MODALIDAD URBANA Y RURAL

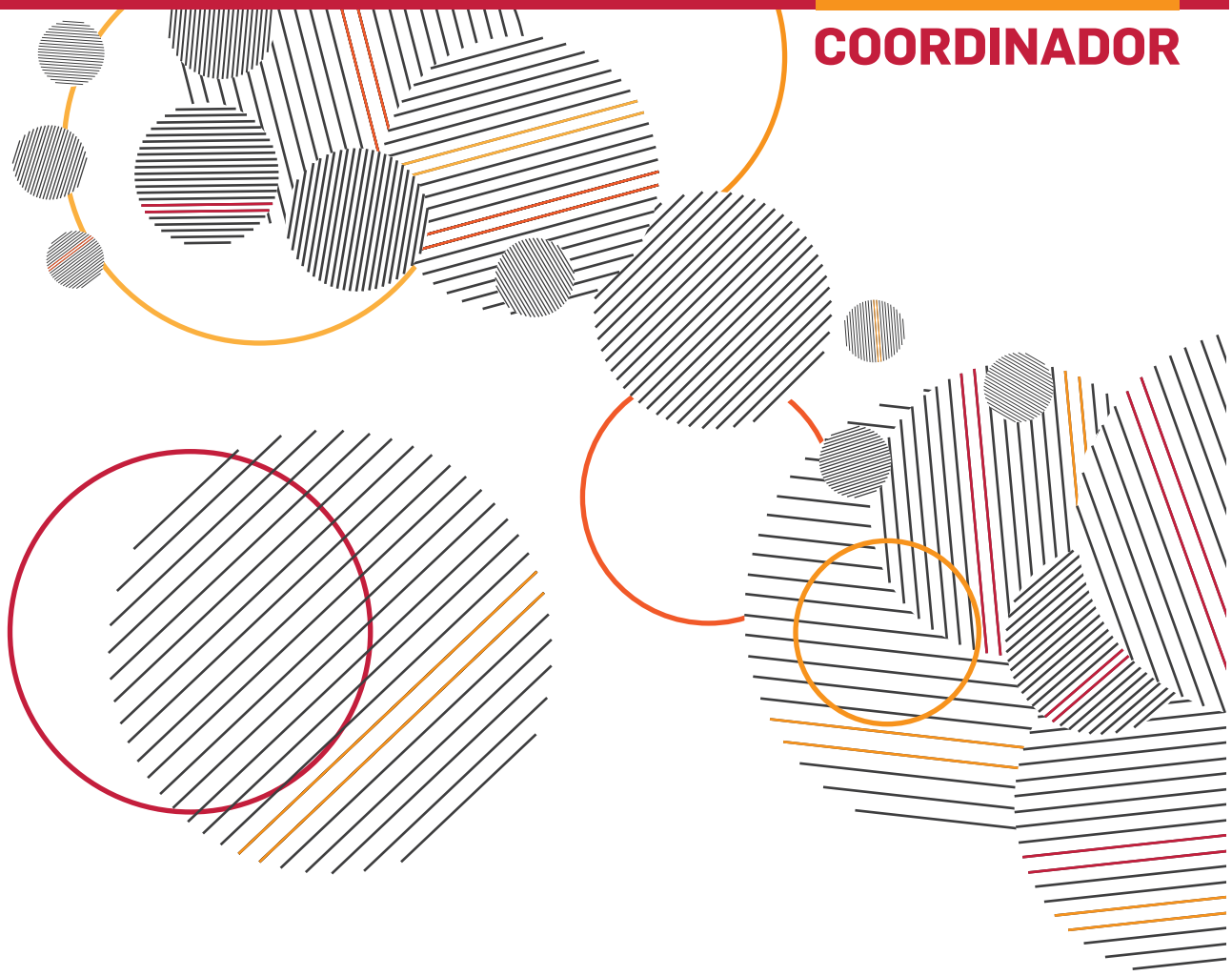
Leer en clase con el andamiaje del profesor

Jornada Institucional N° 2

Nivel Secundario

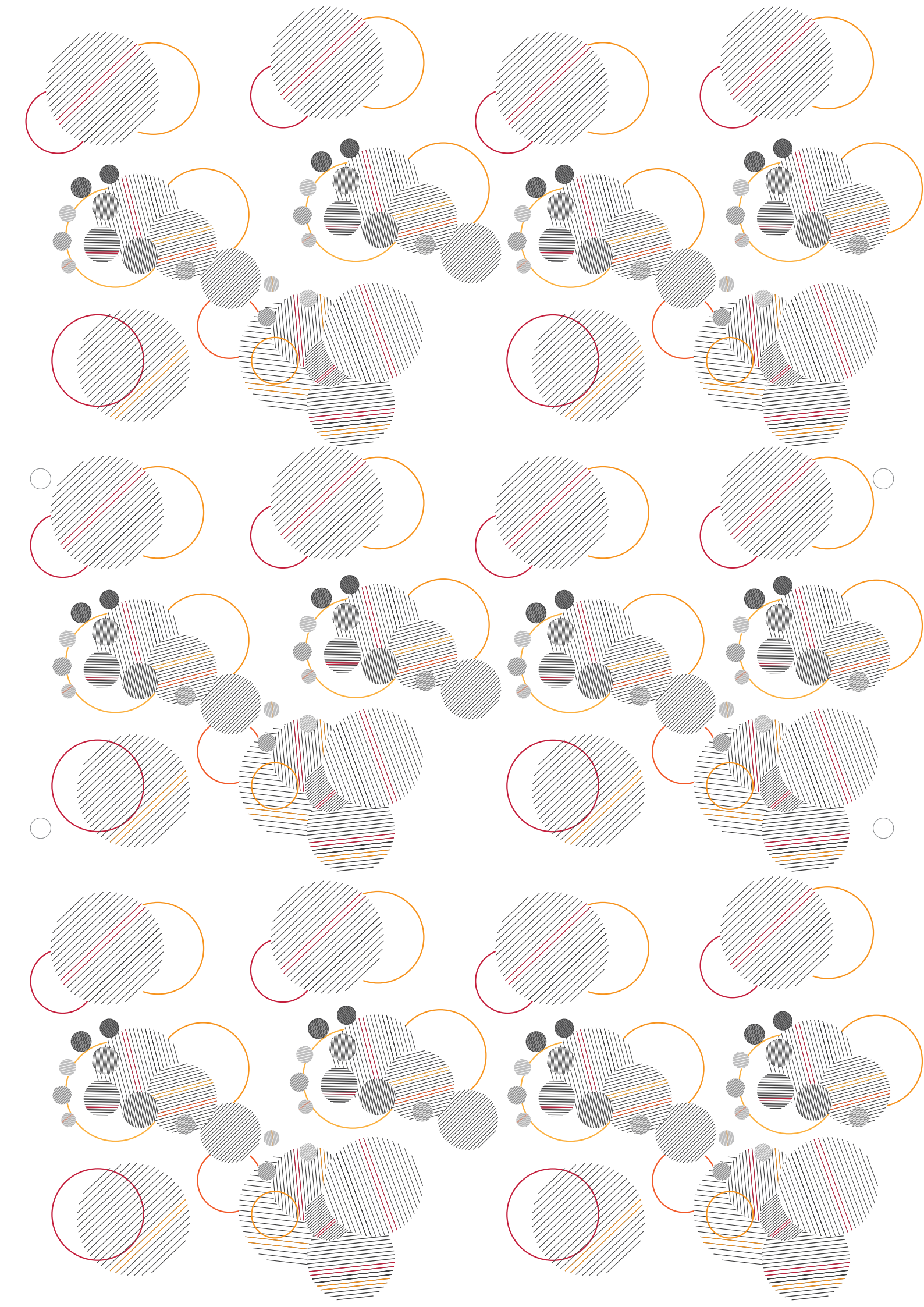
Año 2017

COORDINADOR



INFoD
Instituto Nacional de Formación Docente

Ministerio de Educación y Deportes
Presidencia de la Nación



Ministerio de Educación y Deportes

Presidente de la Nación
Ing. Mauricio Macri

Ministro de Educación y Deportes
Esteban José Bullrich

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa
María de las Mercedes Miguel

Instituto Nacional de Formación Docente
Directora Ejecutiva
Cecilia Veleda

Vicedirectora Ejecutiva
Florencia Mezzadra

Director Nacional de Formación Continua
Javier Simón

Estimados directivos y docentes:

Tenemos por delante un nuevo año con el enorme desafío y responsabilidad de trabajar juntos en consolidar un sistema educativo inclusivo y de calidad que garantice los aprendizajes fundamentales y permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los niños, jóvenes y adultos para su participación activa, responsable y comprometida en los distintos ámbitos de la vida.

El Plan Estratégico Nacional 2016-2021 “Argentina Enseña y Aprende” posee como eje fundamental el fortalecimiento de la formación docente; haciendo hincapié en el desarrollo profesional y en la enseñanza de calidad. De esta manera, el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, ha asumido el compromiso de acompañar a los docentes en su labor diaria y colaborar con la resolución de los desafíos concretos que se presentan en los distintos ámbitos de enseñanza. Esto conlleva la necesidad de generar espacios y oportunidades para reflexionar sobre las prácticas de enseñanza más adecuadas para una educación que responda a las características de la sociedad contemporánea, que contribuya al trabajo colaborativo y a la conformación de comunidades de aprendizaje entre docentes.

A partir del Plan Nacional de Formación Docente se presentan líneas de trabajo para promover la formación inicial y continua de los equipos docentes en términos de innovación en la práctica, autonomía, creatividad, compromiso y capacidad crítica. En este sentido y con el propósito de alcanzar una mejora en los aprendizajes para todos, brindando materiales valiosos para la práctica docente, el Instituto Nacional de Formación Docente, propone líneas de trabajo que promuevan fortalecer el desarrollo de saberes y capacidades fundamentales, que faciliten poner en práctica los aprendizajes de una manera innovadora y prioricen al sujeto de aprendizaje como un sujeto activo, autónomo, creativo, comprometido y con capacidad crítica.

Esperamos que esta propuesta sea una experiencia transformadora para todos los equipos docentes del país y que encuentren en ella nuevas herramientas para potenciar su valiosa función en nuestra sociedad.

Muchas gracias por su compromiso y trabajo cotidiano.

Cecilia Veleda
Directora Ejecutiva
Instituto Nacional de Formación Docente

María de las Mercedes Miguel
Secretaria de Innovación
y Calidad Educativa

Ministerio de Educación y Deportes

Índice

Agenda del encuentro 5

ABORDAJE GENERAL 6

Leer en clase con el andamiaje del profesor 7

Agenda del abordaje general 8

Presentación 9

Objetivos de la jornada 10

Resultado esperado en términos del aporte al trabajo de enseñanza 10

Metodología 10

Contenidos y capacidades a abordar 11

Actividades 12

PRIMER MOMENTO
Para leer entre líneas: los códigos que guían la lectura 12

Actividad 1 13

Actividad 2 14

SEGUNDO MOMENTO
Un conjunto de previsiones 16

Actividad 1 16

TERCER MOMENTO
Acuerdos 18

Actividad 1 18

Recursos necesarios 19

Materiales de referencia 19

ABORDAJES ESPECÍFICOS 20

LENGUA: Leer en clase con el andamiaje del profesor 21

Agenda del abordaje específico 21

Presentación 21

Objetivos 22

Contenidos y capacidades a abordar 22

Actividades 23

PRIMER MOMENTO
Los problemas específicos de la enseñanza 23

SEGUNDO MOMENTO
¿Qué enseñar? La fluidez lectora y la lectura literaria 23

Grupo 1: En pos de la lectura autónoma en la escuela secundaria 23

Actividad 1 24

Actividad 2 25

Grupo 2: Decálogo metodológico 27

Actividad 1 27

Actividad 2 30

TERCER MOMENTO
Puesta en común y revisión de acuerdos 31

Materiales de referencia 31

MATEMÁTICA: Leer en clase con el andamiaje del profesor 32

Agenda del abordaje específico 32

Presentación 32

Objetivos 33

Metodología 33

Contenidos y capacidades a desarrollar 33

Actividades 35

PRIMER MOMENTO
Análisis didáctico de un texto 36

Actividad 1 36

SEGUNDO MOMENTO
Planificación de una lectura acompañada 37

Actividad 1 37

TERCER MOMENTO
Selección de textos, trabajo con las planificaciones y acuerdos 37

Actividad 1 37

Recursos necesarios 38

Material de referencia 38

CS. NATURALES: Leer en clase con el andamiaje del profesor 39

Agenda del abordaje específico 39

Presentación 39

Objetivos 40

Metodología 40

Contenidos y capacidades a abordar 41

Actividades 42

PRIMER MOMENTO
Retomando las reflexiones de la primera jornada 42

Actividad 1 42

SEGUNDO MOMENTO
Leer con el andamiaje del profesor 42

Actividad 1 42

Actividad 2 43

TERCER MOMENTO
Reflexión final 45

Actividad 1 45

Actividad 2 45

Recursos necesarios 45
Material de referencia 45

CS.SOCIALES: Estrategias y andamiajes para la lectura de textos en Ciencias Sociales 47
Agenda del abordaje específico 47
Presentación 47
Objetivos 48
Metodología 48
Contenidos y capacidades a abordar 49

Actividades 50
PRIMER MOMENTO
Compartir experiencias para construir acuerdos 50
Actividad 1 50
Actividad 2 51
SEGUNDO MOMENTO
Conclusiones y estrategias comunes para el abordaje de textos 52
Actividad 1 52
Recursos necesarios 52
Material de referencia 52

Anexo 54
Textos de Formación ética y ciudadana 54
Texto de Educación Ambiental 56
Textos de Historia 57

Agenda del encuentro

El encuentro se organiza en dos grandes momentos:

1. Abordaje general: participan todos los docentes; lidera un miembro del equipo directivo o una persona designada por él. Se trata de un espacio de trabajo que prioriza el intercambio entre colegas de diferentes áreas alrededor de temáticas comunes.
2. Abordaje específico: todos los docentes se reúnen en cuatro grupos, según las áreas (Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales). Se trata de un espacio de trabajo que prioriza temáticas del área.

