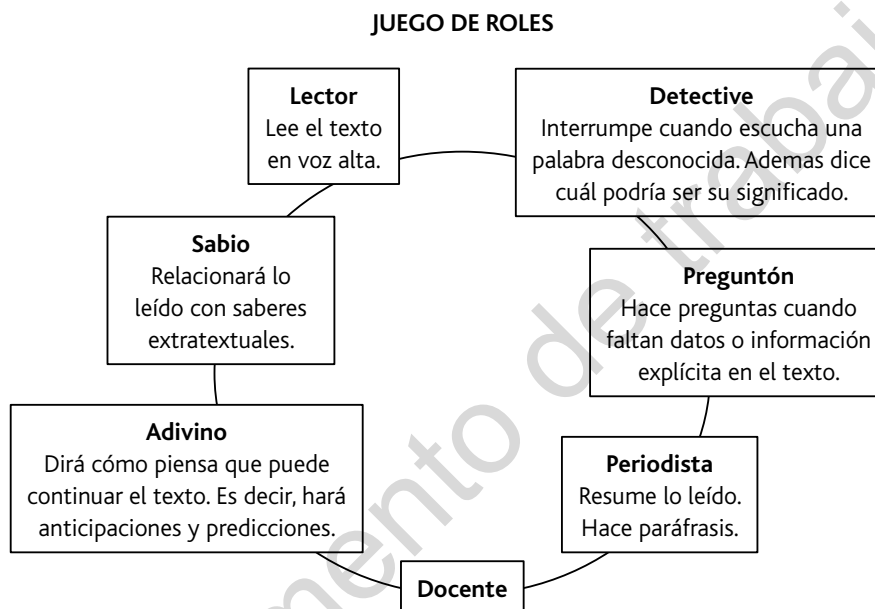
El juego de roles es una actividad didáctica basada en la cooperación entre *lectores más expertos* que «jalonan» a los *menos expertos*. Una típica y calculada actividad didáctica de origen vygotkiano para comprender un texto de manera colectiva.

El docente elegirá a seis estudiantes. Tres de ellos deberán ser mejores lectores que los otros tres, sobre todo en el nivel inferencial. Los menos expertos asumirán por el momento *los roles menos complejos* (*lector, detective, adivino*); los más expertos se encargarán de *los roles más complejos* (*preguntón, periodista, sabio*). Los otros niños y niñas serán el público y no podrán indicarles las respuestas a los estudiantes que interpretan los roles.

Cada uno de los seis niños y sus demás compañeros tendrán una copia de un texto corto. Lo deberán doblar de abajo hacia arriba para poder ir leyéndolo renglón a renglón. El docente debe estar atento para que los seis estudiantes que están al frente intervengan cuando sea su turno. Si alguno no entiende por qué debe participar, se le pide al sabio o a un niño del público que le ayude. De este modo un lector más experto ayuda a uno menos experto.

La idea es que cuando un niño ya domine un rol, pase a uno más complejo. Si es lector, pasará a detective, y luego a adivino. Posteriormente a preguntón y por último a periodista y sabio.

Estos son los roles y sus funciones:



El texto que el docente propondrá a los niños para realizar el juego de roles es «El ajetreo», de Antonio Orlando Rodríguez, que hace parte de su libro *Un elefante en la cristalería* (1995):

El ajetreo

Recorrí el desierto del Sahara en camello, acosado por una banda de tuaregs. Después me adentré en la selva infectada de pirañas, mosquitos y tapires hasta hallar la fuente de la eterna juventud.

Más tarde vencí a un dragón con mi espada y escalé una torre para salvar a una princesa cautiva.

Luego luché contra los 129 piratas malayos que asaltaron mi bergantín.

Con tanto ajetreo, me desperté cansadísimo.

DESPUÉS DE CLASE: Se les pedirá los estudiantes que realicen una de las dos actividades que se describen a continuación.

- 1) Marcar con un lápiz en qué lugar del texto «El ajetreo» debe entrar cada uno de los seis roles, y qué debe decir.



2) Responder estas preguntas:

- ¿Cuál es el significado de las palabras: ajetreo, tuareg, piraña, tapir, cautivo, malayo, bergantín?
- ¿De qué puede tratar un cuento que lleve por título «El ajetreo»?
- ¿Qué le hubiera podido pasar al narrador en la «selva infectada de pirañas»?
- ¿Qué se infiere que sucede en la «fuente de la eterna juventud»?
- ¿En qué párrafo se sabe que el personaje estaba soñando?

Por último, los estudiantes deberán resumir máximo en 25 palabras el contenido de los párrafos 1 al 4. El estudiante puede comenzar con: «Esta es la historia de un niño que...».

Dándole vida a un texto

El docente les aclara a los niños y niñas que leer en silencio es diferente a leer en voz alta para un público. Al leer, primero se debe comprender el texto para sí mismo. Luego sí «se le da voz», es decir, se interpreta y se le da sentido para que el oyente preste atención y no pierda el hilo de la lectura. Como dice la profesora Vilà i Santasusana, lo primero que hay que considerar es que «[...] para realizar una buena lectura expresiva hay que comprender a fondo el texto. Difícilmente se puede leer bien en voz alta un texto que no se haya leído previamente o que no se entienda» (2005, pág. 96).

Como segundo paso, la lectura en voz alta exige tanto el dominio de las habilidades *segmentales* (pronunciación y diferenciación de fonemas vocálicos y consonánticos), como de las habilidades *suprasegmentales* (pronunciación de sílabas, frases, oraciones). A estas habilidades se les denomina *prosódicas*.

El docente les indicará a los estudiantes que para leer bien en voz alta es necesario dominar la prosodia. Las habilidades prosódicas son: la entonación, el timbre, el ritmo, la pausa, la dicción y el volumen.

En esta clase el docente se puede centrar en la *entonación*, explicando que se define como el tono con el que se pronuncian las palabras y las oraciones. Este tono puede ser neutro, de felicidad, solemne, de tristeza, enfático, de miedo, de ira, entre otros. Como ejemplo de entonación, puede leer con tono de suspenso y terror el microrrelato «Una voz», de Montague Rhodes James, incluido en la *Antología de la literatura fantástica*:

Una voz

También está aquella mujer que al cerrar con llave la puerta de su dormitorio en una casa desconocida, oyó una débil voz entre las cortinas de la cama diciéndole: «Ahora estamos encerrados por toda la noche».

Luego de la lectura los estudiantes leerán en silencio «Instrucciones para llorar» del libro *Historia de cronopios y de famas* de Julio Cortázar. Posteriormente algún voluntario lo leerá en voz alta ante sus compañeros. Quien acepte el reto, intentará leer el texto como si estuviera sollozando.

Instrucciones para llorar

Dejando de lado los motivos, atengámonos a la manera correcta de llorar, entendiendo por esto un llanto que no ingrese en el escándalo, ni que insulte a la sonrisa con su paralela y torpe semejanza. El llanto medio u ordinario consiste en una contracción general del rostro y un sonido espasmódico acompañado de lágrimas y mocos, estos últimos al final, pues el llanto se acaba en el momento en que uno se suena enérgicamente.

DESPUÉS DE CLASE: El docente les pide a los estudiantes que ensayen en sus casas ante un espejo la lectura en voz alta de «Instrucciones para llorar» y graben los resultados en video o en audio (en su computador o en un teléfono celular). También deben buscar en Wikipedia, en un diccionario impreso o digital el significado de las palabras monotonía y desentono.



Dramatización de personajes

Al inicio de la sesión se socializan los términos que buscaron los estudiantes en casa, y para continuar con el segundo paso para leer bien en voz alta, el docente les explica a sus estudiantes que otras dos habilidades claves que se deben tener en cuenta son el timbre y el ritmo.

- El timbre: es la identidad que tiene cada voz humana. Puede ser un timbre con tesitura aguda o grave. Las tesituras agudas son soprano y tenor. Las tesituras graves son barítono y bajo.
- El ritmo: es la combinación y sucesión en intervalos temporales regulares de palabras, frases, acentos y pausas. El ritmo puede ser rápido o lento.

Para ejemplificar el cambio de timbre, el docente puede leer estas oraciones:

- ¿Quién pidió pollo? (con timbre agudo).
- Falcao está muy bien (con timbre grave).
- ¡Ya llegó la Navidad! (con timbre agudo).
- Me encantan las mañanas en que hace sol (con timbre grave).

Pescetti (1999) ha dado excelentes ideas sobre cómo aprender a jugar con la voz —sin hacerle daño a las cuerdas vocales— de tal modo que la persona puede leer un diálogo (puede ser un chiste) en voz alta cambiando el timbre de su voz. El docente puede solicitar a un voluntario para que lea combinando tesituras agudas y graves los siguientes chistes (del libro *El que ríe de último*, 2008):

- Chiste 1:
 - ¡Doctor, doctor! El pelo se me está cayendo. ¿Podría darme algo para conservarlo?
 - Por supuesto. Aquí tiene una caja de zapatos.
- Chiste 2:
 - ¡Doctor, doctor! ¿Qué tal ha ido el parto de mi esposa?
 - Todo bien, pero a su hijo le hemos tenido que poner oxígeno.
 - ¿Oxígeno? Con la ilusión que me hacía ponerle mi nombre.

En cuanto al *ritmo*, el docente les indicará a los estudiantes que dependiendo de lo que exprese un texto se puede leer rápido o despacio, y leerá los siguientes textos a modo de ejemplo:

Ejemplos de ritmo

Lectura oral rápida (retahíla)	Lectura oral lenta (poema)
<p>Por la señal de la canal cayó una teja, mató a una vieja, cayó un tejito, mató a un viejito, cayó un terrón, mató a un ratón.</p> <p>Maité Dautant</p>	<p>Cada cosa tiene un pulso: pon la mano en su latido. Cada cosa dice algo: acerca humilde el oído.</p> <p>Emilio Ballagas</p>



DESPUÉS DE CLASE: El docente les pide a los estudiantes que preparen la lectura oral de uno de los textos anteriores: la retahíla o el poema. También puede considerar que memoricen los textos, para que en el momento de recitarlos tengan las manos libres. Esto puede plantearse a manera de concurso o reto.