ABORDAJE GENERAL

PRIMER MOMENTO
Para leer entre líneas:
los códigos que guían la lectura — 45 MIN

Actividad 1
EN PEQUEÑOS GRUPOS — 15 MIN

Actividad 2
EN PAREJAS — 30 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Un conjunto de previsiones — 30 MIN

Actividad 1
INDIVIDUAL — 30 MIN

TERCER MOMENTO
Acuerdos — 30 MIN

Actividad 1
ENTRE TODOS — 30 MIN

ABORDAJES ESPECÍFICOS

LENGUA

PRIMER MOMENTO
Los problemas específicos de la enseñanza — 15 MIN

SEGUNDO MOMENTO
¿Qué enseñar? La fluidez lectora y la lectura literaria
GRUPO 1: DISPOSITIVO DE INTERVENCIÓN
GRUPO 2: DECÁLOGO METODOLÓGICO — 60 MIN

TERCER MOMENTO
Puesta en común y revisión de acuerdos — 45 MIN

MATEMÁTICA

PRIMER MOMENTO
Análisis didáctico de un texto — 40 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Planificación de una lectura acompañada — 30 MIN

TERCER MOMENTO
Selección de textos, trabajo
con las planificaciones y acuerdos — 50 MIN

CIENCIAS NATURALES

PRIMER MOMENTO
Retomando las reflexiones
de la primera jornada — 30 MIN

SEGUNDO MOMENTO
¿Leer con el andamiaje del profesor — 60 MIN

TERCER MOMENTO
Reflexión final — 30 MIN

CIENCIAS SOCIALES

PRIMER MOMENTO
Compartir experiencias
para construir acuerdos — 80 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Conclusiones y estrategias
comunes para el abordaje de textos — 40 MIN

Abordaje general

2 Horas

Leer en clase con el andamiaje del profesor

Orientación para el coordinador de la jornada

A continuación se presenta el material destinado a los participantes de la jornada. En recuadros como este, encontrarán comentarios, orientaciones y lineamientos para que puedan anticipar preguntas o dudas para la preparación del encuentro, así como acompañar y guiar el desarrollo del trabajo.

Como consideraciones generales para todas las jornadas, sugerimos que los grupos de trabajo cuenten con algún dispositivo portátil en el que puedan registrar acuerdos, consultar algunos sitios sugeridos, etc. También es recomendable que el espacio donde se desarrolle la jornada disponga de un cañón para proyectar notas y cuadros de síntesis de los acuerdos alcanzados. Para este encuentro, será útil que los dispositivos portátiles que se utilicen cuenten con algún software que permita leer, subrayar y comentar archivos PDF (sugerimos Foxit Reader, que puede descargarse en forma gratuita desde Internet). Estos dispositivos tecnológicos no son imprescindibles, pero si la escuela cuenta con ellos, resulta útil emplearlos porque agilizan la tarea y modelizan usos posibles en las aulas.

El tiempo total para esta instancia de la jornada (el abordaje general) es de 2 horas. Sugerimos dedicar no más de 10 minutos a la presentación general, en la que será conveniente enfatizar –en forma general a todos los participantes– cuáles son los objetivos, cuál es resultado esperado y cuál será la forma de trabajo (metodología) en este encuentro. Luego de la presentación, será el momento de conformar los grupos (estimamos que esta tarea puede llevar 10 minutos).

Agenda del abordaje general

PRIMER MOMENTO
Para leer entre líneas: los códigos que guían la lectura — 45 MIN

Actividad 1
EN PEQUEÑOS GRUPOS — 15 MIN

Actividad 1
EN PAREJAS — 30 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Un conjunto de previsiones — 30 MIN

Actividad 1
INDIVIDUAL — 30 MIN

TERCER MOMENTO
Acuerdos — 40 MIN

Actividad 1
EN PEQUEÑOS GRUPOS — 40 MIN

Presentación

En la primera jornada se hizo foco en la lectura como práctica sociohistórica en la realidad escolar: qué se lee y con qué objetivo/s se lee en cada área. En esta segunda jornada nos detendremos en la dimensión cognitiva, orientada a reflexionar sobre cómo guiar a los lectores en la comprensión de los textos.

En estos tiempos no resultaría extraño comprender la imagen de un buen lector como un buen navegante: el lector-navegante de estos días necesita poder desplazarse confiado entre diferentes aguas (de papel y de pantallas), pero también apelar a diferentes instrumentos (diccionarios, buscadores web, lectores de PDF) y, sobre todo, comprender variados códigos (palabras, imágenes, tipografías, colores, sonidos, entre muchos otros). La pregunta, entonces, para nuestras escuelas de hoy es: ¿cómo formamos a ese lector autónomo para que luego pueda navegar solo sin naufragar? Una respuesta posible, que servirá como guía para esta jornada, nos invita a reflexionar sobre la importancia que tiene el *andamiaje* (Bruner, 1978, 1998) del profesor en las prácticas de lectura cotidianas en el aula.

Para esto, tomamos como punto de partida que siempre se lee algo con un objetivo en mente –leemos para estudiar, para buscar información, para imaginar, etc. – y que siempre esos textos que leemos se enmarcan en una situación comunicativa (alguien escribió algo para alguien en algún momento y en algún lugar; luego, alguien lee ese escrito para algo en algún momento y en algún lugar). Pero sabemos que, para leer ese texto de forma autónoma, es imprescindible poder "descifrarlo" (leer las palabras, la puntuación), leerlo "de corrido" y comprender todo aquello que está dicho en sus líneas, pero también entre líneas (Alvarado y Silvestri, 2004; Alvarado, 2009).

Así, en esta jornada, reflexionaremos sobre el papel de los docentes para guiar y modelar la lectura de diferentes textos en el aula. En este sentido, nos detendremos en la importancia de planificar la lectura de los textos que se trabajan en clase: cuáles elegimos como importantes, qué aspectos anticipamos que pueden resultar difíciles para los alumnos (el vocabulario específico, la estructura del texto, el género al que pertenece, etc.), qué hacemos con esos textos después de haberlos leído y, en un salto más, cómo acompañamos a los estudiantes para que pongan en práctica estas estrategias cuando leen solos. Como señala Cassany (2009, p.10): "Aprendemos a leer cuando accedemos a un escrito particular, en un contexto real, cuando nos damos cuenta de cómo lo usan los que ya lo conocen". Son esas prácticas de lectura en el aula, entonces, las que enseñan a los lectores novatos cómo leen y cómo usan, en un contexto real, esos textos particulares los lectores expertos: sus docentes.

Orientación para el coordinador de la jornada

Con antelación a esta jornada, es importante solicitarle a cada docente que aporte un texto de estudio de su disciplina sobre un tema que resulte clave y, en general, de difícil lectura para los alumnos. Por razones prácticas, es importante que ese texto seleccionado para trabajar durante la jornada no sea demasiado extenso (aproximadamente una página).

Objetivos de la jornada

Se espera como producto de la reflexión compartida que los docentes logren:

- identificar diferentes tipos de obstáculos que enfrentan los estudiantes en la lectura de textos de estudio;
- analizar estrategias de andamiaje para la lectura de textos de estudio en el aula, que sirvan a la formación de los estudiantes como lectores autónomos;
- planificar recorridos de lectura que anticipen obstáculos de comprensión, habiliten preguntas genuinas de los alumnos y sirvan como preparación para instancias de lectura individual.

Resultado esperado en términos del aporte al trabajo de enseñanza

Como producto de la reflexión sobre los obstáculos con los que los alumnos suelen enfrentarse cuando leen materiales de estudio y a partir del análisis de estrategias de andamiaje para la lectura de textos en el aula, se espera consolidar la planificación de actividades de lectura guiadas por el profesor y acordar instancias cotidianas para la implementación de estas pautas de trabajo.

Orientación para el coordinador de la jornada

A lo largo de la jornada, estos objetivos y el resultado esperado pueden funcionar como ejes de referencia para garantizar que las actividades, los debates y los acuerdos se centren puntualmente en esta agenda de trabajo.

Metodología

Se propone un trabajo en tres momentos, en pequeños grupos compuestos por profesores de diferentes áreas (4 a 6 docentes). En el marco de ese grupo, se combinan actividades grupales, en parejas e individuales. Al finalizar el abordaje general, se prevé una puesta en común entre todos los docentes participantes de la institución.

En un primer momento, reunidos en pequeños grupos constituidos por profesores de diferentes áreas curriculares, se analizará una escena de lectura con el fin de reflexionar sobre los diferentes códigos que se ponen en juego en la comprensión de textos. Esto servirá como apertura para una segunda actividad en la que, en parejas, los docentes de diferentes áreas intercambiarán textos de su especialidad, los leerán y formularán interrogantes al profesor experto con el fin de que los oriente para reponer aquellos saberes necesarios en la comprensión del material de lectura.

En un segundo momento se propone la elaboración individual de una planificación para la lectura guiada de un texto de estudio en clase, con los alumnos. Para esto, se brinda una pequeña estructura-guía sobre los diferentes niveles de comprensión y sobre actividades previas, simultáneas y posteriores a la lectura. Se sugiere a los docentes que implementen esta actividad en sus aulas.

Por último, con esta planificación ya esbozada, se planteará una reflexión sobre la importancia de planificar las instancias de lectura en clase a partir de la escena con la que se abrió la jornada de trabajo. Como cierre de las actividades en pequeños grupos, se realizará una puesta en común en forma de plenario, entre todos los participantes de la jornada.

Orientación para el coordinador de la jornada

Recomendamos seguir el criterio de formar grupos por año, con profesores de diferentes disciplinas. Como es probable que la mayoría de los docentes tenga a su cargo más de un año, será necesario acordar cuál sería el agrupamiento más provechoso para su participación en la jornada.

Contenidos y capacidades a abordar

Los **contenidos** a abordar son:

- La enseñanza de la lectura hoy: los problemas de siempre y los nuevos desafíos.
- Previsión de potenciales obstáculos de comprensión lectora.
- La lectura andamiada en el aula.

A lo largo de la jornada, se trabajará sobre las siguientes **capacidades**:

- Cognitiva: comprensión de textos.
- Intrapersonales: ejercicio del pensamiento crítico, habilidades metacognitivas.
- Interpersonales: trabajar con otros (habilidad para el diálogo, empatía cognitiva).

Actividades

Orientación para el coordinador de la jornada

Las actividades están diseñadas para que cada grupo pueda resolverlas autónomamente. No obstante, sugerimos que: (a) como forma de enriquecer el trabajo, quien/es esté/n a cargo de la coordinación recorra/n los grupos para acompañar y orientar las tareas; (b) se acuerden tiempos comunes para completar cada una de ellas; así, todos los grupos podrán reunirse y realizar la puesta en común sin grandes dilaciones. Será importante que el coordinador vaya recordando esos tiempos y guiando hacia la concreción de cada una de las etapas en cada grupo.

Las actividades grupales se realizan en tres momentos: primer momento (actividades 1 y 2), segundo momento (actividad 1), tercer momento (actividad 1).

PRIMER MOMENTO

Para leer entre líneas: los códigos que guían la lectura — 45 MIN

Actividad 1

EN PEQUEÑOS GRUPOS — 15 MIN

Actividad 2

EN PAREJAS — 30 MIN

Orientación para el coordinador de la jornada

Para este primer momento, serán necesarios los textos que cada participante haya traído al encuentro.

Si cuentan con algún dispositivo portátil, será ideal tomar nota de las reflexiones que surjan de la actividad 1. De esta forma, en la instancia de la puesta en común, esta información sintetizada visualmente se podrá proyectar para todos haciendo uso del cañón.

Actividad 1

Reunidos en grupos formados por cuatro o seis colegas de diferentes áreas, les proponemos comenzar el trabajo con la lectura de esta escena:

> Una pila de pruebas integradoras de primer año sobre la mesa de trabajo. La profesora de Historia las mira, las cuenta una vez más y se dispone a leer. La evaluación no fue tan difícil –según los chicos– y los materiales para el repaso ya los conocen casi de memoria: el libro de texto que trabajan en clase, más algunos artículos de *El Historiador* y varios videos compartidos en el año a través de su grupo cerrado en Facebook. Lapicera en mano, primera prueba, primera pregunta: *¿Cuándo y cómo se fundó Esparta? Caractericen su organización política y social.* Lapicera en mano, primera prueba, primera respuesta: *Esparta fue fundada por dos ríos, al sudeste del Peloponeso*. ¿Por dos ríos? La profesora se restriega los ojos. Vuelve a leer para verificar si se trata de un problema de expresión o quizá de caligrafía. Previsora, tiene a mano los textos con los que estudiaron para la prueba. Página 47: Esparta. Recorre la página con la vista y los dos ríos parecen encauzarse:
>
> *Esparta fue fundada por un pueblo indoeuropeo, los dorios, cerca de Amiclas, al sudeste del Peloponeso.*
>
> El corte de palabra dividió las aguas y los dorios –en la prueba entre manos– se convirtieron en dos ríos que, un buen día, fundaron Esparta. La profesora se saca los anteojos, levanta la vista de la hoja y se queda pensando. Se pregunta, una vez más, en qué otros espacios de los textos andarán perdiéndose sus chicos de primero.

Esta escena es una anécdota basada un hecho real. Seguramente ustedes podrán compartir preguntas semejantes a propósito de la lectura en sus aulas. Para comenzar a orientar la reflexión de esta jornada, les proponemos que lean los siguientes fragmentos sobre diferentes aspectos que intervienen en la comprensión lectora: por un lado, los niveles de procesamiento que se ponen en juego cuando se lee un texto (Alvarado y Silvestri, 2004) y, por otro lado, los saberes o códigos (Alvarado, 2009) necesarios para construir una representación mental del contenido de un escrito. Luego apunten algunas respuestas para estas preguntas:

a. ¿Cuáles son los saberes o códigos que sería necesario trabajar en el aula para guiar al alumno en la lectura de un texto que contiene oraciones como la leída en la escena?

b. ¿Cuáles son los códigos que demandan mayor andamiaje en sus aulas para que sus alumnos no “se pierdan” en la lectura?

> En el lenguaje en general –no solo el escrito– pueden distinguirse varios niveles que deben ser objeto de procesamiento: el nivel subléxico (fonemas y letras), el léxico, el oracional y el textual. Aunque estos niveles interactúan, la investigación en comprensión ha demostrado que existen procesos específicos para cada nivel.
>
> Un lector experimentado, con habilidades de lectura afianzadas, distribuye sus recursos de manera que el proceso de comprensión no sea obstaculizado. Cuando los recursos mentales no se utilizan equilibradamente, se produce sobrecarga cognitiva, situación que incide negativamente en la comprensión.
>
> Por ejemplo, un lector hábil, que domina el nivel subléxico de identificación de letras, no necesita dedicar recursos a este proceso, que realiza de manera automática, sin con-

sagrarle atención. Sin embargo, si el material que debe leer es una fotocopia borrosa o un manuscrito de letra indescifrable, será necesario que asigne recursos de percepción y atención a la tarea de identificar letras. Como consecuencia, la comprensión del significado se verá afectada y deberá proceder a una segunda lectura para alcanzarla.

Alvarado, M. (Coord.), (2004). *Problemas de la enseñanza de la lengua y la literatura.* Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, pág. 29-30.

Comprender un texto es construir una representación mental del contenido de ese texto. Para esto, se ponen en juego **códigos** o **saberes de distinto orden**:

- códigos enciclopédicos, de mundo, del contenido. Sin algún conocimiento del tema, la comprensión será muy difícil. De allí que en muchos casos es necesario considerar los saberes previos que los textos suponen.
- códigos retóricos, es decir, con respecto a los textos: definir qué tipo de texto se lee (una narración, una explicación, una argumentación, etc.) y qué género se lee (una noticia, una nota de opinión, un texto enciclopédico, etc). Considerar estas distinciones supone diferentes acciones para los lectores: los textos tienen algo así como un protocolo implícito de lectura: nos "indican" cómo leerlos.
- códigos ideológicos, que implican considerar quién habla, para qué, por qué, a quién se opone, con quiénes acuerda, qué pone en primer plano, qué voces representa.
- códigos lingüísticos, que van desde detalles tipográficos (por ejemplo, comprender el valor de una palabra en negrita) hasta saber qué hacer y dónde buscar cuando no se entiende el significado de una palabra.

Estos códigos o saberes son operativos, es decir, los convertimos en acciones concretas sobre los textos, en estrategias de lectura. Por eso, un gran lector maneja todos estos saberes y los pone en práctica con cualquier texto.

Adaptado de Alvarado, M. y Yeannoteguy, A. (1999). *La escritura y sus formas discursivas.* Buenos Aires. Eudeba, pág. 21-31.

Actividad 2

Después de haber reflexionado sobre los códigos y saberes que se ponen en juego en la lectura, les proponemos que, en sus grupos, intercambien los textos de estudio que cada uno trajo para trabajar en esta jornada (por ejemplo, el profesor de Historia le dará su texto a la profesora de Matemática y la profesora de Matemática le entregará su texto al profesor de Historia). Es importante que cada uno trabaje en la lectura de un texto que le resulte lo más lejano posible a su disciplina, de manera que pueda posicionarse lo más cerca posible de un potencial estudiante de la escuela secundaria. Para alcanzar esta mirada, vale considerar las siguientes reflexiones:

Cómo detectar las dificultades que ofrecen los textos a los lectores

La lectura es un proceso interactivo: un lector comprende lo que lee relacionando lo que el texto dice con aquello que ya sabe, a partir de ciertos objetivos de lectura que él mismo se plantea (o que otros le formulan). Por ello, un texto no es fácil o difícil en términos generales, sino que es fácil o difícil para un lector específico.

Una cuestión central que impide la comprensión adecuada de un texto se relaciona con los conocimientos previos de los alumnos. No solo el desconocimiento del tema o subtemas afecta la comprensión, sino también la falta de conocimiento del género o la clase de texto. […] Todos estos aspectos relativos a la estructura del texto y a la situación comunicativa a la que responde (quién lo escribe, para quién, para qué, en qué clases de revistas y libros se publican) son fundamentales para que el alumno pueda construir mentalmente la "situación" de comunicación, y por lo tanto para comprender el texto.

En consecuencia, si se les sugiere a los alumnos que lean un texto de cierta complejidad y extensión, es importante que el docente trabaje el tema previamente en forma oral, y que al indicar la lectura que los alumnos deben hacer, les anticipe algunas dificultades con las que se pueden encontrar. Algunas preguntas que pueden guiar al docente para prever las dificultades que se pueden presentar en los textos son:

- ¿Aparecen referencias a los saberes previos de los alumnos? ¿Son adecuadas esas referencias, o es probable que los alumnos no tengan esos conocimientos?
- ¿Es posible para el alumno recuperar la continuidad del sentido del texto y adjudicarle coherencia en torno de un tema? ¿Qué temas y subtemas se pueden reconocer? ¿Los títulos y subtítulos ayudan a mostrar esa organización? Si hay cambios de temas ¿estos cambios aparecen explicitados por medio de títulos o expresiones tales como "por lo tanto", "en esta definición vemos que", "sin embargo", etc.?
- ¿Aparecen muchas palabras o expresiones difíciles/nuevas para los alumnos? ¿Se trata de palabras específicas de la disciplina? ¿Son palabras cuyo significado es muy abstracto (proceso, sistema, estructura, etc.)? Es importante tener en cuenta que la sola consulta al diccionario no resuelve esa duda, pues estos aportan definiciones generales que, muchas veces, no alcanzan para comprender realmente el significado de los términos dentro de un texto especializado. Si la intención es que los alumnos comprendan el tema y que también incorporen estas palabras, estas deben ser redefinidas y retrabajadas en clase.
- ¿Las oraciones del texto son muy complejas, es decir, se presentan muchas oraciones subordinadas, unas dentro de otras? Cuando en un texto se identifican oraciones complejas, es conveniente que el profesor y los alumnos realicen una lectura lenta y concentrada del material.

AA.VV. (2010) *Una Escuela Secundaria Obligatoria para todos - El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento*. Buenos Aires: OEI-UNICEF, pág. 14-15.

Una vez que cada docente tenga el texto que le da su colega en mano (o abierto en un lector de PDF, si la copia es digital), les proponemos:

1. Lean ese texto detenidamente. Subrayen, resalten y apunten todo aquello que les resulte poco claro o que requiera más información para comprender mejor la lectura.

2. Elaboren, al menos, dos o tres preguntas que le harán al docente sobre aspectos y contenidos de ese texto que requieran aclaración o ampliación.
3. Una vez que hayan completado la lectura y las preguntas, formulen oralmente las preguntas al colega sobre el texto que han leído. . Cada docente experto responderá a las preguntas del lector "novel" y mientras tanto, el lector "novel" tomará notas de dichas explicaciones en el mismo texto

Cuando cada pareja haya intercambiado sus textos, sus preguntas y las explicaciones, conversen en el grupo a partir de estas preguntas:

a. ¿De qué forma se puede anticipar y descubrir lo que lector no sabe? (pueden guiarse por el fragmento citado sobre "Cómo detectar las dificultades que ofrecen los textos a los lectores").
b. ¿Qué instancias de esta actividad sería útil llevar al aula? ¿Cómo podría implementarse?

SEGUNDO MOMENTO
Un conjunto de previsiones — 30 MIN

Actividad 1
INDIVIDUAL — 30 MIN

Actividad 1

Haber leído e interrogado un texto nuevo/desconocido y haber actuado como expertos para guiar la comprensión de materiales de nuestra disciplina nos recuerda, seguramente, la necesidad de anticipar esos diferentes códigos que se articulan para lograr una comprensión integral de las lecturas. Pero, como dicen Alvarado y Silvestri (2004, p. 30): "Entre la comprensión nula y la óptima existen numerosas posibilidades intermedias, ya que se trata de un proceso gradual".

Tomando como marco estas ideas, vemos que para acompañar a los estudiantes en la comprensión de los textos resulta clave planificar qué vamos a leer y cómo vamos a leer en clase: desde decidir cuáles son los textos importantes para leer en clase con los alumnos y cuáles les vamos a encargar para leer solos (en casa) hasta identificar los obstáculos que esos mismos textos pueden presentar para su comprensión. Esto nos permitirá –y también nos demandará– planificar qué hacemos antes, durante y después de la lectura de esos textos, sin olvidar que puede haber preguntas nuevas (no contempladas) a las que será necesario estar siempre abiertos.

Modelar la lectura

Como antes se ha mencionado, la lectura es un proceso complejo en el cual las expectativas y los conocimientos previos del lector ocupan un lugar fundamental, dado que en el proceso de comprensión estas expectativas y conocimientos interactúan con el contenido del texto, permitiéndole al lector construir su propia representación mental de ese contenido. Tal construcción se logra de manera progresiva a medida que avanza la lectura, realizando operaciones cognitivas que permiten reducir y condensar información, así como realizar nuevas predicciones e interpretaciones del texto leído. En este sentido, el lector experto pone en funcionamiento diferentes estrategias:

- Antes de la lectura, se formula de manera más o menos afinada los objetivos de la tarea que emprende y activa los conocimientos previos pertinentes.
- Durante la lectura, realiza inferencias y recapitulaciones parciales, revisa y comprueba si está comprendiendo, y, en caso de no comprender, utiliza algunas estrategias para ayudarse a hacerlo.
- Luego de la lectura, recapitula el contenido global, establece jerarquías y, en algunos casos, piensa en aplicaciones posibles de aquello que leyó, considera nuevas lecturas sobre el tema, etc.

Una forma de ayudar a que los alumnos se apropien de estas estrategias es utilizarlas en situaciones de lectura en voz alta en clase. En estas situaciones, el docente orienta el uso de estas estrategias por medio de preguntas o modela la tarea de lectura describiendo a los alumnos las operaciones intelectuales que lleva a cabo durante la lectura de un texto.

Definir, resumir, comparar, enumerar, justificar, relacionar, formular críticas, clasificar, enunciar hipótesis, parafrasear, interpretar, etc. son operaciones cognitivas que se llevan a cabo (fundamentalmente) a través del lenguaje.

Que los alumnos comprendan un texto implica también que reconozcan aquellos fragmentos donde el autor realiza estas operaciones. Para ello es conveniente que el docente en sus clases explicite las operaciones presentes en el texto ("En esta definición queda claro que...", "Este texto tiene una parte en que se *critica*...") o les solicite a los alumnos que ellos comenten esas distintas partes.

Además de información explícita, en los textos hay vacíos que el lector repone o completa al tratar de interpretarlos, para lo que realiza ciertas inferencias. La información explícita es aquello que el texto "dice con todas las palabras", pero hay además información implícita, aquello que el texto no "dice" pero que es posible inferir de él. En una clase de lectura cuyo objetivo sea la comprensión, es importante plantear consignas que apunten a recuperar este último nivel de información, aunque a veces sea necesario también utilizar consignas para recuperar información explícita (por ejemplo, si resulta pertinente que los alumnos conserven en la memoria algún nombre, término, definición).

AA.VV. (2010) *Una Escuela Secundaria Obligatoria para todos - El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento*. Buenos Aires: OEI-UNICEF, pág. 17-18.

Sobre esta base, les proponemos aquí trabajar sobre la **planificación para la lectura** de ese texto de su disciplina (el mismo que trajeron a esta jornada) para leerlo en clase, con sus alumnos. Las pautas para esta actividad son las siguientes:

Tracen una planificación para la lectura del texto de estudio en clase que contemple:

a. Prever cómo se introducirá el texto: explicar por qué es importante, para qué lo estamos leyendo, brindar algunos datos contextuales que puedan ser relevantes (autor, época, ediciones, etc.), indicar el propósito de su lectura;

b. La elección de pasajes o fragmentos del texto en los que habrá que detenerse y para qué;

c. Qué se hará a partir de la lectura del texto: enunciar una o dos actividades que se propondrán luego de haber leído este material.

TERCER MOMENTO

Acuerdos — 30 MIN

Actividad 1

ENTRE TODOS — 30 MIN

Orientación para el coordinador de la jornada

Algunas propuestas esperables a partir del debate sobre la escena de lectura revisitada se orientarían, sobre todo, a que los docentes subrayaran la necesidad de planificar la lectura con los alumnos en el aula, en instancias en las que se haga énfasis en los diferentes códigos y niveles de procesamiento, dependiendo de los grupos y de los textos que se abordan. En este sentido, es importante que el punteo producto de esta reflexión resulte un insumo para todos los docentes, es decir que trascienda el ejemplo presentado en la actividad.