Ojo con ahogarse

Tres habilidades prosódicas que los estudiantes deben desarrollar para leer en voz alta son la *pausa*, la *dicción* y el *volumen*. El docente, mediante ejemplos, puede enseñarles a los estudiantes a diferenciarlas.

La pausa es una interrupción al hablar que se realiza con el fin de permitir la entrada de aire a los pulmones, para no ahogarse, y poder seguir leyendo sin recargar el trabajo de las cuerdas vocales.

El docente les da la copia a los estudiantes de *¿Querés saber qué es el ADN?*, de Paula Bombara, e indica con barras (/) **dónde deben hacer pausas**. El docente les enseñará a aspirar el aire y a expulsarlo mientras leen, cuando corresponde. Esta pausa puede coincidir con un signo de puntuación, pero no necesariamente. El docente puede reforzar la actividad leyendo (sin afectación) este párrafo de un libro informativo.

En el ADN / no solo hay información que diferencia a unos animales de otros, / a unas plantas de otras. / También hay información / que diferencia a un león de otro, / a un caballo de otro, / a una persona de otra. / Y no solo eso. / Hay información que tienes exclusivamente tú: / el color de piel, / el color de tus ojos, / la altura que tendrás cuando seas grande. / Todo eso / es información que está en tu ADN.

Otra actividad que puede proponer el docente es hacer lo contrario: respirar cuando *no* debe. De ese modo los estudiantes podrán apreciar cómo se ve afectada la coherencia semántica del texto cuando se hace la pausa donde no corresponde.

A continuación, se realizará una competencia con el fin de desarrollar el sentido físico-respiratorio de las pausas. Se les pedirá a los niños y niñas que tomen tanto aire como puedan y traten de aguantar la respiración al máximo, mientras leen el siguiente texto de Jairo Aníbal Niño. La competencia consistirá en saber hasta dónde llegan sin aspirar una nueva bocanada de aire.

Por ti me he convertido en delincuente, en un ratero, en un amigo de lo ajeno que será perseguido por todos, incluyendo al policía de la esquina, al profesor de moral y al perfecto de disciplina. Por ti, ayer en la tarde, me convertí en un ladrón de flores.

A continuación el docente les explica a los estudiantes que existen otras dos habilidades que deben perfeccionarse para leer en voz alta de forma correcta: la dicción y el volumen.

La *dicción* es el modo nítido de pronunciar vocales, consonantes y grupos consonánticos. El docente puede organizar un concurso, ganará quien lea con mayor claridad, sin equivocarse en la pronunciación del siguiente trabalenguas, que se incluye en el libro de Jaime Villa, *Manual de teatro*: «La dramática draga ladraba a la hidra, a la dríada y al dragón y adrede ape-dreaba la droga a los ladrones dromedarios».

El *volumen* es la intensidad del sonido que varía de acuerdo con la situación comunicativa: hablar en voz baja al contar un chisme al oído de un compañero, hablar un poco fuerte para llamar la atención en una fiesta o reunión, gritar para pedir ayuda, entre otros. El volumen se mide en decibeles.

Es necesario que el docente realice diversos ejercicios para que los niños y niñas aprendan a aumentar el volumen de su voz sin gritar y sin hacerles daño a las cuerdas vocales. El libro de *Manual de teatro* (incluido en la Colección Semilla) propone muy buenos ejercicios (páginas 43 a 61) para ello. Uno de esos ejercicios, que el docente puede trabajar en clase, es seleccionar cuatro estudiantes para que cada uno pronuncie una oración, deberán aumentar el volumen de su voz en las palabras que tengan tipografía de mayor tamaño y disminuirlo en las palabras de menor tamaño.

Otros ejercicios que el docente puede proponer se refieren a desarrollar el aparato fonatorio y la caja de resonancia vocal (boca, mejillas, mandíbula, lengua), y a fortalecer la caja torácica para mejorar la respiración, en especial la expulsión de aire.



DESPUÉS DE CLASE: El docente les propone a los estudiantes que busquen en Internet cómo se entrenan los actores para mejorar su voz. Les pide traer información: textos de un blog, un video o *podcast*.

Marcación del texto y lectura ante un auditorio

El tercer y cuarto paso para aprender a leer bien en voz alta consisten en:

- Marcar un texto, con diferentes signos, para entrenarse en la entonación.
- Poner en práctica algunas reglas para combinar la lectura de un texto, mientras se dirige la mirada al público y se dialoga visualmente con él.

Con respecto al paso 3, es decir, la marcación del texto, el docente les enseña los siguientes signos a sus estudiantes, con los cuales se indican los cambios de tono (secuencias tonales), los cuales se corresponden con los signos de puntuación.

- Aumentar la secuencia tonal (ì): se debe hacer cuando aparece una coma (,), dos puntos (:), signos de admiración (!) o signos de interrogación (¿?).
- Disminuir la secuencia tonal (î): cuando se presenta un punto y coma (;), un punto seguido o punto aparte (.) y puntos suspensivos (...).
- Sostener la secuencia tonal (è): cuando se lee una oración sin ningún signo de puntuación o cuando el texto tiene rayas (—) o paréntesis ().

El docente puede ampliar la actividad escribiendo en el tablero (si cuenta con videoproector, mucho mejor) el texto «Importancia del ejercicio físico», incluido en el libro *Juegos cooperativos y educación física*, de Raúl Omeñaca. A medida que lee en voz alta la primera oración, realiza las secuencias tonales, incluyendo las flechas correspondientes. Luego, el docente les propone a dos estudiantes, que continúen la actividad como él lo hizo con las dos oraciones siguientes.

Importancia del ejercicio físico

En cuanto a la actividad física, es el factor más variable del consumo energético diario y puede dividirse en dos tipos: la actividad física espontánea derivada de movimientos inconscientes y la actividad física derivada del deporte, y de otras actividades cotidianas. Según la intensidad y la duración, y también según el grado de entrenamiento del individuo, esta actividad física representará un mayor o menor coste energético. ¿Se entiende, ahora sí, la importancia de la actividad física?

A continuación, el docente puede entregar un texto corto (una noticia, un microcuento, un parlamento de una obra de teatro) para que los estudiantes practiquen la marcación de las secuencias tonales. Eso les ayudará a ganar confianza cuando lean en público. Cuando ya hayan automatizado esta habilidad, no necesitarán de las flechas.

También es clave que el docente les enseñe a los niños y niñas a que antes de leer un texto en voz alta, subrayen palabras o frases claves que merezcan ser destacadas oralmente, haciendo énfasis en ellas para que el público oyente no pierda el hilo temático y desarrolle memoria a corto plazo del asunto que se está hablando. El docente puede volver al texto «Importancia del ejercicio físico» y de común acuerdo con los estudiantes establecer esas palabras o frases claves, que se deben leer con un volumen levemente más alto. Por ejemplo, destacar las palabras: actividad física, dos tipos, espontánea, deporte, coste energético.

Con respecto al paso 4, la relación entre la lectura del texto y la atención visual a la audiencia, es básico que el docente recuerde que la voz humana es más lenta que los ojos al leer. Mientras la voz se dedica a decodificar letras y palabras, los ojos pueden leer bloques de frases más anchos.

Esta es una habilidad que no deja de ser compleja para los niños y niñas de primaria. Por estar atentos a decodificar, comprender el texto, dramatizarlo, atender a la dicción y al volumen, se les olvida mirar a los oyentes. La lectura en voz alta se convierte en un monólogo aburrido y pierde su valiosa condición de diálogo. Todo esto implica práctica. Un primer ejercicio que el docente les puede proponer a los estudiantes es leer en silencio la oración de un renglón, memorizarla, y levantar la cabeza para decirla oralmente a los oyentes.

Colombia presenta una gran variedad de hábitats, lo que permite la presencia de numerosas especies distintas de plantas; unas endémicas y otras no, como las palmeras y la mata de plátano. Se pueden encontrar desde ambientes áridos hasta tropicales húmedos.

De igual manera, para que desarrollen la habilidad de adelantarse a lo que pronunciarán, pueden completar las palabras que faltan del siguiente texto (*Explorando el planeta*, n.º 18, 2009):

¿Es fácil subir al pico MÁS ALTO del mundo?

El Everest es una montaña de 8840 metros de _____. Se formó hace 50 millones de _____ cuando chocaron las placas tectónicas de la India y Asia central. Subir el Everest no es fácil, sobre todo porque su _____ altura dificulta la respiración; esto es porque a _____ altura, el aire se hace más ligero. De ahí que muchos escaladores deban llevar tanque de _____.

Además, las tormentas de nieve, la niebla y los fuertes vientos, acompañados de un frío insoportable, son peligrosísimos.

Eso hace que la subida sea muy _____. Alcanzar su _____ es el máximo sueño de muchos _____. Algunos lo han logrado, otros han tenido que _____ cuando estaban a punto de coronar y _____ han muerto en el intento.



DESPUÉS DE CLASE: El docente les solicita que ensayen en casa esta habilidad de leer en voz alta y mirar al público al tiempo. Pueden pedirle a otro compañero que evalúe qué tal lo hacen.

Autoevaluación

El paso cinco para el perfeccionamiento de la lectura en voz alta exige sentido autocrítico. El docente invita a los estudiantes a usar tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como *software* o aplicaciones de su teléfono, su computador o una tableta, si se puede, que les faciliten ser monitores de su propio aprendizaje.

Finalmente los convoca para que en grupos de a cinco estudiantes graben en un video o un *podcast* la lectura oral, dramatizada, de «Una operación de riñón», escrito por Bautista Araiz, y que se encuentra en el libro *Teatro, sobremesa y juegos*, y apliquen y demuestren que dominan los cinco pasos que se deben tener en cuenta para leer bien en voz alta. Cada estudiante debe leer un párrafo, luego se evaluarán con base en la ficha que se encuentra más adelante.

Una operación de riñón

La siguiente es una transmisión de una cirugía, pero hecha como si fuera un partido de fútbol.

Señoras y señores radioyentes. Hablamos a ustedes a través de nuestros micrófonos instalados en el quirófano del doctor Bacterio, para ofrecerles la transmisión de la operación de riñón, que va a celebrarse dentro de breves momentos. En estos momentos, señoras y señores, salta al terreno de operaciones el doctor Bacteria que viste su clásica bata verde y el gorro del mismo color, seguido del practicante y de la enfermera, que lleva el balón de oxígeno.