Actividad 1

Volviendo a nuestra escena de lectura inicial (en su nueva versión 2.0), después de este recorrido, imaginen que la profesora de Historia volvería a trabajar con el mismo texto en otro curso. Completen el texto con las ideas que el grupo considere.

Cuando se levantó, mientras preparaba un café, tomó su lapicera y anotó en su carpeta algunas ideas: al momento de presentar el texto en este grupo, tendría el cuidado de…

Recursos necesarios

- Textos de estudio breves (aproximadamente una página) aportados por los docentes de cada disciplina.

Materiales de referencia

- AA.VV. (2010). *Una Escuela Secundaria Obligatoria para todos - El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento*. Buenos Aires: OEI-UNICE.
- Alvarado, M. y Silvestri, A. (2004). La escritura y la lectura. En M. Alvarado (coord.) *Problemas de la enseñanza de la lengua y la literatura* (pp. 11-44). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Alvarado, M. y Yeannoteguy, A. (1999). *La escritura y sus formas discursivas*. Buenos Aires: Eudeba.
- Bruner, J. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Narcea ediciones.
- Bruner, J. (1998). *Desarrollo cognitivo y Educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Cassany, D. (comp.) (2009). *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura*. Barcelona: Paidós.
- Rockwell, E. (1995). En torno al texto: tradiciones docentes y prácticas cotidianas. En *La escuela cotidiana* (pp. 198-222). México: Fondo de Cultura Económica.

Abordajes específicos

2 Horas

Leer en clase con el andamiaje del profesor

Agenda del abordaje específico

PRIMER MOMENTO
Conformación de grupos de trabajo — 15 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Trabajo en grupos
GRUPO 1: DISPOSITIVO DE INTERVENCIÓN
GRUPO 2: DECÁLOGO METODOLÓGICO — 60 MIN

TERCER MOMENTO
Puesta en común y revisión de acuerdos — 45 MIN

Presentación

En esta parte de la jornada, específica del área, se propone profundizar sobre dos cuestiones abordadas con el conjunto de profesores de la escuela previamente.

Durante el primer momento de la jornada se ha trabajado acerca de la lectura en clase andamiada por el docente para el logro de la comprensión; para ello se hizo hincapié en diferentes conoci-

mientos que se ponen en juego a la hora de comprender textos y cómo abordarlos en las instancias de lectura en clase. En esta parte se concentrará la atención sobre otras dos dimensiones relevantes para el área, habida cuenta de que en Lengua y Literatura la lectura y los conocimientos sobre la literatura son saberes específicos.

Por otra parte, también en la primera parte se ha hecho un breve alto en las cuestiones relativas a la fluidez lectora. Para este momento de reunión de los profesores de Lengua y Literatura, interesa profundizar en su conceptualización y definir estrategias específicas para que todos los alumnos la desarrollen, en tanto constituye un prerrequisito de la comprensión lectora.

Para ello, se propone conformar dos subgrupos, organizados a partir de un breve diagnóstico de la situación de la fluidez lectora en la escuela, y según las preferencias de los profesores.

Objetivos

Se espera que, a partir de las reflexiones compartidas, los docentes de Lengua logren:

- diseñar propuestas concretas para acompañar el desarrollo de la fluidez lectora de los estudiantes;
- establecer estrategias para el abordaje de la lectura de textos literarios y no literarios con el andamiaje del profesor.

Contenidos y capacidades a abordar

Los **contenidos específicos** a abordar en el área de Lengua son:

- Saber y placer en la lectura de textos.
- La fluidez lectora: una habilidad imprescindible para la comprensión autónoma de textos.

A lo largo de la jornada, se trabajará sobre las siguientes **capacidades**:

- Cognitiva: lectura, interpretación y comprensión de textos.
- Intrapersonales: ejercicio del pensamiento crítico, capacidades metacognitivas.
- Interpersonales: trabajar con otros (habilidad para el diálogo, empatía cognitiva).

Actividades

PRIMER MOMENTO

Los problemas específicos de la enseñanza — 15 MIN

Como se lee en la Presentación, se propone un trabajo en dos subgrupos, cada uno dedicado a una temática: la fluidez lectora o las relaciones entre el placer y el saber en el área, y la lectura en clase con el andamiaje del profesor.

Como se ha trabajado en la primera parte de la jornada, la comprensión de la lectura depende de múltiples factores, entre ellos los conocimientos previos y la habilidad de la fluidez lectora, ambos igualmente relevantes. Es sabido que al ingresar a la escuela secundaria no todos los estudiantes cuentan con la fluidez lectora necesaria para abordar textos de manera autónoma. Esta problemática es variable entre escuelas (pues depende de las experiencias previas escolares y extraescolares de los estudiantes), aunque suele afectar particularmente a los primeros años.

En este sentido, en primer lugar, decidan colectivamente si la cuestión de la fluidez merece efectivamente ser tratada como una cuestión a trabajar o bien consideran que todos los estudiantes la han alcanzado al ingresar a la escuela. En caso de que sea un tema pertinente para la institución, definir si se trata de una temática necesaria para los dos ciclos de la escuela o bien solo para el primer ciclo. A partir de esta definición y de las preferencias de cada uno y los compromisos que podría asumir, conformen dos subgrupos.

SEGUNDO MOMENTO

¿Qué enseñar? La fluidez lectora y la lectura literaria — 60 MIN

Grupo 1: En pos de la lectura autónoma en la escuela secundaria

En diferentes jornadas, reuniones de profesores y diálogos informales, suele aparecer la cuestión de la fluidez como un problema de algunos alumnos, en particular, al comienzo de la escuela secundaria.

Actividad 1

Si bien la fluidez lectora no es garante de comprensión, desde hace tiempo está demostrada su fuerte incidencia. Les proponemos leer las siguientes consideraciones como punto de partida para la actividad 2:

> ¿Es imprescindible una lectura veloz? Desde luego que las circunstancias en las que se lea requerirán, en cada caso, una lectura más rápida o menos rápida; pero es necesario desarrollar velocidad lectora para poder responder eficazmente a aquellas situaciones que la exijan. Y no sólo eso. La velocidad no está tan separada de la comprensión como parece.
>
> Para explicarlo, tendremos que detenernos un poco en la función que desempeña la memoria en la comprensión de los textos. Mientras leemos, nuestra memoria operativa o de trabajo –también llamada "de corto plazo", porque tiene una capacidad limitada de retención- guarda por un breve lapso la información obtenida del fragmento de texto que acabamos de leer. De esta manera, permite integrar esa información con la información nueva que se obtiene al continuar leyendo, en un proceso de construcción progresiva del sentido del texto. Pero, para que esa integración se realice, es necesaria cierta velocidad, ya que, vencido el plazo por el cual la memoria operativa conserva la información, esta se pierde, y el lector se verá en dificultades para comprender lo que lee. Es decir, cierta velocidad mínima de lectura es la responsable de que el lector no "pierda el hilo" de lo que está leyendo. Por eso, los lectores inexpertos, que leen con dificultad y lentitud, a menudo se ven obligados a retroceder y a volver a empezar, porque el sentido del texto se les escabulle entre titubeos.
>
> Alvarado, Maite (2000) Introducción a *El lecturón dos mil*. Buenos Aires: Cántaro, p. 8.

Por otra parte, resulta pertinente recordar que la fluidez no solo refiere a la velocidad, sino también a la precisión (leer lo que está escrito) y la entonación (por ejemplo, leer las preguntas con la entonación correspondiente, descender el tono al concluir la lectura de una oración aseverativa, entre otros). Los tres aspectos de la fluidez (velocidad, precisión y entonación) no son privativos de la lectura en voz alta, si bien es en las situaciones de lectura en voz alta en que tenemos acceso a la fluidez de los estudiantes. Ahora bien, la primera lectura en voz alta de un texto no siempre evidencia cabalmente todos estos aspectos:

> La lectura en voz alta de primera intención, en la mayoría de los casos, está destinada al fracaso. La lectura en voz alta demanda una lectura previa. Hay que leer antes de leer en voz alta. [...] Leer antes de leer en voz alta para otros es una condición de justicia y respeto con el texto, con el lector y con quienes lo escuchan.[...]
>
> Rodolfo Castro: Habitar el sonido. En *Nuevas Hojas de Lectura*, No 5. Bogotá: Fundalectura, 2004.

Actividad 2

Si bien sería razonable que los alumnos ingresen a la escuela secundaria con una lectura fluida, en caso de que no sea así es necesario que se gestionen acciones concretas para favorecer que prontamente todos y cada uno puedan desarrollarla.

Completar el siguiente esquema para diseñar un plan de acción. Seguidamente, encontrarán algunos materiales orientadores que pueden resultar insumo para este completamiento.

1. Diagnóstico inicial	Fecha:
Estrategia de relevamiento de los datos:	
Responsables:	
Estrategia de comunicación de los datos:	

2. Intervención (primera etapa)	Tiempo entre.....y..... Frecuencia:
Acciones a desarrollar en varias áreas:	
Proyectos y secuencias a desarrollar en el área de Lengua:	

3. Seguimiento: evaluación del proceso	Fecha: luego de las vacaciones de invierno
Estrategia de relevamiento de los datos de progreso:	
Responsables:	
Estrategia de comunicación de los datos:	
Fecha de comunicación de los datos a todos los colegas de la escuela:	

4. Intervención (segunda etapa)	Tiempo entre.....y..... Frecuencia:
Acciones a desarrollar en varias áreas:	
Proyectos y secuencias a desarrollar en el área de Lengua:	

Diagnóstico inicial: ¿Han detectado problemas de fluidez lectora en algunos estudiantes? ¿Esta detección es una primera impresión o ya cuentan con un diagnóstico claro de todos los estudiantes de los cursos? En caso de no contar con ese diagnóstico exhaustivo, diseñen el modo en que se obtendrá la información y el material en que se volcarán los resultados. Se sugiere que la estrategia de relevamiento resulte lo más sencilla posible, por ejemplo, a partir de una semana en que todos los profesores de las distintas áreas propongan la lectura en clase, se detecten aquellos estudiantes que se considera necesitan fortalecimiento.

Es necesario tener en cuenta que las responsabilidades de esta tarea no son exclusivas de los profesores del área, sino que pueden incluir a otros docentes y actores de la comunidad educativa.

Intervención. Se propone leer este fragmento que apunta a una estrategia colectiva a nivel institucional:

> Para que puedan construir una representación mental de la totalidad del texto, es un requisito indispensable que hayan alcanzado una velocidad lectora apropiada que les permita concentrar sus esfuerzos en la comprensión integral del escrito. Si los alumnos aún tienen lectura vacilante, es necesario implementar en primer término diversas actividades que aumenten la velocidad lectora.
>
> Los docentes de todas las áreas pueden realizar actividades vinculadas a ejercitar la velocidad lectora, aconsejando, por ejemplo, que los alumnos con dificultades preparen lecturas para comentar en clase (nuevos textos sobre temas conocidos, de su interés o que abran contenidos que se están trabajando). En este caso, los textos seleccionados deben progresar en extensión y dificultad. También en los momentos en que los alumnos resuelven tareas grupales o individuales de manera autónoma, el docente puede dedicar más tiempo a trabajar con los alumnos con mayores dificultades.
>
> AAVV (2010). *El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, OEI y Unicef.

Además, desde el área de Lengua y Literatura, es posible diseñar otro tipo de trabajo, vinculado no solo a la fluidez en un sentido básico, sino a proyectos específicos que suponen "leer para otros". Por ejemplo:

- Secuencias didácticas de lectura de obras teatrales previamente practicadas.
- Construcción de una antología de poemas grabados.
- Proyectos de preparación de lectura de poemas o cuentos para escuelas primarias, bibliotecas populares, y otras instituciones.

Seguimiento: Es necesario prever en qué momento del año se realizará (antes o después de las vacaciones de invierno, por ejemplo) y qué criterios se asumirán para definir qué alumnos requieren continuar con un trabajo focalizado.

Aclaración: A fin de que todo el dispositivo diseñado efectivamente se pueda sostener a lo largo del año, se alienta a que tanto los materiales de diagnóstico y seguimiento de los estudiantes, como las acciones a nivel institucional y de aula no resulten sofisticados.

Grupo 2: Decálogo metodológico

Actividad 1

A continuación, se presentan dos fragmentos sobre la lectura de literatura. En el primero, se establece una posible clasificación de las consignas de lectura que suelen aparecer en los manuales del área, pero que también los docentes retoman, construyen o reelaboran.

En el segundo, se postulan tres tipos de saberes que entran en juego en la lectura literaria, y se transcriben especialmente algunas conceptualizaciones sobre los "saberes sobre la literatura".

Se propone leer ambos fragmentos y resolver las preguntas que figuran a continuación.

A diferencia de las consignas de escritura, que pueden clasificarse teniendo en cuenta su origen (en surrealistas, oulipianas o rodarianas) o bien el procedimiento que trabajan (de invención, restricción, binomio o extrañamiento), podríamos pensar las consignas de lectura que suelen proponerse a partir, justamente, del modo de leer que promueven. Así, podemos distinguir entre consignas que ponen en juego la comprensión, el análisis o la interpretación.

Las consignas que privilegian la **comprensión** suelen ser las primeras que aparecen inmediatamente después del texto literario: se trata, por lo general, de explorar el vocabulario utilizado, de reconocer la historia que se narra en un cuento, o el tema de una poesía. Fácilmente evaluables, estas consignas tienen como objetivo una primera constatación de lectura: algo así como ponernos de acuerdo en qué leímos y si leímos lo mismo. Y si bien son las que predominan en el nivel primario, continúan en el nivel medio como una instancia previa al análisis y a la interpretación.