A continuación sale el enfermo con su clásica camisa blanca y se sitúa en el sitio correspondiente al quirófano. Comienza la operación. La enfermera saca el balón de oxígeno, se interna, llega al enfermo, se tira en plancha y aplica, ¡muy bien!, el balón de oxígeno en las narices del paciente.

El doctor Bacterio sigue en posesión del bisturí. Va a sacar el riñón, lo hace por la derecha, alto, fuerte, lo recoge la enfermera, se le cae al suelo y le da un puntazo soberbio que se cuele por el ángulo de la ventana que da al patio. Cae, pero lo detiene espectacularmente la portera de la casa ante el entusiasmo de las vecinas, que le aplauden desde las ventanas.

La portera se dispone a sacar el riñón después de su fabulosa parada, lo bota dos veces y lo entrega con la mano al doctor Bacterio. Este lo limpia con alcohol, avanza en diagonal hacia el enfermo, sigue avanzando más, se interna, coloca el riñón en su sitio y la enfermera cose artísticamente la herida.

Así termina la operación con el resultado de un riñón a cero a favor del doctor Bacterio y su equipo. Señoras y señores, muy buenas tardes.

Ficha de autoevaluación

Aspectos	H	AV	P
¿Pronuncio las palabras correctamente y mi dicción es aceptable?			
¿Leo a buen ritmo, ni muy rápido, ni muy lento?			
¿El volumen con el que leo los textos es adecuado para ser escuchado por un auditorio?			
¿Realizo las pausas donde corresponde y tomo aire para respirar mejor?			
¿Realizo la entonación que exige el texto mientras leo en voz alta?			
¿Al leer en voz alta, miro al público y no me concentro exclusivamente en el texto?			
¿Antes de leer en voz alta un texto, lo leo en silencio, lo comprendo y marco con flechas las secuencias tonales?			
¿Subrayo y hago énfasis en las palabras o frases claves, del texto para que el público oyente no pierda el hilo del discurso?			
¿Si me equivoco, hago las correcciones necesarias con naturalidad?			
H: Habitualmente	AV: A veces		P: Poco

DESPUÉS DE CLASE: El docente organiza un espacio de socialización en que haya videoprojector y parlantes para que se escuchen mejor los videos o los *podcast* elaborados por los estudiantes. También puede pedirles, a los que quieran, que escriban un texto propio para leer en voz en una izada de bandera o un evento especial del colegio.





La sexta sesión de autoevaluación se constituye en cierre y actividad de evaluación de los aprendizajes propuestos. Se le sugiere al docente tomar nota y diligenciar una ficha con los mismos aspectos de la autoevaluación por cada estudiante, para así tener una evidencia más clara de los aprendizajes alcanzados por ellos e identificar los temas que ameritan un trabajo posterior de refuerzo.



Sobre la comunicación oral:

- Briz, Antonio (coor.), 2008. *Saber hablar*. Bogotá: Aguilar. En nueve capítulos reúne explicaciones sobre qué se considera no solo correcto, sino adecuado en la comunicación oral. Trae información sobre ortología, prosodia y aspectos gramaticales y pragmáticos de la oralidad. El capítulo 4, sobre lectura en voz alta, tiene muy buenas ideas para trabajar en el aula, además de consejos prácticos que nunca sobran.

Bibliografía

- Albelda, Marco, 2010. «Cuestiones de ortología y del lenguaje oral», en: *Normas y usos correctos del español actual*. Valencia: Tirant Le Blanch.
- Alfonso, Deyanira; Sánchez, Carlos, 2009. *Comprensión textual. Primera infancia y educación básica primaria*. Bogotá: Ecoe.
- Ballagas, Emilio, 2010. *Poemáquinas*. Bogotá: Panamericana Editorial.
- Barragán, Catalina, 2005. *Hablar en clase*. Caracas: Laboratorio Educativo.
- Bombara, Paula, 2015. *¿Querés saber qué es el ADN?* Buenos Aires: Eudeba.
- Cassany, Daniel, 2007. «Luces y sombras de la lectura en voz alta», En *Peonza*, n.º 81. Santander: Asociación Cultural Peonza. Recuperado de: <http://bit.ly/1IFhgi7>.
- Cortázar, Julio, 1995. *Historias de cronopios y de famas*. Buenos Aires: Alfaguara.
- Dautant, Maité; Repiso, María, 2006. *¡No se aburra!* Caracas: Ediciones B.
- Dautant, Maité; Padrón, Abilio, 2008. *El que ríe de último*. Bogotá: Ediciones B.
- James, M. R., 1993. *Antología de la literatura fantástica*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Jover, Guadalupe, 2014. «El aprendizaje de la competencia oral», en: *La educación lingüística, entre la realidad y el deseo*. Barcelona: Octaedro.
- Niño, Jairo Aníbal, 1997. *La alegría de querer*. Bogotá: Panamericana Editorial.
- Omeñaca, Raul, 2002. *Juegos cooperativos y educación física*. Barcelona: Paidotribo.
- Pescetti, Luis, 1999. «Juegos de lectura en voz alta», en *Novedades educativas*, n.º 102. México D. F.: Ediciones Novedades Educativas. Recuperado de: <http://bit.ly/1i91sqT>.
- Pipkin, Mabel, 2010. *Prácticas de lectura y escrituras académicas*. Córdoba: Comunicarte.
- Trelease, Jim, 2007. *Manual de lectura en voz alta*. Bogotá: Fundalectura.
- Vilà i Santasusana, Montserrat (coor.), 2005. «La lectura en voz alta: enseñar a leer para comunicar», en: *El discurso oral formal*. Barcelona: Graó.
- Villa, Jaime, 2008. *Manual de teatro*. Bogotá: Panamericana Editorial.



La esfera mágica

Área en la que se desarrolla	Ciencias Naturales
Contenidos asociados	Fuerza, velocidad, máquinas simples en el cuerpo, movimientos y desplazamientos de seres y objetos, relaciones entre el deporte y la salud física y mental, principios de trabajo en equipo, diferencias físicas de las personas.
Objetivos del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Comprender destrezas motrices a partir de la aplicación de principios físicos y biológicos en el análisis del mundo del fútbol.• Identificar experiencias y emociones que despierta la práctica del fútbol para fortalecer competencias de lectura y escritura.
DBA Asociados	DBA 1 de grado cuarto: Comprende que la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza puede producir cambios en la forma como se mueve un objeto (dirección y rapidez). DBA 2 de grado cuarto: Comprende los efectos y las ventajas de utilizar máquinas simples en diferentes tareas que requieren la aplicación de una fuerza.
Tiempo de desarrollo sugerido	Seis clases, de una hora cada una.
Desempeños esperados	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante indaga acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.• Identifica máquinas simples en el cuerpo y explica su funcionamiento.• Compara movimientos y desplazamientos de seres y objetos.• Establece relaciones entre el deporte y la salud física y mental.• Cumple con los principios de trabajo en equipo.• Reconoce, acepta y valora las diferencias físicas de las personas.
Presentación	La presente secuencia didáctica es un acercamiento al análisis biológico del mágico mundo del fútbol, aprovechando la emoción que despierta este deporte para motivar y fortalecer prácticas de lectura y escritura, que recojan las experiencias cotidianas y emocionantes de los niños y niñas que invierten sus descansos en este deporte. Las actividades que se proponen buscan que los estudiantes comprendan cómo algunas destrezas físicas, por ejemplo los desplazamientos, la coordinación con el balón y la ubicación dentro de la cancha, se explican a partir de conceptos propios de las Ciencias Naturales.

Lectura en voz alta

La esfera mágica y el fútbol son alegría, pasión, compañerismo, sacrificio y diversión. Si se observa un recreo o descanso, es fácil vivenciar la anterior descripción. Se sugiere que el docente identifique a aquellos niños y niñas a quienes les apasiona el fútbol y los convoque a lo largo de la secuencia a que dinamicen el trabajo con sus demás compañeros.

Para iniciar, se recomienda escribir la siguiente frase en el tablero o en alguna parte visible del lugar donde se desarrollará la clase: «[...] es un lugar de encuentro para el músculo y el pensamiento con la intención de que vayan perdiendo la desconfianza que se tienen. Un juego, el del fútbol, metido dentro de otro juego, el de la literatura» (Jorge Valdano, en la introducción del libro *Cuentos de fútbol*).

El docente puede pedirles a los estudiantes que lean la frase y luego comenten lo que piensan acerca de ella. El docente escucha atentamente sus respuestas, tratando de identificar si los estudiantes interpretan la información que se le presenta y comprenden la idea global del texto leído.

A continuación se realiza la lectura en voz alta de algún texto de carácter literario en el que se aborde el tema del fútbol desde una mirada divertida, interesante y apasionada. Es importante preparar la lectura con anterioridad para identificar las pausas y la entonación, de modo que la lectura sea atractiva y despierte el interés de los estudiantes que no son muy cercanos a la práctica. En la sección «Para saber más» encontrará sugerencias de lecturas para esta actividad.

Una vez finalice la lectura seleccionada, a partir de preguntas y comentarios, se hace el análisis de la misma, identificando las ideas centrales, y estableciendo relaciones con las Ciencias Naturales y el trabajo en equipo. Poner en evidencia estas relaciones es una oportunidad para identificar que el fútbol permite constituir un ambiente de aprendizaje en el cual se desarrollan destrezas comunicativas, de convivencia y científicas.

Algunos ejemplos de preguntas que pueden orientar esta conversación son:

- ¿En qué les hizo pensar esta lectura? (Un recuerdo, algo que imaginaron...).
- ¿Qué es para ustedes el fútbol?
- ¿Por qué se creó el fútbol?
- ¿Creen que el fútbol es más que darle patadas a un balón?

El docente toma nota en el tablero de las palabras y frases relevantes en torno al tema central de la secuencia.

Para cerrar la sesión, cada estudiante elabora un artículo de opinión sobre este tema, teniendo en cuenta la lectura y el conversatorio realizados. Para ello seguirán las siguientes pautas:

- Usando preguntas como las que orientaron la sesión de discusión después de la lectura, consulte a otros compañeros si piensan que el fútbol es algo más que darle patadas a un balón.
- A partir de las opiniones de los compañeros, reconocer los puntos de vista que son similares y aquellos que son diferentes.
- Identifique los elementos a favor.
- Identifique los elementos en contra.
- Construya y escriba una conclusión.

Los artículos realizados se socializarán en la siguiente clase.

Búsqueda de fuentes

La clase inicia conformando grupos de no más de tres estudiantes para realizar la lectura conjunta y en voz alta de los artículos de opinión que realizaron en la clase anterior.

Compararán los textos y realizarán una valoración de ellos. Para esto es importante que el docente les pida tener en cuenta si en los artículos se presentan los siguientes anterior:

- El tema central: el fútbol.
- Una idea principal.
- Desarrollo de las ideas.
- Relaciones de causa y efecto.

Además, deben identificar la intención que tuvieron sus compañeros al escribir sus artículos.

Al concluir el ejercicio, se abordarán los aspectos técnicos de la práctica deportiva. Se sugiere que el docente genere un espacio para la consulta de diversas fuentes. Los estudiantes organizarán y seleccionarán aquella información en la cual reconozcan otras perspectivas del fútbol desde aspectos históricos, sociales, culturales y biológicos.

Por su parte, el docente hará una búsqueda previa de materiales de lectura. Puede pedirle ayuda al bibliotecario escolar para buscar textos, videos, noticias, entre otros materiales, para brindarles fuentes a los estudiantes que resulten rigurosas y fiables. En la sección «Para saber más» se incluyen algunas fuentes que se pueden tener presentes.

Para motivar la búsqueda el docente leerá en voz alta la *Historia del balón de fútbol* de Widen Bazan (recuperado de: <http://goo.gl/5DMTkL>).

DESPUÉS DE CLASE: El docente orienta a sus estudiantes para que preparen una exposición en sus casas, en la que hagan uso de los recursos audiovisuales que



tengan al alcance. Dicha presentación debe estar organizada teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- Preparación a partir de las fuentes consultadas, organizar y seleccionar la información que consideran fundamental para presentar en la exposición.
- Identificar cuáles recursos audiovisuales tienen a su alcance y planear su uso, para hacer que la presentación sea más efectiva.
- Practicar la presentación para afianzar el manejo del tema y adquirir confianza.

Exposiciones

Al iniciar la sesión se adecua el espacio para que los niños y niñas hagan las presentaciones que prepararon en casa. Los estudiantes comentarán los diferentes aspectos que pudieron consultar o leer en relación con la historia del fútbol, sus características principales y reglas básicas. Es importante fomentar la escucha activa y la atención, así como propiciar que los estudiantes hagan preguntas a sus compañeros expositores, para así ampliar la información y escuchar diversas opiniones argumentadas frente al tema expuesto.

El tiempo de presentación debe optimizarse, es importante que los estudiantes expositores se preocupen por captar la atención del público.

Al concluir las exposiciones se hará la evaluación de la actividad, teniendo en cuenta los elementos que guiaron la preparación de las presentaciones. En ese sentido se espera que la exposición no solo sea un acontecimiento donde se transmite información, sino un encuentro donde se tenga en cuenta la preparación, el desarrollo e interacción a partir de ella, como posibilidad de establecer conversaciones informadas y argumentadas sobre un tema de interés.

Se sugiere que la reflexión por parte del docente se haga a partir de la valoración del trabajo de los estudiantes, aportando recomendaciones para mejorar, resaltando aprendizajes que surgieron en el proceso y vinculando los objetivos de aprendizaje de la secuencia, por otro lado.

La clase se cierra generando expectativa en los estudiantes sobre la actividad de la siguiente sesión, que será práctica, se realizará al aire libre y para lo cual deberán traer ropa adecuada para jugar. El docente hará énfasis en que jugaran con «la esfera mágica», para sacar provecho de las diferencias y fortalezas motrices de cada uno, dejando a un lado las posibles debilidades. De igual modo, el docente hará referencia a que el fútbol, por ser un deporte de equipo, permite sumar o aunar habilidades y destrezas particulares en pro del beneficio colectivo.

Juego en la cancha

*[...] algo vuela hacia el sol
y no se sabe si es la pelota
o si es la misma tierra.*

Baldomero Fernández Moreno

El docente invita a los estudiantes a participar activamente de la práctica con «la esfera mágica», para lo cual es necesario que cuenten con ropa cómoda.

Es importante que el docente no pierda de vista el propósito de la práctica y que acompañe a sus estudiantes para que pueda observar e identificar aquellos momentos del juego que servirán como pretexto pedagógico para explicar los contenidos asociados de la secuencia: fuerza, velocidad, máquinas simples del cuerpo, movimientos y desplazamientos, relaciones entre deporte y la salud física y mental, y los principios de trabajo en equipo y el respeto por las diferencias físicas de las personas.

La actividad tendrá diferentes momentos, los cuales se describen a continuación:

- Calentamiento general sin balón: activación corporal y mental, a partir de movimientos de las articulaciones, seguidos por el juego de la lleva (5 minutos).
- Calentamiento con balón: por grupos de cinco estudiantes. Cada grupo formará un círculo y realizará pases del balón con los pies, todos los integrantes deben participar, conservando la formación inicial. A continuación cada grupo jugará con el balón al Bobito (5 minutos).
- Práctica de cinco contra cinco: en una cancha con arcos pequeños (pueden formarse con maletas o sacos de los estudiantes, el ancho de cada arco no debe superar dos pasos). Se conformarán equipos de cinco jugadores cada uno, para ello el docente les pedirá a los estudiantes que se formen en una fila y se enumeren del 1 al 5, seguido a esto pedirá que se ubiquen de acuerdo con el número asignado: los número 1 en un lugar de la cancha, los 2 en otro lugar y así sucesivamente, para conformar los equipos. Se sugiere identificar a los estudiantes con diferentes colores.

Grupo A: n.º 1 Grupo B: n.º 2 Grupo C: n.º 3 Grupo D: n.º 4 Grupo E: n.º 5

Se jugaran partidos de fútbol de cinco contra cinco, de diez minutos. Los que ganen permanecerán en la misma cancha y los que pierdan avanzarán a la cancha de al lado.

No habrá un árbitro fijo, los mismos jugadores serán los jueces y el docente solo intervendrá cuando deba resolver una situación que los estudiantes no hayan podido superar o no hayan podido llegar a acuerdos consensuados.

Esta clase finalizará con una sesión de estiramientos corporales para regresar a la calma, mientras el docente hace algunas reflexiones sobre la vivencia, en relación con los contenidos asociados (fuerza, velocidad, máquinas simples del cuerpo, movimientos y desplazamientos, relaciones entre el deporte y la salud física y mental, principios de trabajo en equipo y el respeto por las diferencias físicas de las personas), por ejemplo, preguntando qué sintieron y pensaron acerca de algún tiro libre fallido, qué falló allí, cómo se debió patear el balón, si tuvo algo que ver la fuerza o la velocidad con la que se pateó, con qué pierna creen que le pegan mejor y por qué, por qué se sintieron felices o molestos mientras jugaban.

Es importante que el docente comprenda que si se analiza la mecánica del cuerpo de los niños y niñas, se pueden hacer inferencias respecto a la eficacia en la ejecución de sus movimientos en la cancha, para formular acciones de mejora sobre el mismo. En el fútbol profesional el análisis biomecánico es una disciplina que estudia un amplio rango de destrezas para mejorar el rendimiento. La patada es sin dudas la destreza más estudiada, aunque existen diversas variantes de esta destreza debido a la velocidad y posición del balón, y a la naturaleza de la patada. La variante que ha sido más estudiada es la patada con velocidad de un balón estático.

Palancas

Dame un punto de apoyo y moveré el mundo
Arquímedes (Principio de palancas)

Para iniciar, se sugiere generar un conversatorio, retomando las ideas de la charla de la primera clase, en torno a la frase «el fútbol es más que ir tras un balón»; pero teniendo presentes las experiencias que vivieron durante el juego.

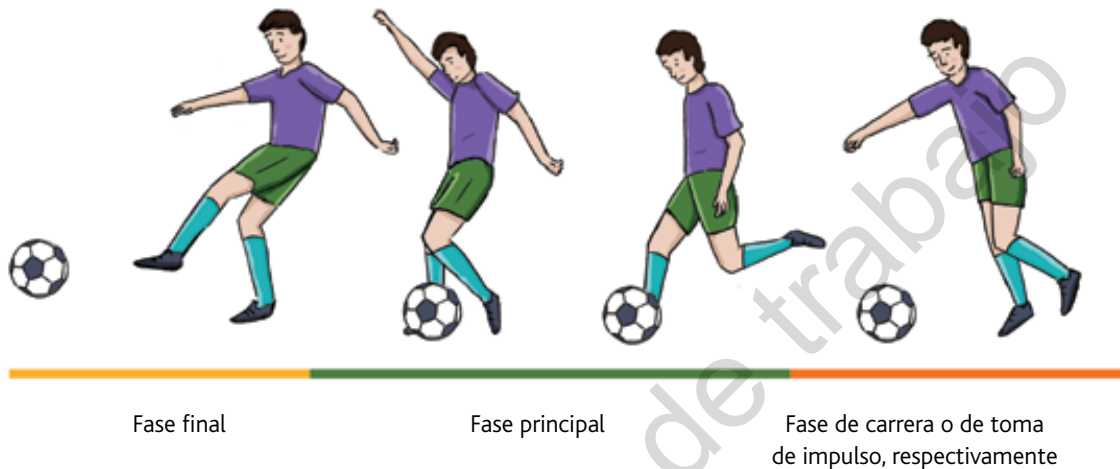
A continuación se sugiere hacer una lectura que favorezca la comprensión de las palancas o máquinas simples como mecanismos que favorecen levantar o mover un objeto ejerciendo una fuerza menor que el peso mismo, como por ejemplo, *Palancas en el cuerpo humano* (recuperado de: <http://goo.gl/spLjyX>).

Las palancas deben contar con un punto de apoyo, en el cual descansan. Su funcionamiento depende de dos fuerzas: el peso del objeto que se desea mover (en este caso la esfera mágica), denominada *fuerza obtenida*, y la *fuerza aplicada* para mover el objeto. La distancia entre el punto de apoyo y los puntos donde se aplica cada fuerza se conocen como *brazos de palanca*.