Organizadas como cuestionarios o listados de afirmaciones, estas consignas tenderán al agregado de categorías propias del análisis a medida que avanzamos en los niveles de enseñanza. Así, se pregunta por las características del "protagonista", o por la historia que cuenta el "narrador", o por el tema de una "estrofa", pero sin dejar de apuntar a la comprensión del texto. En el caso de la narrativa y cuando la lectura comienza a detenerse en las características propias de un género, por ejemplo, el policial, aparecerán las nociones de "caso", "investigador", "pistas o indicios" vinculadas a preguntas de comprensión.

(…) Las consignas de **análisis**, que proponen el reconocimiento de los procedimientos y los recursos utilizados, presuponen siempre algún marco teórico. Y desde su enunciación, nos permiten identificar qué maquinaria de lectura se ha puesto en funcionamiento para leer tal o cual cuento.

Finalmente, y así como las consignas de comprensión van tendiendo al análisis, también podríamos decir que ambas pueden apuntar a la **interpretación** en la medida en que promueven la búsqueda de sentido en un texto, la elaboración de una lectura a partir de un cuento.

Otras propuestas vinculadas a la interpretación, suponen la lectura comparativa de textos que trabajan un mismo tema en diferentes épocas o abordado por diversos autores de literaturas de distintas nacionalidades. O bien, se promueve la comparación de textos literarios diversos dentro de un mismo género o entre géneros diversos. Al vincular literaturas de distintas nacionalidades, comparar versiones de un mismo texto en géneros diversos o variaciones sobre un mismo tema también entre géneros diferentes se

promueve tanto el análisis de los diversos abordajes de un mismo tema, de una historia, como la interpretación de lecturas dentro de un universo de la cultura, entendido en un sentido más amplio. Y al mismo tiempo se hace a un lado el recorrido cronológico o histórico casi siempre fijo o cristalizado. La lectura, podríamos decir, adquiere movimiento, flexibilidad, de una manera más parecida a como nosotros, simplemente lectores, nos acercamos a los textos.

Cano, F. (2005). Sobre la enseñanza de la literatura (o las tensiones entre el quehacer docente y el quehacer lector). En *Diploma Superior en Lectura, Escritura y Educación*. Buenos Aires: Flacso.

- ¿En qué sentido las consignas de análisis colaboran con la comprensión?
- Si bien la interpretación puede ser resultado de una lectura en la que no entren en juego el análisis de procedimientos o recursos literarios, el realizar ese análisis permite, por ejemplo, referirse a los textos con un metalenguaje compartido. Listen otras razones por las que, en la escuela secundaria, son pertinentes los saberes específicos sobre la literatura.

Nos parece necesario, en primer lugar, aclarar qué se entiende por disfrutar de la lectura o el placer de leer. Un lectura parcial o incompleta de Barthes (en particular "El placer del texto") ha relacionado placer con "no actividad" y ha instalado la idea de que gozar con la literatura es "leer y nada más". Sin embargo, es justamente Barthes quien diferencia el goce del placer y le atribuye a este último la capacidad de apropiarse y producir a partir de lo que se lee.

Por otra parte, frente al placer, y si lo pensamos en el terreno de la lectura, lo que viene a oponérsele es el saber. Una oposición que simplemente posiciona placer y saber como cuestiones antagónicas, que no pueden darse al mismo tiempo, como si durante un viaje por conocimiento no pudiéramos encontrar placer ni a la inversa. Sin duda esta postura circula a partir de ciertos supuestos que sería conveniente explicitar: leer para adquirir saber no da placer y leer por placer no conduce al saber.

Justamente, porque pensamos que placer y saber pueden acompañarse en este viaje de lectura, en esta ponencia nos preguntamos sobre los saberes que se articulan en la lectura por placer, saberes que se ponen en juego, que se potencian, que se encuentran sin que por eso se cercene el placer. Entre ellos, en principio, mencionaremos tres: el saber del lector sobre sí mismo, el saber sobre el mundo y el saber sobre la literatura.

Saberes del lector sobre sí mismo

En el final de *La estructura apelativa de los textos*, Iser se plantea el siguiente interrogante: "¿Qué es lo que induce al lector a enrolarse en la aventura de los textos?". Si bien el autor no da una respuesta, deja planteadas algunas consideraciones relevantes. Sostiene: "hay una inclinación continua a compartir los riesgos ficticios de los textos, a abandonar la propia seguridad para ingresar en otros modos de pensamiento y conducta que no son de modo alguno de naturaleza edificante. El lector puede salir de su mundo, vivir cambios catastróficos sin quedar implicado en sus consecuencias. Pese la carencia de consecuencias de los textos de ficción hace posible actualizar maneras de experiencias de sí mismo que la forzosidad cotidiana obstruye ".

Si la lectura es un viaje, el lector es ese viajero que, con cada libro, se interna en un mundo nuevo, en una tierra desconocida, en una aventura más. Suele atravesar un momento de partida, de iniciación. Durante la lectura, recorre, transita o se detiene a través de una serie de movimientos. Y más tarde, regresa, pero ya no es el mismo.

Cuando los lectores se apropian de lo que leen, cuando hacen suya una frase que los conmueve, encuentran nuevos sentidos que, casi siempre, se vinculan con sus propias experiencias. La lectura se convierte así en un espacio íntimo donde las personas pueden pensarse a sí mismas, descubrir deseos que ignoraban, construir nuevos proyectos para sus propias vidas. Y luego de la lectura, el lector ya no es el mismo. Esas ideas, enunciadas por un personaje y repetidas por el lector, lo han transformado. En palabras de Michéle Petit, "Los escritores nos ayudan a ponerle un nombre a los estados de ánimo por los que pasamos, a apaciguarlos, a conocerlos mejor, a compartirlos. Gracias a sus historias, nosotros escribimos la nuestra, entre líneas".

Saberes sobre el mundo

Si partimos de que cualquier cuento o novela, en tanto invención de un autor, está construida a partir del mundo real (así sea para criticarlo o subvertirlo), la lectura de ese mundo imaginario de la literatura siempre generará algún saber sobre el mundo real.

El sociólogo e historiador de la lectura Jean Hébrard comentó, hace unos años, en una conferencia en la biblioteca Nacional: "Los mejores profesores de lectura literaria no son los profesores de Lengua sino los de Historia, que abren la mente de los chicos a la comprensión de las obras del pasado; los de Geografía, que dan una apertura hacia las cosas lejanas; los de Ciencias, que explican que las cosas no siempre son lo que parecen ser y que es el sol el que se mueve pero es la tierra la que gira. Y saber eso es esencial para leer bien".

Lo que fundamenta esta afirmación, que puede parecernos -a los profes de Literatura- escandalosa, es el hecho de que la literatura utiliza todos los saberes de la humanidad, toda nuestra cultura. La literatura es, entonces, un dominio del saber que nos permite conocer al mundo en su complejidad. Este modo de conocimientos es de difícil acceso, y excede a la historia y a las teorías literarias, ya que el problema esta, según Hébrard, en el "dominio de referencia del texto. El referente de saberes y conocimientos ligados a cada texto".

Esto, siguiendo al mismo investigador, hace la diferencia entre los chicos que leen y los que no leen: "Los que leen son los que se sienten cómodos en ese dominio de referencia contenido por la literatura. Y los que no leen no es porque no les guste leer. A todo el mundo le gusta leer, lo que sucede es que cuando los chicos leen puede ser que no reconozcan lo que están leyendo. Son dominios demasiado extraños para ellos, no tienen caminos para entrar en esos dominios, son ellos 'extranjeros' a los textos."

Ahora bien, los conocimientos del mundo ligados al texto, los saberes vinculados a él, ¿deben ser previos a la lectura o se puede acceder a ellos a través de la lectura? Algunas posturas sostienen que es necesario explicar o desplegar esos conocimientos en forma previa, algo así como "allanarles el camino" a los lectores que, sin ese saber, no "entenderían" el texto. Sin desestimar este tipo de actividades, no puede aplicarse siempre como método o como única vía de acceso. En principio, porque el lector, fuera de la escuela, siempre se verá enfrentado a saberes que desconoce y, en esos casos, irá armándolos con la lectura, gracias a la lectura o a partir de la lectura, es decir, complementando la "falta" de saber con la lectura de otras fuentes.

Así, como afirma Colomer, "en algún momento del desarrollo de sus competencias, algunas de esas informaciones empezarán a resultar relevantes para comprender mejor lo que se cuenta. Este es el sentido más auténtico de la necesidad de información sobre el contexto de las obras".

Saberes sobre la literatura

Los saberes sobre la literatura son justamente esos saberes que la escuela, conforme el correr de los años, intenta ir explicitando en la enseñanza de la disciplina como contenidos que el alumno debe aprender. Esto no significa que esos saberes no estén presentes desde las primeras lecturas ni que el lector más pequeño no se familiarice con ellas en sus primeras experiencias con la literatura infantil.

En relación con esa forma particular de la experiencia literaria, Teresa Colomer menciona algunos de los aspectos que se ponen en juego: la incursión en la experiencia estética, el aprendizaje de las formas literarias y, en el caso de la narración, la familiarización con las voces narrativas.

Así, la lectura de un cuento permite que los lectores ingresen al mundo literario, lo que significa entrar en contacto con un modo particular del lenguaje, un modo de percibir el mundo, que puede pensarse como una experiencia estética, vinculada, claro está, a otras formas de expresiones artísticas que irán conociendo (la pintura, el cine, por nombrar algunas). Cada nuevo "había una vez" supone poner en marcha el pacto ficcional entre un autor y un lector (…)

Ya sea que se trate de un narrador más clásico, más ligado a la circulación oral de la literatura tradicional, ya juegue con formas complejas de perspectiva narrativa, la voz que relata la historia se convertirá también en un saber adquirido, en este caso, sobre la misma literatura.

A medida que avanzan en la escolaridad, los lectores se enfrentan a lecturas literarias cada vez más complejas. El viajero, de alguna forma, se atreve a paisajes o escenarios más exóticos, lejanos y desconocidos.

Ofrecer lecturas que amplíen el universo de saberes es una forma de orientar el viaje con la convicción de que se tratará de un recorrido siempre atravesado por la tensión entre el placer y el saber.

Cano, F. y Di Marzo, L. (2006). De la lectura como viaje: entre el placer y el saber. En *VI Jornadas La literatura infantil y la escuela*, Mar del Plata.

- ¿Cualquier modo de explicitación de saberes sobre la literatura incide en la lucidez lectora? En otras palabras, ¿cuál sería la vinculación deseable en las aulas entre la lectura de literatura y los saberes sobre la literatura?
- ¿Qué aspectos de los géneros literarios resultan imprescindibles para abordar los recorridos lectores que se proponen en el ciclo superior (según lo acordado con los colegas en la jornada 1)?

Actividad 2

A partir de las reflexiones surgidas de la lectura de los fragmentos propuestos y de otros temas que hayan surgido del intercambio, construyan un **decálogo metodológico** sobre la enseñanza de la lectura de literatura en la escuela.

TERCER MOMENTO

Puesta en común y revisión de acuerdos — 45 MIN

A partir del trabajo realizado en los subgrupos, realicen una puesta en común entre todos los profesores del área, con los siguientes propósitos:

- ajustar el diseño de intervención realizado por el Grupo 1, y consignar nombres de otros responsables. Acordar un modo de socialización institucional de lo diseñado, para comunicarlo al equipo directivo y a otros perfiles (profesores, bibliotecario, etc.) de la escuela;
- revisar el decálogo producido por el Grupo 2, intentando reducirlo solo a cinco enunciados.

Materiales de referencia

- AA.VV. (2010). *El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, OEI y Unicef.
- Alvarado, M. (2000). *Introducción a El lecturón dos mil*. Buenos Aires: Cántaro.
- Cano, F. (2005). Sobre la enseñanza de la literatura (o de las tensiones entre el quehacer docente y el quehacer lector. En *Diploma Superior en Lectura, Escritura y Educación*. Buenos Aires: Flaco.
- Cano, F. y Di Marzo, L. (2006). De la lectura como viaje: entre el placer y el saber. En *VI Jornadas "La literatura infantil y la escuela"*, Mar del Plata.
- Castro, R. (2004). Habitar el sonido. *Nuevas Hojas de Lectura*, 5.

Leer en clase con el andamiaje del profesor

Agenda del abordaje específico

PRIMER MOMENTO
Análisis didáctico de un texto — 40 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Planificación de una lectura acompañada — 30 MIN

TERCER MOMENTO
Selección de textos, trabajo con las planificaciones y acuerdos — 50 MIN

Presentación

En gran parte de la bibliografía disponible para el nivel secundario encontramos textos teóricos que apoyan el tratamiento de los contenidos. Estos textos pueden ser presentados al inicio del tema, como explicación, para luego trabajar con problemas de aplicación o bien al final del tema, como organización formal de los problemas trabajados con anterioridad. Desde nuestra perspectiva didáctica, se sostiene que esta última opción es la que corresponde desarrollar. Cualquiera sea el caso, se considera que el trabajo con estos textos no puede ser dejado a la suerte del alum-

no, esperando que este pueda transitar solo y naturalmente el camino que en ellos se presenta. Es necesario que se acompañe a los alumnos en el proceso de adquisición de autonomía en la lectura de textos teóricos.

La propuesta de esta jornada consiste en reflexionar en torno a la lectura de textos teóricos, trabajando sobre las dificultades que pueden presentar los alumnos ante ellos, las estrategias que se pueden poner en práctica para ayudarlos y la importancia de incluir dentro de la planificación actividades que estén destinadas específicamente a trabajar sobre estas cuestiones.