A partir de la lectura, el docente explica los contenidos asociados con ayuda de imágenes, como las que se presentan a continuación, y plantea a los estudiantes algunas situaciones que les permitan realizar hipótesis y argumentar, de acuerdo con las explicaciones dadas. Estos

planteamientos pueden desarrollarse por escrito y luego socializarse en grupo. Algunas preguntas que el docente puede realizar durante el desarrollo de la actividad son:

- Si un jugador trabaja en el gimnasio levantando pesas por un buen tiempo, ¿es posible que aumente la rapidez de sus tiros desde el punto de penal?
- Si la esfera mágica fuera más pesada, ¿qué pasaría con su velocidad mientras está en movimiento en la cancha?
- ¿Qué pasa si el jugador patea un penal con un balón desinflado?



División de golpeo en fútbol según secuencias ordenadas en el tiempo.

DESPUÉS DE CLASE: El docente les pide a los niños y niñas que en casa observen un partido de fútbol y traten de describir uno de los goles que se den.



Reflexión final

El docente inicia esta clase organizando a los alumnos en mesa redonda. A continuación reproduce la canción «El pibe de mi barrio» de Doctor Krápula (si cuenta con los recursos necesarios el video será una mejor opción, <http://goo.gl/MiTje2>). Con esta actividad se busca que los estudiantes expresen los sentimientos y las opiniones que tengan sobre la letra de la canción y hagan un análisis de esta.

La sesión continúa recordando las actividades realizadas en las clases anteriores. El docente guiará la conversación con preguntas orientadoras, como las siguientes:

- ¿Después de las actividades realizadas durante la secuencia, qué es el fútbol?
- ¿Cuáles son algunos de los principios básicos del trabajo en equipo?
- ¿Por qué en deportes colectivos como el fútbol es tan importante el trabajo en equipo?
- ¿Qué es más importante a la hora de patear el balón, la fuerza o la técnica?

Clase

6

- ¿Por qué es importante un buen calentamiento antes de iniciar cualquier práctica deportiva?
- ¿Qué cadena de movimientos son básicos en el fútbol?
- ¿Qué tipos de desplazamientos y trayectorias debió hacer en la práctica de fútbol?
- ¿Por qué es importante la práctica de alguna actividad física o deportiva en nuestras vidas?
- ¿Qué tipos de palancas y sistemas corporales se utilizan con frecuencia en el fútbol?

Teniendo en cuenta las diferentes experiencias corporales y profundización en el maravilloso mundo del fútbol, cada estudiante elaborará un relato donde recoja lo abordado a lo largo de esta secuencia y los contenidos asociados.



La intención pedagógica de las secuencias didácticas de Ciencias Naturales es articular una serie de situaciones de aprendizaje, a partir de un pretexto como el fútbol y el balón, para la apropiación y el desarrollo de competencias científicas y comunicativas.

En ese sentido, la evaluación debe comprenderse como un proceso continuo, que se realiza en cada clase, y que implica la observación de acciones diferenciadas y complementarias. Esta observación debe tener en cuenta la forma como se asimilan conceptos, se desarrollan habilidades científicas y de lectura y escritura, y también la manera como los niños y las niñas se sienten, relacionan e interactúan con su entorno.

Es importante que los docentes les permita a sus estudiantes conocer los criterios que tendrá en cuenta en el proceso de evaluación y el desempeño que se espera con cada una de las actividades. Por otra parte, asociar lo que pone en evidencia la evaluación con aspectos que fortalezcan la práctica pedagógica es la mejor manera de favorecer un ambiente propicio para los aprendizajes de calidad.

Además de los instrumentos con los que ya cuenta el docente, se propone la siguiente matriz, que ayudará en el proceso de observación.

Cuadro de evaluación individual

Desempeños esperados	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6
Indaga acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.						
Identifica máquinas simples en el cuerpo y explica su funcionamiento.						
Compara movimientos y desplazamientos de seres y objetos.						
Establece relaciones entre el deporte y la salud física y mental.						

Desempeños esperados	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6
Cumple con los principios de trabajo en equipo.						
Reconoce, acepta y valora las diferencias físicas de las personas.						



Para
saber
más

Sobre el balón, el fútbol y temas relacionados:

- Antúnez, Celso, 2000. *Inteligencias múltiples*. Madrid: Editorial Narcea.
- Valdano, Jorge (comp.), 1995. *Cuentos de fútbol*. Madrid: Alfaguara.
- Wernicke, Luciano, 2014. *Historias insólitas de los mundiales*. Madrid: Planeta.

Sobre prácticas similares al fútbol y su historia:

- Matchboxmexico, 3 de septiembre de 2009. *Video Nike Juego de pelota / Mayan Ball Game*. Recuperado de: <https://youtu.be/JCzhtTjzWvU>.
- ElPeninsular Yucatán, 24 de junio de 2013. *Reportaje acerca del juego de la pelota maya en el siglo XXI*. Recuperado de: <https://youtu.be/kAK48DXTVRo>.
- Rinke, Stefan, 2007. *¿La última pasión verdadera? Historia del fútbol en América Latina en el contexto global*. Recuperado de: <http://goo.gl/qORNf4>.

Lecturas sobre fútbol recomendadas para la primera clase:

- Soriano, Oswaldo, «El penal más largo del mundo», en Valdano, Jorge (comp.), 1995, *Cuentos de fútbol*. Madrid: Alfaguara.
- Niño, Jairo Aníbal, 1995. «Llegó al aula un 15 de mayo», en *La alegría de querer*. Bogotá: Panamericana Editorial.
- Rivas, Manuel, «El mister y Iron Maiden», en Valdano, Jorge (comp.), 1995, *Cuentos de fútbol*. Madrid: Alfaguara.

Bibliografía

Meinardi, Elsa, 2010. *Educación en Ciencias*. Buenos Aires: Paidós.

Ministerio de Educación, 2006. *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Raymond, Oram, 2007. *Biología. Sistemas vivos*. Santiago de Chile: McGraw Hill e Interamericana de Chile.



Los páramos son fábricas de agua

Área en la que se desarrolla

Ciencias Sociales
Historia
Geografía
Constitución Política

Contenidos asociados

Potencial hídrico del país, actividades económicas que afectan los recursos hídricos del país, protección de la biodiversidad colombiana.

Objetivos del aprendizaje

Valorar la importancia del ecosistema de páramo desde una lectura integral del territorio y desde la comprensión de las dimensiones ambiental, socioeconómica e histórica.

Tiempo de desarrollo sugerido

Cinco clases, de noventa minutos cada una.

Desempeños esperados

- El estudiante establece relaciones entre la información recolectada a partir de diferentes fuentes y propone respuestas a las preguntas que se plantea.
- Reconoce que los fenómenos estudiados tienen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta (cambios a lo largo del tiempo, ubicación geográfica, aspectos económicos, entre otros).
- Identifica y describe características de las diferentes regiones del mundo (desiertos, polos, selva húmeda tropical, océanos).
- Clasifica y describe diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial) y reconoce su impacto en las comunidades.

Presentación

Con esta secuencia didáctica se pretende que los estudiantes manejen conocimientos propios de las Ciencias Sociales desde un enfoque de desarrollo de competencias. Para este fin, se propone una serie de actividades en las cuales los estudiantes desarrollarán habilidades como la lectura de imágenes y mapas, y consulta y contraste de información proveniente de diversas fuentes.

Primer acercamiento

El docente realiza en voz alta la lectura del capítulo «El páramo, un lugar sagrado en lo alto de las montañas», del libro *Colombia, mi abuelo y yo*, de Pilar Lozano (parte de la Colección Semilla). Los estudiantes contarán en clase lo que saben de los páramos. Las preguntas y afirmaciones serán registradas en tarjetas de cartulina. En un cartel grande se registrarán las palabras y conceptos desconocidos, como: bosque andino, nieves perpetuas, entre otros.

A continuación, los estudiantes organizarán temáticamente las preguntas y afirmaciones de la actividad anterior. El docente guiará el ejercicio, indicándoles cuáles pueden ser los temas similares: ubicación, importancia, problemáticas similares; y hacer énfasis en la expresión: «los páramos son fábricas de agua».

Los estudiantes conformarán grupos, elegirán uno de los temas encontrados para iniciar las primeras indagaciones al respecto. Cada grupo irá recolectando información a lo largo de las siguientes clases sobre su tema y liderará las actividades relacionadas con este, brindando explicaciones y ejemplos, cuando sea conveniente.

DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes realizarán la lectura del capítulo «Los niños del páramo», del libro *Así vivo yo. Colombia contada por los niños*. Registrarán la información relacionada con el tema seleccionado. Los niños y niñas consultan en la biblioteca escolar o en Internet información que permita responder a las preguntas que surgieron en clase.

El docente señalará algunos criterios para la búsqueda y registro de información, como la identificación de ideas principales, información contradictoria, referencias de las fuentes o autores consultados, como se sugiere en la siguiente ficha de registro (tomada y adaptada de Sánchez, Carlos, 2014):



Ficha de registro de información

Aspecto a tener en cuenta	Información
Información que busco	
Libros o sitios de Internet donde he buscado información	
Información importante que encontré	
Ideas claves, que voy a citar	
Preguntas que me surgen	
Referencia de donde he tomado la información (autores, año, título del capítulo, título del libro, páginas, ciudad, editorial)	

Se recomienda consultar los sitios de Internet del Ministerio de Medio Ambiente, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.

2

Los páramos

Los estudiantes comparten sus primeros hallazgos sobre los páramos. Se organizan en los grupos conformados en la sesión anterior y amplían la información de las fichas de cartulina: frente a cada pregunta, registran las posibles respuestas y la fuente de información.

El docente registrará aquellos temas o asuntos en los cuales se requiera profundizar aún más. Estos temas se retomarán en la siguiente sesión.

En una columna o cuadro adicional, el docente registrará las referencias geográficas que surjan. Este listado orientará la actividad de consulta en casa. De manera permanente, el docente identificará las palabras desconocidas para los estudiantes, para encontrar su significado entre todos.



DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes realizarán un mapa en el cual ubiquen los páramos que han sido mencionados en las clases anteriores, para lo cual podrán consultar atlas o libros de geografía de Colombia. Se sugiere consultar el *Atlas de los Páramos* (2007) del Instituto Humboldt (recuperado de: <http://goo.gl/gnj9ZS9>).

3

Características de los páramos y su entorno

El docente invita a los estudiantes a compartir la ubicación de los páramos de Colombia a partir de la socialización de sus mapas. Durante la actividad es importante que no solo se mencione su ubicación, sino la altura y las características de las zonas a la que se encuentran, así como su entorno: asentamientos urbanos, actividades agropecuarias, actividades mineras, cuencas cercanas.

Luego de la socialización, el docente expondrá las características generales de los páramos y las razones por las cuales se han denominado «archipiélagos terrestres en el norte de los Andes», además del clima, suelo, biodiversidad, vegetación, biogeografía y aspectos socioeconómicos relacionados con ellos.

Para esta presentación, se sugiere tener en cuenta el capítulo 2 del *Atlas de los páramos* y los trabajos del investigador Thomas van der Hammen. El docente también puede mostrar videos y material cartográfico, como el que se encuentra en el sitio de Internet del Instituto Humboldt.

Los estudiantes, de manera individual, completarán y reorganizarán la información de sus fichas sobre los páramos y prepararán nuevas preguntas sobre las problemáticas relacionadas con estos.



DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes indagan con sus familiares y amigos sobre las problemáticas de los páramos y su importancia.

Se recomienda consultar la serie del Instituto Humboldt, «Hojas de ruta. Guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia», que contiene una visión sociocultural y económica de los páramos y sus habitantes (recuperado de: <http://goo.gl/F31aLT>).

Problemáticas

El docente invita a los estudiantes a socializar sus hallazgos, haciendo énfasis en el nivel de conocimiento que las comunidades tienen acerca de los páramos y la importancia de su conservación. Esta actividad puede complementarse con una salida pedagógica a un páramo cercano al establecimiento educativo o a instituciones de investigación y autoridades ambientales regionales.

A continuación, los estudiantes analizarán información sobre las problemáticas de los páramos, que el docente habrá seleccionado previamente de medios de comunicación y redes sociales. Se recomienda, especialmente, registrar los debates en torno a la explotación minera, la sentencia de la Corte Constitucional al respecto, y la delimitación de los páramos. Tras el análisis, los estudiantes prepararán una cartelera (o un gráfico) en la que expliquen las problemáticas encontradas y planteen posibles soluciones.

Se recomienda que el docente apoye el trabajo de los estudiantes mostrándoles videos del canal de YouTube del Instituto Humboldt sobre el tema.

DESPUÉS DE CLASE: Los estudiantes consultarán sobre cuál es la autoridad ambiental local o regional encargada de la conservación de los páramos. Si en la región no hay páramos, se sugiere consultar sobre el papel del Ministerio de Medio Ambiente. El docente hará algunas preguntas, que sirvan de guía para la investigación y brindará indicaciones sobre cómo consultar las fuentes disponibles y su ubicación. La información obtenida se registrará en los cuadernos o bitácoras.



Clase

4

Divulgación

Al inicio, los estudiantes socializan los resultados de su consulta sobre la responsabilidad y planes que las autoridades ambientales llevan a cabo para la conservación de los páramos.

A continuación, elaborarán un folleto en el que expliquen a los habitantes de su comunidad la importancia de los páramos, la necesidad de su conservación y las acciones que pueden tomarse para su cuidado y protección. Para ello el docente llevará algunos ejemplos a clase y elaborará con los estudiantes la estructura del texto que puede seguir el siguiente orden:

- Título.
- Ilustración.

Clase

5

- ¿Qué son los páramos?
- ¿Para qué sirven?
- ¿Cómo podemos cuidarlos?

Este material puede ir acompañado de gráficos, recortes de noticias, fotografías, entre otros. Los resultados del proceso se publicarán en un mural relacionado con el Proyecto de Educación Ambiental, el Proyecto de Democracia o el área de Ciencias Sociales.

Además, como actividad alterna, se propone que los estudiantes realicen visitas a la comunidad para divulgar su folleto y sensibilizar sobre la importancia de proteger los páramos.

Como cierre de las actividades y como proceso de autoevaluación, los estudiantes diligenciarán el siguiente cuadro:

Ficha de autoevaluación

Aspecto a tener en cuenta	Respuesta
¿Qué aprendí sobre los páramos?	
¿Qué fuentes consulté?	
¿Qué compromisos puedo asumir frente a los riesgos ambientales y sociales relacionados con los páramos?	
¿Qué preguntas me surgen sobre el tema?	



Se sugiere que el docente, antes de iniciar la secuencia didáctica, comparta con sus estudiantes los propósitos e intenciones del aprendizaje, así como las actividades y productos que se realizarán. Es importante recordar el carácter formativo y procesual de la evaluación. En este sentido, el docente revisa y retroalimenta las actividades y resultados de los estudiantes de manera permanente, para que así la evaluación esté siempre estrechamente relacionada con el proceso de aprendizaje. Adicional a este instrumento de evaluación, se sugiere tener en cuenta la ficha de autoevaluación diligenciada por los estudiantes en la última clase.

Guía de evaluación

Aspectos a evaluar	Observaciones	Recomendaciones
El estudiante establece relaciones entre la información recopilada de diferentes fuentes y propone respuestas a las preguntas sobre los páramos.		

Aspectos a evaluar	Observaciones	Recomendaciones
Identifica y describe características geográficas, ambientales, sociales y económicas de los páramos como ecosistemas.		
Organiza la información obtenida de diversas fuentes.		
Explica el impacto de diferentes actividades sociales y económicas en los ecosistemas, así como las problemáticas que se generan entre el desarrollo y la conservación.		
Explica la importancia de la preservación y cuidado de los páramos como ecosistemas.		



Para
saber
más

Se recomienda visitar las siguientes páginas de Internet, como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje sobre los páramos y otros ecosistemas de Colombia:

- Ministerio de Medio Ambiente: <https://www.minambiente.gov.co>.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt): <http://www.humboldt.org.co/es>.
- Sistemas de Información de Biodiversidad en Colombia (SIB Colombia): <http://www.sibcolombia.net/web/sib/home>.
- Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es>.

Sobre didáctica de las Ciencias Sociales:

- Siede, Isabelino (coor.), 2010. *Ciencias Sociales en la escuela: criterios y propuestas para la enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Hernández, Xavier, 2002. *Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Barcelona: Grao.

Referentes curriculares:

- Ministerio de Educación, 2002. *Lineamientos curriculares para el área de Ciencias Sociales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/A9m5CO>.
- Ministerio de Educación, 2006. *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de <http://goo.gl/9umdcD>.

Bibliografía

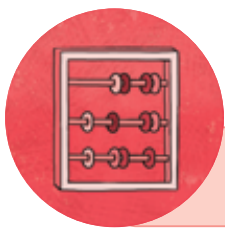
Castaño, Alice, 2014. *Prácticas de escritura en el aula: orientaciones didácticas para docentes*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, CERLALC - UNESCO.

Instituto Humboldt, 2007. *Atlas de los páramos de Colombia*. Bogotá: Instituto Humboldt.

Lozano, Pilar, 2011. *Así vivo yo. Colombia contada por los niños*. Bogotá: Géminis.

Lozano, Pilar, 2012. *Colombia, mi abuelo y yo*. Bogotá: Panamericana Editorial.

Sánchez, Carlos, 2014. *Prácticas de lectura en el aula: orientaciones didácticas para docentes*. Serie Río de Letras. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, CERLALC - UNESCO.



Relatos matemáticos

Área en la que se desarrolla

Matemáticas

Contenidos asociados

Números fraccionarios; operaciones con números fraccionarios; razones y proporciones; proporcionalidad directa; sistema de números naturales y sus propiedades; formas y figuras geométricas; sólidos.

Objetivos del aprendizaje

- Comprender el concepto de número fraccionario en diferentes contextos.
- Comprender el concepto de razones y proporciones a partir de situaciones presentadas en contextos históricos.
- Identificar las características de algunos triángulos.
- Identificar y explorar patrones en el conjunto de los números naturales y comunicarlos de forma apropiada.

DBA Asociados

DBA 1 de grado cuarto: Comprende que la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza puede producir cambios en la forma como se mueve un objeto (dirección y rapidez).

DBA 6 de grado cuarto: Identifica, describe y representa figuras bidimensionales y tridimensionales, y establece relaciones entre ellas.

DBA 3 de grado quinto: Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.

DBA 6 de grado quinto: Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.

Tiempo de desarrollo sugerido

Cuatro clases, de dos horas cada una.

Desempeños esperados

- El estudiante interpreta las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte-todo, cociente, razones y proporciones.
- Identifica y usa medidas relativas en distintos contextos.
- Utiliza la notación porcentual para expresar fracciones en diferentes contextos.
- Compara y clasifica figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes.
- Resuelve y formula problemas cuya solución requiere de las relaciones y propiedades de los números naturales, los números fraccionarios y sus operaciones.
- Resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.
- Resuelve y formula problemas en situaciones de proporcionalidad directa.

Presentación

Esta secuencia didáctica busca que el estudiante se apropie de los conocimientos matemáticos, a los cuales se ha acercado durante la primaria, a partir de la lectura de algunos capítulos del libro *Cuentos y relatos matemáticos*, de Luz Helena Silva Calderón.

Importancia de las Matemáticas

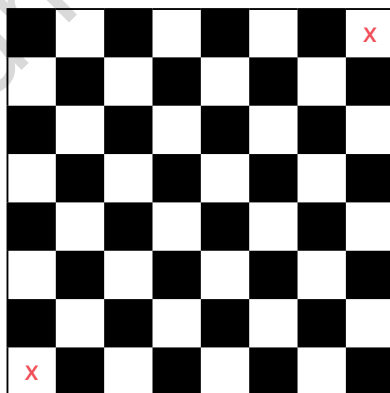
El docente puede iniciar la sesión reflexionando con los estudiantes sobre los años que han pasado en la escuela y su contacto con las Matemáticas desde temprana edad. A lo largo de su historia en el colegio, los niños y niñas han aprendido a contar, a hacer operaciones con números, han conocido diferentes clases de números, como los decimales o los fraccionarios. Las Matemáticas sustentan muchas de las situaciones que suceden en nuestra vida diaria, sin ellas no sería posible el funcionamiento de los computadores, tabletas y celulares, ni pronosticar fenómenos meteorológicos, entre otras cosas.