El objetivo general de la jornada es lograr que los docentes identifiquen a la lectura de textos teóricos como una actividad a ser trabajada en el aula y para la cual es fundamental el proceso de planificación.

Con antelación a esta jornada, es importante solicitarle a cada docente que concurra con una copia de la planificación anual intervenida en la jornada anterior y con un libro de texto que contenga textos teóricos, en lo posible que esté disponible en la biblioteca de la escuela.

Objetivos

Que los docentes encuentren oportunidades para:

- Reflexionar sobre el proceso de lectura en Matemática y las dificultades particulares que presenta la lectura de textos teóricos;
- problematizar la lectura, interpretación y comprensión de textos teóricos en el área de matemática;
- problematizar la enseñanza y el aprendizaje de la lectura de textos teóricos;
- trabajar de manera colaborativa con colegas:
  - Identificando problemáticas vinculadas con la comprensión lectora en el área de matemática;
  - analizando críticamente sus planificaciones;
  - produciendo actividades para el aula.

Metodología

En un primer momento, se propone un trabajo colectivo de análisis didáctico del texto teórico propuesto, identificando cuestiones centrales del mismo teniendo en cuenta un esquema de planificación de clase.

En un segundo momento, a partir del esquema de planificación y del análisis realizado, se propone que los docentes realicen un escrito con las acciones que llevarían a cabo en las diferentes instancias que supone la actividad de lectura en el aula.

En un tercer momento, los docentes participantes trabajarán agrupados por año en el que dictan clases, identificando en sus planificaciones contenidos para los cuales consideren que un trabajo con textos teóricos mejoraría el desempeño de los alumnos y seleccionando de la bibliografía existente en la institución los textos con los que trabajarán.

Como producción final, se registrarán los acuerdos sobre el diseño y la implementación de actividades de lectura de textos teóricos, especificando en qué temas, con qué textos y en qué momentos de la planificación se llevarán a cabo.

Contenidos y capacidades a desarrollar

Contenidos a abordar:

- La lectura de textos en el área de matemática.
- El análisis del texto teórico para la planificación de la clase.

A lo largo de la jornada, se trabajará sobre las siguientes capacidades:

- Cognitiva: lectura, interpretación y comprensión de textos en matemática.
- Intrapersonal: ejercicio del pensamiento crítico, desarrollo de una mirada estratégica de la planificación de su propuesta de enseñanza, evaluando su adecuación hacia las metas propuestas. Aprender a aprender, reconocer la reflexión sobre la propia práctica como instancia de aprendizaje.
- Interpersonal: trabajar con otros (habilidad para el diálogo, empatía cognitiva).

Actividades

En esta jornada se propone trabajar en torno a la complejidad de la lectura de textos teóricos en el área de matemática y sobre cómo acompañar a los alumnos en esta tarea. Al igual que lo que sucede con otros tipos de tareas que se realizan en las clases, para trabajar con textos teóricos resulta de gran importancia la planificación de la actividad. Por esa razón, se invita a los participantes a planificar la lectura acompañada de un texto teórico en la clase de matemática.

En general, la lectura de un texto acompañada por el docente se podría organizar en base al siguiente esquema:

- **Primera instancia:** Evocación de conocimientos previos a los que hace referencia el texto y que son necesarios para comprenderlo.
- **Segunda instancia:** Lectura individual del texto.
- **Tercera instancia:** Lectura grupal del texto con el acompañamiento docente, que incluya:
  - Lectura en voz alta;
  - pausas en la lectura;
  - relectura de frases o párrafos que requieran particular atención;
  - aclaración y evocación de conocimientos previos, tanto de forma oral como escrita en el pizarrón;
  - utilización de ejemplos específicos que le den sentido a la generalidad del texto.
- **Cuarta instancia:** Trabajo de los alumnos con una tarea en la cual deban utilizar el texto teórico sobre un caso particular. Por ejemplo, resolviendo un problema, aplicando una propiedad, realizando una construcción, identificando elementos según una definición, etc.

Para la planificación de cada una de estas instancias resulta indispensable el análisis particular del texto con el que se quiere trabajar. Dependiendo del texto serán distintos los conocimientos previos requeridos, los párrafos importantes, las aclaraciones que se quieran hacer, etc.

PRIMER MOMENTO
Análisis didáctico de un texto

40 MIN

Actividad 1

Para el texto teórico propuesto y a modo de análisis:

- Identificar qué saberes previos son necesarios para la lectura del texto.
- Identificar y marcar palabras del lenguaje técnico matemático[1], teniendo en cuenta:
  - palabras específicas de la disciplina;
  - palabras del lenguaje coloquial con un significado propio dentro de la disciplina.
- Identificar y marcar frases y párrafos del texto que son más relevantes que otras por alguna razón: son menos claras, requieren ser vinculadas con ejemplos, pueden llevar a confusión por la terminología utilizada, etc.
- Identificar y marcar frases o párrafos que no son imprescindibles para la comprensión del texto.
- Proponer qué se podría escribir en el pizarrón para favorecer la comprensión y a propósito de qué partes del texto.
- Proponer ejemplos específicos que se podrían utilizar para darle sentido a la generalidad del texto y para qué partes.

> Cuando se estudian las variaciones dentro de un proceso, a veces es conveniente encontrar un modo matemático de representarlas. Para ello se considera un recorte de la situación, se identifican las variables relacionadas, se las vincula de alguna manera (mediante expresiones matemáticas, tablas, gráficos, etc.) y se utilizan diversos conocimientos matemáticos para analizar estas relaciones, lo que contribuye a entender el fenómeno. Si una cantidad y se relaciona con otra cantidad x, y esta relación puede representarse mediante la fórmula $y = mx + b$, donde m y b son números cualesquiera, se dice que la relación entre x e y es lineal. Este tipo de relación recibe el nombre de función lineal, y suele escribirse así: $f(x) = mx + b$ para indicar que los valores de y dependen de los valores que tome x. La función lineal es un buen modelo para analizar situaciones de variación uniforme.
>
> Texto transcrito de: Becerril, M [et.al.] (2011). *Matemática en secundaria 2°/3°* coordinado por Broitman, C. e Itzcovich, H. Buenos Aires: Santillana.

1 "El lector de matemática se enfrenta con diferentes tipos de expresiones. Por una parte, existen expresiones en español que incluyen palabras con un uso y un significado propio en la práctica matemática, diferente del significado en el lenguaje coloquial. [Por ejemplo, el] término 'diferencia' [...] Por otra parte, vale mencionar las palabras propias del registro matemático no compartidas con el lenguaje ordinario como 'bisectriz' y 'perpendicular'." Chemello (2010)

SEGUNDO MOMENTO

Planificación de una lectura acompañada — 30 MIN

Actividad 1

Producir un escrito que contemple las acciones que debería realizar el docente en cada una de las cuatro instancias propuestas para organizar la lectura acompañada. El objetivo es que se elabore una planificación detallada de la actividad de lectura acompañada, que contenga específicamente qué realiza el docente en cada una de las instancias. Es decir, qué dirá el docente, qué escribirá en el pizarrón, cuándo, dónde hará pausas, cuáles serán los ejemplos que utilizará, etc.

Para realizar un trabajo colectivo, es recomendable seguir el criterio de agrupar a los docentes y que trabajen en pequeños grupos. El trabajo consiste en explicitar lo mayor posible las acciones que llevaría a cabo el docente como acompañamiento a la lectura de un texto teórico por parte de los alumnos.

Para finalizar se podría realizar una puesta en común en donde se intercambien las distintas acciones propuestas por cada grupo.

TERCER MOMENTO

Selección de textos, trabajo con las planificaciones y acuerdos — 50 MIN

Actividad 1

Resulta fundamental que se planifique en qué temas resulta fructífero el trabajo de lectura de textos teóricos y de qué manera se los va a trabajar. Es por esto que se invita a los participantes a agruparse por año en el que dictan clases y realizar un análisis de sus planificaciones anuales según las siguientes pautas:

- Identificar y marcar en sus planificaciones los contenidos que consideren que un trabajo con textos teóricos mejoraría el desempeño de los alumnos.
- Recurrir a la bibliografía disponible en la institución para analizar y seleccionar los textos teóricos con los que se podría trabajar los contenidos seleccionados.
- Realizar acuerdos sobre el diseño y la implementación de las actividades de lectura. Elaborar un escrito en el que se especifique en qué temas, con qué textos y en qué momentos de la planificación se llevarán a cabo.

El acuerdo que se pretende lograr consiste en que los docentes identifiquen contenidos en los cuáles la lectura de textos teóricos mejoraría el desempeño de los alumnos, seleccionen los textos con los que se trabajarán esos contenidos y planifiquen los momentos de lectura.

Los docentes deberán marcar en sus planificaciones anuales (puede ser con un resaltador) aquellos contenidos en los que trabajarán con textos. También deberán proponer una planificación sobre cómo los trabajarán indicando los textos con que lo harán.

Se prevé que la duración de la jornada no será suficiente para cumplimentar con esta tarea, por lo que deberá ser completada luego de la misma. Por lo tanto, el acuerdo formulado en esta jornada debe incluir una fecha de entrega de la planificación modificada, los textos con los que se trabajara y de qué forma. A su vez los docentes se deben comprometer a implementar en el aula estas actividades.

Recursos necesarios

- Copias de las planificaciones anuales de los docentes.
- Libros de texto.

Material de referencia

- Broitman, C. e Itzcovich, H. (2011). *Matemática en secundaria 2°/3°*. Buenos Aires: Santillana.
- Chemello, G. [et. al.] (2010). El desarrollo de capacidades para la comprensión lectora (Matemática) en *El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento.* Educación para todos: asociación civil – OEI – UNICEF – Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.

Leer en clase con el andamiaje del profesor

Agenda del abordaje específico

PRIMER MOMENTO
Retomando las reflexiones de la primera jornada — 30 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Leer con el andamiaje del profesor — 60 MIN

TERCER MOMENTO
Reflexión final — 30 MIN

Presentación

En esta parte de la jornada se abordan como foco para la reflexión profesional las situaciones de lectura en Ciencias Naturales, considerando la capacidad de comunicación (y dentro de ella la comprensión lectora) como un aprendizaje central en la formación de los estudiantes.

La comunicación en ciencias (a la que podríamos llamar también "hablar, leer y escribir en ciencias") constituye un vehículo para el aprendizaje, y al mismo tiempo un objetivo de enseñanza clave. Implica el desarrollo de un conjunto de operaciones cognitivas fundamentales para la construcción del pensamiento científico, tales como "observar, describir, comparar, clasificar, anali-

zar, discutir, hipotetizar, teorizar, cuestionar, desafiar, argumentar, diseñar experimentos, seguir procedimientos, juzgar, evaluar, decidir, concluir, generalizar, informar, escribir, leer y enseñar" a través del lenguaje de la ciencia (Lemke, 1997, p.11).

Yendo al foco del trabajo con textos, y tomando las palabras de Izquierdo y Sanmartí (2000): "aprender ciencias es irse apropiando de los lenguajes que constituyen la cultura científica, construidos a lo largo de siglos y transmitidos fundamentalmente a partir de textos escritos". Para ello, en esta segunda jornada se trabajará con textos de uso habitual en la enseñanza de las asignaturas científicas, poniendo el foco en la lectura en clase con el andamiaje del docente, es decir, en la planificación de posibles intervenciones para apoyar la comprensión de los alumnos.

Las actividades serán coordinadas por los docentes coordinadores del área de Ciencias Naturales (Jefes de Departamento, etc.). En caso de que la institución no cuente con dichos perfiles, el trabajo se podrá realizar de manera autogestionada por los docentes a partir del presente documento orientador.

Objetivos

Que los docentes encuentren oportunidades para:

- Establecer estrategias para el abordaje de la lectura de textos científicos con el andamiaje del profesor (considerando dos tipos textuales relevantes para la enseñanza de las Ciencias Naturales: los episodios de la historia de la ciencia y los protocolos de experiencias prácticas);
- planificar situaciones de lectura capaces de promover el desarrollo de capacidades de pensamiento científico a partir de textos disponibles en libros de texto y otras fuentes.

Metodología

En un primer momento se retoma lo trabajado en la primera jornada. Como se recordará, al final de la jornada anterior se propuso, como cierre, que pensaran alguna actividad o estrategia para implementar en sus clases. En este momento se propone un trabajo colectivo con el propósito de identificar desafíos, mejores prácticas e iniciativas sobre la actividad propuesta.

En el segundo momento se propone discutir estrategias para acompañar la lectura de textos con dos tipos de contenido relevante para la enseñanza de las Ciencias Naturales:

a. Episodios de la historia de la ciencia.

b. Instrucciones para hacer una experiencia práctica.

Se debatirá acerca de posibles intervenciones docentes para "sacarle el jugo" al contenido, con el fin de acompañar a los estudiantes en la comprensión conceptual y el desarrollo de capacidades.

Por último, en el tercer momento se realizará una reflexión final sobre lo trabajado en la jornada y los docentes elegirán una actividad para implementar en sus clases.

Contenidos y capacidades a abordar

Contenidos:

- Estrategias de enseñanza para andamiar el trabajo con textos de ciencias naturales.
- La historia de la ciencia como recurso para el desarrollo de capacidades en los alumnos.
- La planificación de investigaciones guiadas a partir del trabajo con textos instructivos para experiencias prácticas.