Los estudiantes de 5° grado están en una edad fundamental para motivarlos a estudiar las Matemáticas, y la lectura es una herramienta que permite esto. Por ello, después de la reflexión se les propone a los estudiantes hacer la lectura del apartado «Qué hacen los matemáticos», del libro *Cómo y por qué: Matemáticas*.

Actividad 1

Luego de la lectura, los estudiantes dialogarán acerca de las ideas principales del texto y sobre otras acciones que pueden hacer los matemáticos. El profesor puede realizar la actividad propuesta en el siguiente apartado del libro mencionado, «¿Qué diferencia hay entre las Matemáticas y las Ciencias Naturales?», para ello deberá haberles pedido en una sesión anterior que llevaran para esta clase tableros de ajedrez, fichas de parques y fichas de dominó.

Sobre las esquinas blancas del tablero se colocan las fichas de parques con el fin de anular esos cuadrados y que queden solo 62 disponibles. Los estudiantes deberán colocar 31 fichas de dominó de tal manera que cubra exactamente dos cuadrados del tablero y prueben, si es posible, colocar todas las fichas para cubrir todo el tablero (excepto los cuadrados anulados).



Los estudiantes deberán justificar por qué sí o por qué no es posible cubrir el tablero. Luego de esta actividad, se hará la lectura del apartado «¿Qué diferencia hay entre las Matemáticas y las Ciencias Naturales?» y se discutirá sobre las diferencias más importantes que se mencionan en el texto, su relación con la actividad anterior y las conclusiones a las que pueden llegar acerca de los científicos y los matemáticos.

A continuación se realizará la lectura del capítulo «Un juego genial» del libro *Cuentos y relatos matemáticos*, de Luz Helena Silva.

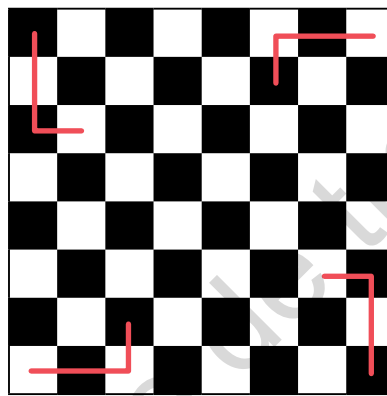


DESPUÉS DE CLASE: A partir de la información del capítulo leído en clase, el docente les propone a los estudiantes realizar las siguientes actividades en su casa:

Actividad 2

- Calcular la menor cantidad de movimientos que tiene que hacer un caballo para llegar de una a otra esquina adyacente.
- Calcular la menor cantidad de movimientos que tiene que hacer un caballo para llegar de una a otra esquina opuesta.

Recuerda que el caballo solo se puede mover en «L», como se muestra en la siguiente figura:



Actividad 3

- Calcular la menor cantidad de movimientos que debe hacer un caballo en el tablero para estar en todos los cuadrados, al menos una vez.

Actividad 4

- Contar todos los cuadrados que se encuentran en el tablero de ajedrez.

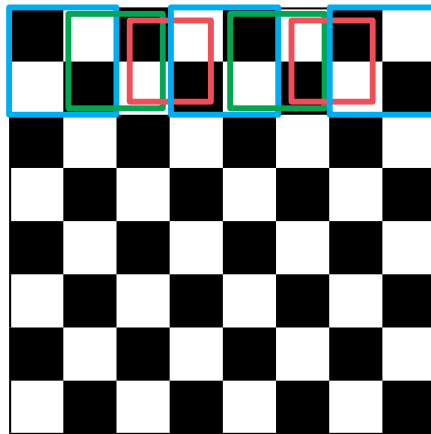
Para la solución de la actividad 2, el caballo requerirá de seis movimientos para llegar de una esquina a otra.

En la siguiente figura se muestra la solución de la actividad 3:

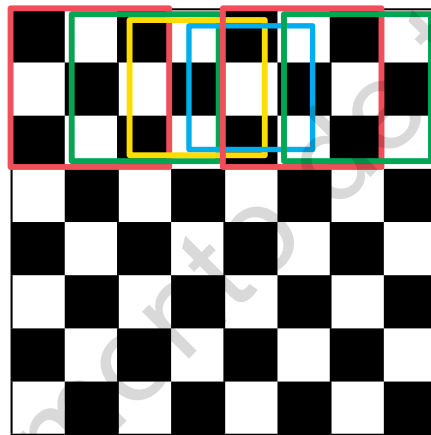
63	14	37	24	51	26	35	10
22	39	62	13	36	11	50	27
15	64	23	38	25	52	9	34
40	21	16	61	12	33	28	49
17	60	1	44	29	48	53	8
2	41	20	57	6	55	32	47
59	18	43	4	45	30	7	54
42	3	58	19	56	5	46	31

Para la solución de la actividad 4, se debe tener en cuenta que:

- Hay 64 cuadrados de 1 x 1.
- Hay 49 cuadrados de 2 x 2.



- Hay 36 cuadrados de 3 x 3.



- Hay 25 cuadrados de 4 x 4.
- Hay 16 cuadrados de 5 x 5.
- Hay 9 cuadrados de 6 x 6.
- Hay 4 cuadrados de 7 x 7.
- Hay 1 cuadrado de 8 x 8.

Esto significa que:

$$64 + 49 + 36 + 25 + 16 + 9 + 4 + 1 = \text{hay } 204 \text{ cuadrados}$$

Magia

La clase inicia con la revisión de las actividades propuestas para la casa. Los niños y niñas intercambiarán sus respuestas para ver si coinciden. Entre todos revisarán y compararán sus respuestas, argumentando las soluciones planteadas. El docente guiará la actividad para que los estudiantes encuentren las respuestas correctas.

Clase 2

Al finalizar el ejercicio, el docente les preguntará a los estudiantes si les gusta la magia, para luego asumir el papel de mago y proponer una actividad, con las tarjetas, que habrá elaborado con anterioridad y que deben cumplir con las siguientes características:

- La primera tiene los números impares del 1 al 255.
- La segunda tarjeta empieza con el número 2 y 3. Se mostrarán dos números seguidos y se saltarán otros dos (2, 3, 6, 7, 10, 11...).
- La tercera tarjeta empezará con el número 4, 5, 6 y 7. Se mostrarán cuatro números seguidos, y se saltarán otros cuatro (4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23...).
- La cuarta tarjeta empezará con el 8, tendrá ocho números seguidos y se saltará los siguientes ocho números.
- La quinta tarjeta empezará con el número 16, tendrá dieciséis números seguidos y se saltará otros tantos.
- La sexta tarjeta comenzará con el número 32, y se mostrará igual cantidad de números, para luego saltarse los siguientes 32.
- La séptima tarjeta empezará con el número 64 y la octava con el número 128.
- El profesor puede optar con hacer menos tarjetas según lo considere conveniente.

La actividad consiste en que el docente adivinará, con ayuda de las tarjetas, cualquier número entre 1 y 255 que ellos piensen. El docente les mostrará las tarjetas una a una y les preguntará si el número que pensaron aparece en alguna de ellas, los estudiantes irán diciendo si aparece o no.

Si el número aparece, se suma mentalmente el número de la esquina superior izquierda. El docente irá haciendo paulatinamente la suma de los números y dirá el resultado, que corresponderá al número que el estudiante ha pensado.

Los estudiantes se organizarán en grupos para intentar descubrir la clave para adivinar números. Aquí se abre un espacio para conversar sobre sus hipótesis y explicaciones.

La clave consiste en que cualquier número se puede expresar como suma de números potencias de 2, por la lógica del sistema binario. Así, el número 135 se puede expresar como $128 + 4 + 2 + 1$; las tarjetas se han diseñado de tal forma que cumplen con la condición establecida. El profesor les puede preguntar a los estudiantes cuáles son las potencias de 2 que conocen, como 1, 2, 4, 8, 16, 64, 32, 64, 128, 256 y que traten de obtener el número que ellos quieran solo sumando dichos números.

Luego de esta actividad, el profesor puede continuar con la lectura del capítulo «La hoja mágica», del libro *Cuentos y relatos matemáticos*. Se puede hacer la lectura en grupos, haciendo una pausa en el párrafo en el que se presentan los jóvenes que tienen la solución. Los estudiantes

tratarán entonces de resolver el acertijo planteado. Cuando hayan finalizado la discusión, se continuará con la lectura y las actividades propuestas allí.

DESPUÉS DE CLASE: La sesión puede terminar pidiéndoles a los estudiantes que lean en casa, junto con sus padres o cuidadores, el capítulo «Una extraña escultura», donde se hace referencia a las bandas de Moebius.



La pirámide

Se retomará la lectura hecha en casa por los estudiantes sobre las bandas de Moebius, un tipo especial de forma geométrica en la cual la superficie es continua e infinita y no tiene caras. Son objetos raros, al igual que los sólidos platónicos. El docente les preguntará a los estudiantes si saben quién fue Platón y cuál fue su aporte a las Matemáticas. Luego conformará grupos para que desarrollen la lectura del capítulo «La creación del universo». Posterior a la lectura y al desarrollo de las actividades propuestas al final del capítulo, el docente solicitará a los grupos que construyan moldes para armar sólidos platónicos.

A medida que los estudiantes diseñan los moldes, el docente les recordará algunos conceptos relacionados, como polígono, polígono regular, apotema, área, perímetro, cara y arista.