Capacidades:

- Cognitivas
  - Identificar problemáticas vinculadas con la enseñanza a partir del análisis de textos para el aprendizaje de las ciencias naturales.
  - Planificar situaciones de lectura y estrategias de enseñanza que fomenten el desarrollo de la comprensión en los alumnos.
- Intrapersonales
  - Propiciar una postura crítica en el docente que le permita reflexionar sobre la propia práctica.
  - Conocer y comprender las propias necesidades de formación profesional.
  - Favorecer la emergencia de una mirada estratégica en torno a la planificación de la propuesta de enseñanza.
- Interpersonales
  - Fomentar el trabajo en equipo con colegas, reflexionando sobre la práctica docente.

Actividades

PRIMER MOMENTO

Retomando las reflexiones de la primera jornada

30 MIN

Actividad 1

Para comenzar, dediquen un tiempo a compartir con los colegas los resultados de aquello que ensayaron en el aula. ¿Qué probaron? ¿Cómo les fue? ¿Por qué razón eligieron esa actividad? ¿Qué desafíos encontraron? ¿Qué aprendieron al implementarlo que pueda ser útil a otros colegas? ¿Qué reflexiones pudieron hacer los alumnos? Organicen los tiempos para que todos los que deseen puedan presentar, de acuerdo al tiempo disponible para esta actividad.

SEGUNDO MOMENTO

Leer con el andamiaje del profesor

60 MIN

Actividad 1

La historia de la ciencia suele ser un recurso que aparece en muchos libros de texto, como modo de contextualizar la generación del conocimiento para acercar a los alumnos a los protagonistas de dicho proceso. Sin embargo, frecuentemente estos textos relatan información biográfica (por ejemplo, en qué época o lugar vivió el/la investigador/a, etc.), y no siempre se aprovechan estos textos para hacer visible la dimensión metodológica de la construcción del conocimiento científico. Algunas preguntas para este fin podrían ser: ¿Cuáles fueron las preguntas guiaron las investigaciones de este científico? ¿Cuáles eran los debates de la época? ¿De qué manera abordó esas preguntas? ¿Cuáles fueron sus hallazgos? ¿Qué nuevos interrogantes se abrieron a partir de ellos?

Ministerio de Educación y Deportes

Trabajar con este tipo de preguntas, que van al corazón del proceso de construcción del conocimiento (más que a lo biográfico) puede resultar una estrategia fructífera para andamiar el trabajo de los alumnos hacia el desarrollo de capacidades.

Les proponemos entonces trabajar con un caso particular en este caso de la historia de la Química: "Lavoisier y la transmutación del agua" (que van a encontrar en el Anexo 1). Lean el texto, individualmente o en grupo, y luego discutan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué pregunta quería responder Lavoisier?
2. ¿Qué hizo para responderla?
3. ¿Qué resultados obtuvo?
4. ¿Cuál fue la respuesta a su pregunta inicial?
5. ¿Qué consideraciones sugiere el autor del artículo para trabajar este texto con los alumnos?
6. ¿Qué otras estrategias agregarían para acompañar la lectura de este texto y por qué?
7. ¿Qué otros textos sobre la historia de la ciencia han usado en sus clases que consideren que vale la pena compartir con los colegas? ¿De qué fuentes los han conseguido?

Si desean profundizar en este tema, pueden consultar el texto: "Historia de la ciencia: un recurso para enseñar" de Gabriel Gellon (revista El Monitor de la Educación), que encontrarán como Anexo 3.

Actividad 2

Los procedimientos para realizar experiencias prácticas son otro tipo textual relevante para la enseñanza de las Ciencias Naturales y, en general, también forman parte de las propuestas de los libros de texto. Sin embargo, con frecuencia estos procedimientos se presentan al estilo "recetas de cocina": protocolos completamente cerrados, que no dejan ningún espacio para que los alumnos puedan diseñar ninguna parte de dicho procedimiento y que, incluso, a veces contienen la respuesta o resultado que se desea obtener al inicio del enunciado (como cuando se dice "con esta experiencia vamos a comprobar que... ").

En esta línea, el investigador Randy Bell propone una clasificación para las actividades experimentales, que va desde indagaciones confirmatorias o estructuradas (las que llamamos aquí "recetas") hasta abiertas, que puede resultar útil para planificar el tipo de actividad que se desea realizar con los alumnos.

Niveles de indagación (Bell, 2005):

Nivel de indagación	Descripción
1	**Confirmatoria.** Los alumnos confirman un hecho o principio a través de una actividad en la cual los resultados les son dados de antemano.
2	**Estructurada.** Los alumnos investigan una pregunta dada por el docente a través de un protocolo totalmente cerrado.
3	**Guiada.** Los alumnos investigan una pregunta dada por el docente a través de un protocolo que ellos mismos diseñan con ayuda del docente.
4	**Abierta.** Los alumnos investigan preguntas formuladas por ellos mismos a través de un protocolo que ellos mismos diseñan con ayuda del docente.

Les proponemos, como modo de acompañar el trabajo de los alumnos con protocolos experimentales, transformar dichos protocolos de modo de poder abrir (al menos en parte y cuando la experiencia lo permita) la posibilidad de que los estudiantes discutan y diseñen parte del proceso de investigación (es decir, **hacia el nivel 3, de indagación guiada**). Por ejemplo, que puedan acordar qué van a medir y cómo van a hacerlo, que planifiquen cómo van a registrar sus resultados, qué discutan qué condiciones deben mantener constantes, etc.

Para ello, utilizaremos un ejemplo: "Las variaciones en la solubilidad" (que van a encontrar en el Anexo 2). Lean el texto y discutan las siguientes cuestiones:

1. ¿En qué nivel de indagación ubicarían al texto dado, de acuerdo a las categorías de Bell?
2. ¿Qué modificaciones concretas podrían hacerle al texto para convertirlo en una actividad de investigación que desarrolle capacidades de pensamiento en los alumnos? Por ejemplo, consideren las capacidades de formular preguntas, de diseñar la experiencia, de anticipar los resultados, de planificar el registro, de elaborar conclusiones.
3. ¿Cómo planificarían una clase a partir de este texto? ¿Qué estrategias utilizarían para acompañar el trabajo de los alumnos?
4. En caso de no contar con un laboratorio (o que sea difícil usarlo, o que no tenga los materiales apropiados), ¿cómo podrían transformar el texto anterior para que los alumnos puedan discutir los fundamentos y resultados de la experiencia sin necesidad de realizarla?

TERCER MOMENTO
Reflexión final

30 MIN

Actividad 1

1. Escriban una idea clara que se hayan llevado del encuentro.
2. Escriban una pregunta en la que se vayan pensando.
3. Escriban una estrategia o actividad que querrían implementar en sus clases a partir de lo trabajado hoy.

Actividad 2

Finalmente, compartan con los colegas las respuestas a las preguntas. Al igual que en la primera jornada, se espera aquí llegar a un acuerdo didáctico acerca de posibles próximos pasos en el aula, apuntando a planificar alguna actividad o estrategia que cada participante pueda implementar con sus alumnos entre esta segunda jornada y la siguiente.

Recursos necesarios

- Anexo 1: *Lavoisier y la transmutación del agua*. Gellon, G. (2009). Revista Ciencia Hoy, volumen 19, número 111, p- 46-47.
- Anexo 2: Las variaciones en la solubilidad. *Ciencias Naturales. Diversidad, interacciones y cambios, colección* "Fuera de Serie", Edelvives.
- Anexo 3: *Historia de la ciencia: un recurso para enseñar*. Gellon, G. (2015). (Revista El Monitor de la Educación).

Material de referencia

- Bell, R., Smetana, L. y Binns, I. (2005). *Simplifying Inquiry Instruction*. The Science Teacher, Octubre 2005, 30-33.
- Benvenú, A. (2010). *Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Ediciones Sangari. Accesible en: http://documents.mx/documents/leer-y-escribir-para-aprender-ciencias-naturales.html
- Dibarboure, M. (2015). *Enseñar a leer en y para las ciencias naturales.* Montevideo: Editorial Santillana.
- Gellon, G. (2015). Historia de la ciencia: un recurso para enseñar. *El Monitor de la Educación.* Número 16. Accesible en: http://www.me.gov.ar/monitor/nro16/dossier3.htm
- Izquierdo, M. & Sanmartí, N. (2000). Enseñar a leer y escribir textos de Ciencias de la Naturaleza. En Jorba,J., Gómez, I. & Prats A.(Comp.), *Hablar y escribir para aprender* (pp. 181-199). Madrid: Editorial Síntesis.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Buenos Aires: Paidós.

Estrategias y andamiajes para la lectura de textos en Ciencias Sociales

Agenda del abordaje específico

PRIMER MOMENTO
Compartir experiencias para construir acuerdos — 80 MIN

SEGUNDO MOMENTO
Conclusiones y estrategias comunes para el abordaje de textos — 40 MIN

Presentación

Esta jornada tiene como objetivo trabajar sobre la lectura en las clases de ciencias sociales, en particular, sobre las estrategias y andamiajes que los docentes pueden construir para alcanzar los objetivos de la clase en general, y acompañar las trayectorias de los estudiantes, en su singularidad. Muchas veces cuesta reconocer que la capacidad de comunicación (lectura, escritura y oralidad) se desarrolla a lo largo de la escolaridad de los estudiantes y que, por lo tanto, forma parte de la enseñanza de los contenidos de todas las áreas. Consecuentemente, resulta difícil también pensar cuál es el rol de los docentes de historia, geografía y ciudadanía, como mediadores en el proceso de apropiación de la lectura en las clases de cada área. Sin embargo, la capacidad de comunicación resulta fundamental para lograr los propósitos de cada área, por ejemplo, para construir conocimiento histórico o para analizar y comprender críticamente la realidad social.

El término andamiaje en el campo de la educación es utilizado para referirse a la asistencia, al apoyo, a la guía de los docentes y, también, de los estudiantes en condiciones de ayudar a otros, para realizar una tarea, que por el momento, no puede hacerse sin este acompañamiento. El tér-

mino surge a partir de los aportes de Jerome Bruner, quien lo usa para "explicar la función tutorial de soporte o establecimiento de puentes cognitivos que realiza el docente con sus alumnos" (Díaz y Hernández, 1998, p. 273). Como se sugiere en esta definición, el andamiaje no es permanente e inamovible, se desplaza hacia donde se necesita, se realiza con uno, algunos o todos los estudiantes. Cambia, se retira, de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y de la clase.

Generar estas acciones didácticas en las aulas son modos de brindar soportes, marcos, para posibilitar la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes y para que estos logren hacer las operaciones necesarias para aprender. Pensarlas en términos de andamiaje nos permite hacer foco en la actividad mediadora del docente en los procesos de enseñanza.

La lectura no tiene lugar únicamente en la escuela, se leen diferentes textos en distintos contextos (familiares, laborales o escolares) y con diferentes finalidades. Se lee para extraer datos y obtener información, para analizar problemas, incorporar conocimientos y formar juicios críticos, para disfrutar, por esparcimiento. En la jornada anterior se puso el foco en la selección de textos, en los propósitos de lectura y en las consignas que se desarrollan para abordar texto. En esta jornada buscaremos generar un espacio de reflexión en torno a las condiciones didácticas y a los andamiajes para que los textos se comprendan, es decir, abordar el rol de los docentes como mediadores en el proceso de aprendizaje.

Las actividades de este momento denominado momento de abordaje específico serán coordinadas por los jefes del área de Cs. Sociales (Jefes de Departamento, etc.). En caso de que la institución no cuente con dichos perfiles el trabajo se podrá realizar de manera colectiva y autogestionada por los docentes a partir del presente documento orientador.

Objetivos

Que los docentes encuentren oportunidades para:

- Reflexionar colectivamente sobre los andamiajes que pueden poner a disposición para la lectura de textos con conceptos, información y vocabulario específico del área;
- revisar las condiciones didácticas que permitan la lectura y la comprensión de textos en clase;
- promover la lectura de textos a partir de la reflexión sobre los propósitos de lectura y los tipos de textos que se seleccionan en una clase.

Metodología

Esta parte de la jornada, comprende dos momentos de trabajo grupal, en los que se busca promover el intercambio de saberes, experiencias y la reflexión colectiva de los participantes en cada una de las actividades propuestas.

En un primer momento, reunidos en pequeños grupos, los docentes compartirán sus experiencias áulicas sobre la propuesta de implementación planteada en la primera jornada. Esta actividad supone poner en debate y estar abiertos a sugerencias, comentarios de otros colegas. Luego, se propone una actividad de reflexión sobre la lectura de textos, pensando en los propósitos de lectura y la construcción de andamiajes para su uso en las aulas.

En un segundo momento, a partir de la puesta en común de los distintos criterios presentados por los grupos, se elaborará una guía/documento que sintetice estrategias didácticas y andamiajes posibles para el abordaje de textos en cada una de las áreas.

Contenidos y capacidades a abordar

Los **contenidos específicos** a abordar en el área de ciencias sociales son:

- El rol docente en la lectura y escritura para la enseñanza de las ciencias sociales.
- Las condiciones didácticas que permitan la comprensión de textos y garanticen el aprendizaje de los conocimientos disciplinares del área.
- La comprensión de la realidad social pasada y presente expresando y comunicando ideas, experiencias y valoraciones, a partir de la lectura de textos de las áreas.

A lo largo de la jornada, se trabajará sobre las siguientes **capacidades:**

- Cognitiva: comunicación, comprensión lectora.
- Intrapersonales: pensamiento crítico, aprender a aprender (valoración de la diversidad en las trayectorias de los estudiantes).
- Interpersonales: trabajar con otros (lectura conjunta con la guía del docente), habilidad para el diálogo como modo de generar intercambios entre docente y estudiantes orientado a reflexionar sobre las ideas que se comunican en un texto.