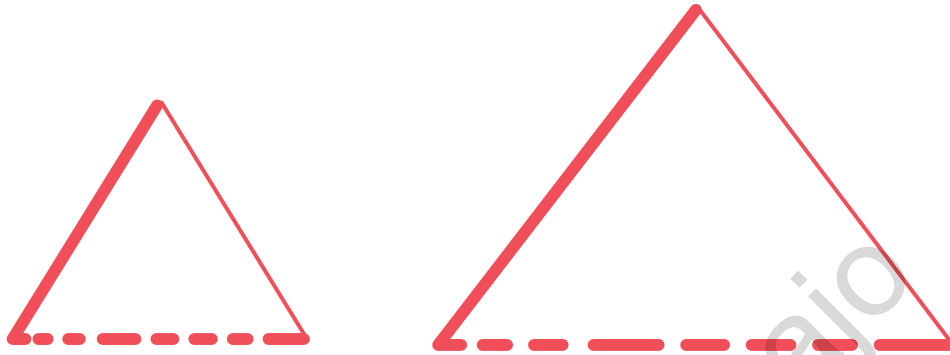
Uno de los sólidos platónicos es la pirámide. El docente profundizará sobre esta figura, preguntándoles a los estudiantes si han escuchado hablar acerca de las pirámides. De acuerdo con las respuestas, se complementará la información, mencionando las pirámides de Egipto, construidas hace siglos. Uno de los mayores retos que tuvo la sociedad fue calcular la altura exacta de la pirámide de Keops, pero gracias al ingenio de los matemáticos, en particular de Tales de Mileto, se pudo saber con gran precisión esta cifra.

Para complementar la explicación, los estudiantes, en grupo, leerán el capítulo «La gran pirámide», y luego realizar las actividades sugeridas al final. El docente expondrá el método que utilizó Tales de Mileto para determinar la altura de la pirámide de Keops:

Lo primero que hizo Tales de Mileto fue determinar su propia altura. Luego, a la misma hora midió la sombra de la pirámide y su propia sombra y finalmente le bastó con hacer una regla de tres para conocer la altura de la pirámide. Pero, ¿por qué funciona este método? Los matemáticos descubrieron que dos triángulos que tienen diferentes tamaños, pero que tienen los mismos ángulos forman razones entre los respectivos lados. Así, como se muestra en la siguiente figura, los triángulos tienen tamaños diferentes, pero sus ángulos son iguales. La razón entre el lado (la línea más gruesa) del triángulo grande y el lado (la línea gruesa) del triángulo pequeño, es igual a la razón entre la línea punteada del triángulo grande y la línea punteada del triángulo pequeño, y al mismo tiempo igual que la razón entre la línea delgada del

triángulo grande y la línea delgada del triángulo pequeño. A esas parejas de triángulos se les conoce como triángulos semejantes.

Triángulos: razones



En el método de Tales y la pirámide, su propia altura, su sombra y una línea imaginaria entre su cabeza y la cabeza de la sombra forman un triángulo que tiene los mismos ángulos que la altura de la pirámide, la sombra de la pirámide y la línea imaginaria, entre el punto más alto de la pirámide y el de la sombra. Se les preguntará a los estudiantes por qué esos triángulos tienen los mismos ángulos, para complementar el tema.

Método empleado por Tales de Mileto



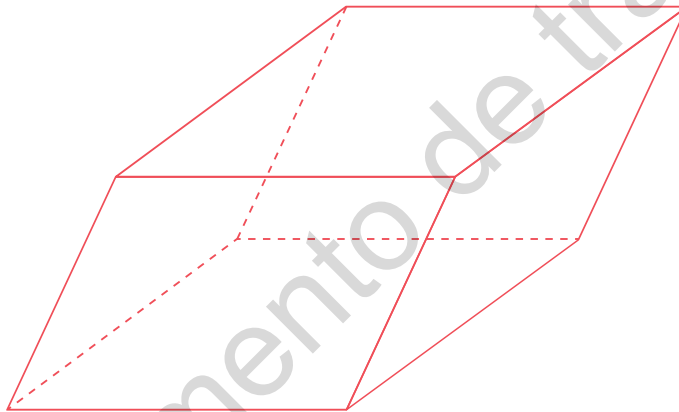
DESPUÉS DE CLASE: El docente les propone a los estudiantes calcular la altura de algún árbol o alguna construcción que sea lo suficientemente alta, utilizando el método de Tales de Mileto. Como van a formar triángulos rectángulos, cuya base será la sombra, y la altura es el dato calculado, se les puede pedir a los estudiantes que hallen el área de ese triángulo imaginario. También se les puede indicar que indiquen las áreas en diferentes unidades de medida: centímetros cuadrados, metros cuadrados, decímetros cuadrados, entre otros.



El volumen

El profesor inicia la clase recordando lo realizado en la clase anterior y socializando los ejercicios propuestos para hacer en casa. Luego les explica a los estudiantes que el volumen es el espacio que ocupa un objeto en el espacio y que para calcular el volumen de un paralelepípedo basta con calcular el largo, el ancho y el alto.

Paralelepípedo



A continuación les propone a los estudiantes que hagan grupos y realicen la siguiente actividad:

Actividad 1

- Determinar el volumen de un paralelepípedo cuyos lados tienen 60 cm x 80 cm x 30 cm.
- Determinar las medidas de paralelepípedos que tienen:
 - a) El doble del volumen del primero.
 - b) El cuádruple del volumen del primero.
 - c) La mitad del volumen del primero.
 - d) El triple del volumen del primero.
 - e) La sexta parte del volumen del primero.

Esta actividad les permite a los estudiantes utilizar diferentes medidas de capacidad, empleadas en la vida cotidiana. Por ejemplo: el tanque de agua de mi casa tiene esas medidas, ¿es cierto que si quiero verter 100 litros no cabrán?

El docente debe aclarar que no es válido duplicar las medidas del paralelepípedo para duplicar su volumen. Luego de socializar las respuestas, el proceso realizado para llegar a las conclusiones y los argumentos que respaldan las respuestas, se propone realizar la lectura del capítulo «Un nuevo altar», que menciona una situación problema que tuvieron en la Grecia antigua, y que se resolvió mediante el uso de una regla y un compás. Los estudiantes deberán realizar los siguientes pasos para lograr una mayor comprensión de la temática.

En primer lugar, deberán dividir un segmento en tres partes iguales sin importar su medida, así:

- Trazar el segmento que se quiere dividir.
- Trazar en uno de los extremos una línea larga.
- Con ayuda del compás, dibujar tres arcos de la siguiente manera: el primero con centro en el vértice, para formar el segmento, la recta y el ancho que queramos (ese ancho no se podrá cambiar); el segundo con centro en la intersección del arco anterior y la recta (el ancho no se modifica); y el tercero en la intersección del segundo arco y la recta.
- Trazar una recta entre el punto de intersección de la recta, el tercer arco y el otro extremo del segmento.
- Trazar rectas paralelas a la recta anterior y los puntos de intersección de los arcos.

Los puntos de corte de esas rectas con el segmento, permitirán determinar el punto en el que se debe cortar el segmento.

El docente puede preguntar a los estudiantes por qué esos segmentos son iguales. Si los estudiantes no conocen la respuesta, les puede ayudar a llegar a la conclusión correcta por medio de pistas, como: se han formado tres triángulos que son semejantes.

El profesor termina la actividad proponiéndoles a los estudiantes dividir un segmento de tal forma que la razón de las partes que queden sea 3:2. El docente también puede plantear una actividad en la que pida reducir o ampliar el segmento a un determinado porcentaje. En este sentido puede afianzar el significado de porcentaje, la noción de fracciones equivalentes y hacer énfasis en el significado de reducir o ampliar:

Si un segmento que mide 5 cm se debe reducir en un 20% el resultado final debe ser un segmento de 4 cm; si se pide ampliarlo en 20%, el resultado final debe ser un segmento de 6 cm; en ninguno de los casos será válido que la respuesta sea un segmento de 1 cm, puesto que dicha medida corresponde al 20% de 5 cm y no a la instrucción que se está solicitando.



Cómo evaluar

La evaluación se entiende como un proceso, por ello el docente solicitará a los estudiantes la entrega de los instrumentos elaborados en cada clase y realizará el seguimiento de cada uno a partir de la siguiente ficha:

Ficha de evaluación

Aspecto a evaluar	Comentarios y sugerencias
El estudiante obtiene información a partir de un texto narrativo y la expresa mediante el uso del lenguaje cotidiano.	
Realiza operaciones con números naturales y fraccionarios, buscando alternativas diferentes para solucionar las situaciones planteadas.	
Compara sus respuestas con las de sus compañeros y argumenta sus respuestas.	
Identifica razones y proporciones a partir de situaciones geométricas y establece métodos para encontrar valores cuando se plantean situaciones directamente proporcionales.	
Hace diferentes representaciones de determinados objetos.	



Para
saber
más

Sobre áreas y perímetros:

- Langdon, Nigel; Snape, Charles, 2008. *El fascinante mundo de las Matemáticas*. Bogotá: Limusa.

Sobre juegos matemáticos:

- Paenza, Adrián, 2011. *Matemática, ¿estás ahí?* Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Scott, H.; Snape, Charles, 2005. *¡Sal si puedes! Laberintos y rompecabezas matemáticos*. Bogotá: Limusa.

Sobre el sistema de números naturales y fraccionarios:

- Rittaud, Benoît, 2006. *Viaje al país de los números*. Bogotá: Planeta.

Bibliografía

Ministerio de Educación, 2008. *Estándares básicos de competencias en Matemáticas: potenciar el pensamiento matemático*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/xAvTBO>.

Ministerio de Educación, 2015. *Matemáticas - Grado 3º*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <http://goo.gl/F04Np1>.

Silva, Luz, 2006. *Cuentos y relatos matemáticos*. Bogotá: Voluntad.

Documento de trabajo

Las secuencias didácticas son formas de organizar las prácticas de enseñanza con la clara intención de que los estudiantes logren un aprendizaje a partir de procesos, habilidades o competencias, o desde la construcción de conocimientos propios de una disciplina.

Esta cartilla presenta una serie de secuencias didácticas para diferentes áreas y grados, en las cuales se trabajan procesos, contenidos y prácticas de lectura y escritura en el aula y la biblioteca escolar. Su objetivo es posicionar, a través de referentes concretos, la lectura y la escritura como prácticas transversales, presentes en todas las asignaturas y como herramientas claves para lograr mejores procesos de aprendizajes en los estudiantes.



Serie
Río de Letras

Manuales y Cartillas
Plan Nacional de Lectura y Escritura

Leer es
mi Cuento
Plan Nacional de Lectura y Escritura