Actividades

PRIMER MOMENTO

Compartir experiencias para construir acuerdos

80 MIN

Actividad 1

Como primera actividad se propone retomar la jornada 1 y compartir el/los textos que se seleccionaron (grupal o individualmente) para trabajar con los estudiantes y la "bitácora". En este espacio se buscará poner en común las experiencias y reflexionar sobre el uso de la "bitácora" como herramienta para la elaboración de actividades con textos. Teniendo en cuenta algunas de las ideas de la jornada anterior, se pone el foco en una primera instancia, en discutir si la bitácora, ayuda a planificar una actividad y a pensar andamiajes posibles para guiar a los estudiantes, en la lectura de textos que habitualmente se utilizan en cada una de las áreas.

Luego, se propone que discutan y acuerden cuáles son las principales dificultades que se les presentaron con sus grupos de estudiantes en relación a la lectura de textos, qué estrategias utilizaron, cuáles funcionaron y cuáles no.

Tengan en cuenta las siguientes pautas que pueden ayudar a organizar el debate:

- Elección de los textos (vocabulario, extensión, complejidad);
- dificultades según los formatos (libros, fotocopias, internet);
- problemas institucionales y materiales al momento de realizar una actividad;
- dificultades propiamente pedagógicas en la elaboración de las consignas;
- condiciones didácticas, espacios, tiempos y formas de lectura.

Se sugiere registrar las reflexiones y acuerdos tanto en torno a la utilización de la bitácora como herramienta para el uso de textos, como en relación a la implementación de la actividad con los estudiantes, a fin de poder retomar la discusión al final de la jornada.

Se sugiere que el coordinador refuerce las siguientes ideas:

- Cuando planificamos una secuencia didáctica con un texto, es muy importante tener en cuenta, el tipo de texto, los propósitos de lectura, qué queremos enseñar, qué queremos que los estudiantes aprendan y las condiciones didácticas que son necesarias para desarrollar la actividad;
- la bitácora es una herramienta, entre otras, que permite mirar estas cuestiones. Es una ayuda para revisar y estructurar, la planificación de una actividad que comprende la lectura de textos y al mismo tiempo, permite generar un registro, un archivo de los recursos que utilizan los docentes para la enseñanza.

Ministerio de Educación y Deportes

Actividad 2

Se propone a los participantes elegir uno de los textos que se encuentran en el Anexo, los cuales están seleccionados para historia, formación ética y ciudadanía y educación ambiental. A los efectos de la actividad, pueden armar grupos por cada una de las áreas o formar grupos con representantes de varias disciplinas.

Se propone considerar unos minutos de lectura individual del texto elegido por el grupo, y una instancia de lectura colectiva para compartir las primeras impresiones sobre el mismo.

En esta actividad el objetivo es pensar colectivamente algunas estrategias y andamiajes que crean necesarios para abordar el texto seleccionado pensando en tres momentos de lectura.

Para cada uno de estos momentos, seleccionamos algunas palabras clave para dinamizar el intercambio.

- Antes de la lectura: contexto, ambiente, expectativas, conocimientos previos, selección, orientación, anticipación;
- durante la lectura: estructura, vocabulario, contenidos, información, jerarquización, ideas, hipótesis. Trabajo individual y grupal, acompañamiento durante la lectura;
- después de la lectura: expresión, argumentación, reflexión crítica sobre los contenidos, re-lectura, construcción de relaciones, identificación de conceptos, reconocimiento de dificultades.

Teniendo en cuenta los acuerdos de la actividad 1 y el intercambio precedente, se propone que cada grupo elabore una guía/documento que sintetice las estrategias y andamiajes desarrollados para trabajar con el texto seleccionado, en cada momento de la lectura.

Se recomienda que el coordinador participe activamente del intercambio. La guía de orientaciones a elaborar por los participantes tiene que contemplar, entre otros aspectos, los propósitos de lectura, por ejemplo: se busca que los estudiantes extraigan información, analicen problemas, incorporen conocimientos o formen un juicio crítico acerca de un tema. En relación con esto es importante considerar también los contenidos; qué se quiere enseñar, qué se busca que aprendan. Por último, se deben tener en cuenta las necesidades de la clase, atendiendo a la diversidad de los sujetos, las experiencias previas de los estudiantes con este tipo de actividades y con el contenido que se va a trabajar, para que sea posible la construcción de verdaderos puentes cognitivos.

La guía de orientaciones debería contribuir a la construcción del conocimiento y a mejorar los aprendizajes desde la perspectiva de cada disciplina.

Es importante reforzar la importancia de que en la guía de orientaciones se contemplen diferentes actividades cognitivas: identificar, analizar, reflexionar, etc.

Al momento de pensar las estrategias para cada uno de los textos, los participantes deberán:

- Detectar los obstáculos para la lectura y los tipos de andamiajes posibles para ayudar a los estudiantes. Esto puede implicar revisar las estrategias de trabajo para toda o parte de la clase;
- no perder de vista la utilización de estrategias para el trabajo colaborativo y la discusión grupal promoviendo la ayuda entre pares. Recordar que el andamiaje puede provenir del docente como de los pares;
- en toda actividad de lectura es importante orientar la autorreflexión metacognitiva de los estudiantes visibilizando el proceso de aprendizaje. Para ello se recomienda que las actividades tengan distintos grados de complejidad para que puedan ser leídas en términos de proceso.

SEGUNDO MOMENTO

Conclusiones y estrategias comunes para el abordaje de textos — 40 MIN

Actividad 1

Como conclusión del trabajo realizado a lo largo de la jornada, elaboren un documento que incluya:

- Reflexiones acerca del rol docente para que los estudiantes desarrollen las capacidades de comunicación y comprensión lectora;
- una síntesis o punteo que sirva de guía para orientar el desarrollo de secuencias didácticas que contemplen andamiajes posibles para acompañar a los estudiantes;
- acuerdos sobre de qué manera y dentro de qué plazos se podrían implementar estas estrategias. Si ya se implementan, qué registro se hace de ellas;

Se recomienda que el coordinador se encargue de promover una participación activa del intercambio. Para ello se sugiere tener en cuenta las siguientes ideas para movilizar la discusión:

- La generación de situaciones auténticas en las que leer un determinado texto sea necesario y tenga sentido;
- reflexión anticipada sobre para qué se lee un texto en la clase (propósito de lectura);
- tipos de textos elegidos, diversidad (académicos, de divulgación, periodísticos, técnicos, literarios, etc.;
- referencias a los saberes previos de los estudiantes que lo van a leer;
- anticipación y elaboración de andamiajes posibles para la comprensión del texto;
- enseñanza de estrategias apropiadas para resolver las dificultades observadas.

Recursos necesarios

- Papelógrafo y marcadores.
- Netbooks.

Material de referencia

- Díaz, F. y Hernández, G. (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo:* Una Interpretación Constructivista. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, s.a.
- Massone, M. (2012). Enseñar a leer y escribir en historia: Los cambios en un contexto de transición cultural. En Clío & Asociados *Memoria Académica* (N 16), Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (2010) Una *Escuela Secundaria Obligatoria para todos - El desarrollo de capacidades y las áreas de conocimiento.* OEI-UNICEF
- Producción colectiva (2010), *En boca de todos. Apuntes para divulgar historia.* Buenos Aires: Hasta que llegue el silencio.

Anexo

Textos de Formación ética y ciudadana

Fallo de la Cámara Nacional de Apelaciones: descripción de los hechos y valoración de la prueba presentada en el proceso judicial por las partes involucradas.

"De las constancias del (expediente) surge que el 24 de diciembre de 1999 se presentó ante un notario el coordinador y docente de la Clínica Jurídica de Interés Público que funciona en la Universidad de Palermo. El escribano concurrió a diversas heladerías (no pertenecientes a la cadena Freddo) y constató que había mujeres atendiendo al público (fs. 11/12). El 23 de octubre de 2000, otra escribana, también a pedido de la referida clínica, se constituyó en diversos locales de la heladería Freddo, y constató que eran hombres los que atendían al público (fs.- 156/8). A fs. 13 obra la copia de un aviso aparecido en un diario en el que Freddo solicita "100 empleados de atención al cliente", "70 repartidores", y "20 caminantes" y, entre los requisitos exigidos se menciona el "sexo masculino". En otro aviso, en el que se solicitaron "50 empleados de atención al cliente" dirigido a "quienes posean muy buena capacidad de relacionamiento y disposición para la atención de clientes", también se exigió como requisito el "sexo masculino" (fs. 14). Lo mismo sucedió con el aviso en el que se requirieron 100 empleados de atención al cliente y 100 repartidores (fs. 16) La situación se repite con los avisos de fs. 17, 18,19, 20 (este último para "refuerzo de fin de semana"). La excepción la constituye el pedido de "telemarketers", en el que se aclara que está dirigido jóvenes de ambos sexos (fs. 23). En otros avisos, si bien no exigen expresamente el sexo masculino, se utilizan las palabras "empleado", "repartidores", con cierta alusión al sexo masculino. (.....) Los referidos avisos periodísticos motivaron que la ciudadana Mariana Alvarez se presentara ante la Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires. Se labraron actuaciones de la que surge que, según lo informado por el ANSES, en diciembre de 1999, la empresa tenía una dotación de 681 personas, de los cuales 646 eran hombres, y sólo 35 mujeres (fs. 182).- También surge de dicho expediente que la representante de Freddo, tras explicar el perfil del empleado destinado a la atención del cliente, señaló que los requisitos exigidos son una edad entre 18 y 25 años, y el sexo masculino (fs. 184). Informó también que durante 1998 ingresaron 638 empleados, de los cuales sólo 18 eran mujeres, lo que mejoró en 1999, ya que ingresaron 297 empleados, de los cuales 33 fueron mujeres (v. Fs. 187). Cabe también señalar que Freddo ofreció un peritaje contable, pero fue declarada negligente en la producción de esta prueba (fs. 226). Más adelante, la empresa reconoció que tomaba empleados del sexo masculino para ciertos puestos porque, además de preparar el producto y atender al cliente, debían "efectuar la limpieza del local, cargar los baldes conteniendo el producto, los que tienen un peso de 10 kgrs., ingresar a los pozos de frío que tienen una profundidad importante y bajas temperaturas. Con relación a los motoristas se requieren conocimientos mínimos de mecánica, poseer registro, limpiar el ciclomotor, cargar combustible con bidones, reparar la moto y cambiar las piezas de la misma. Asimismo las tareas desempeñadas son cumplidas en horarios rotativos hasta altas horas de la madrugada(...) En este sentido Freddo pretende 'proteger' y no discriminar a la mujer". (fs. 189). A fs. 216/7 declaró Pablo Sartán, a cargo del área de recursos humanos de la demandada, quien señaló que los potes de aluminio antes pesaban 20 ks y que ahora pesan entre 8 y 9 ks., lo que justificaba que se contrataran hombres, pero que esa política había cambiado tras la compra de la empresa por el Grupo Exel".

Fallo de la Cámara Nacional de Apelaciones: argumentos de la sentencia.

"La justificación de que los baldes son pesados para impedir la contratación de mujeres no puede ser admitida, responde más a prejuicios sobre el "sexo débil" que a una verdadera visión del tiempo actual.- Tampoco parece ser ésta una tarea penosa, peligrosa o insalubre. Por el contrario, es un hecho público que, actualmente, las mujeres desempeñan tareas que requieren mayor esfuerzo físico y no por eso se las califica como penosas, peligrosas o insalubres. De todos modos, cabe también advertir que la prohibición de realizar estas tareas dirigidas a las mujeres también es reputada discriminatoria. Señala. M.- Ackerman que "Es obvio que el trabajo penoso, peligroso o insalubre es indeseable y debe ser evitado, pero esto vale tanto para los hombres como para las mujeres. Por otro lado, el argumento de la menor fortaleza física de las mujeres, al que también suele apelarse, es también endeble, pues si bien es cierto que se considera que ellas tienen una capacidad de resistencia para el trabajo físico, inferior a la de los hombres, también se ha verificado que son mayores las diferencias entre las personas del mismo sexo. Por otra parte, el contacto con la muerte y la enfermedad que es cotidiano y necesario en los trabajos de enfermería -actividad en que la población laboral suele ser predominantemente femenina- normalmente es peligroso, penoso e insalubre, amén de que suele reclamar la realización de esfuerzos físicos y labores en horarios nocturnos y, pese a ello, nadie se plantea la exclusión de las mujeres de tal actividad. Por último, si la explicación se reduce a que la prohibición legal debe entenderse justificada para aquellos trabajos que pudieren poner en peligro la capacidad de gestación -que no es en estos términos como aparece reseñada en la legislación argentina- igual restricción debería corresponder para los que, de igual forma o en términos similares, afectaran a los hombres" ("La discriminación laboral de la mujer en las normas legales y convencionales y en la jurisprudencia argentina", Ed. Biblos, Colección Identidad, Mujer y Derecho, Bs. As., 2000). Apreciaciones similares merece la prohibición para las mujeres del trabajo a domicilio contenida en el artículo- 175 de la Ley de Contrato de Trabajo, en tanto ven reducidas sus opciones en este tipo de labores. Al limitarse a la mujer, por la sola razón de su sexo, la posibilidad de emplearse en determinadas tareas y condiciones de trabajo, se restringe su derecho a elegir una ocupación adecuada a sus aptitudes y necesidades, derecho que, en rigor, no es sino una manifestación del ejercicio de la libertad. Posibilidad de elección que no se limita ni condiciona al trabajador varón, de modo que la prohibición pone en evidencia un inequívoco contenido discriminatorio.- Como se adelantó, no basta con el reconocimiento de los derechos sino que es necesario, también, promoverlos y garantizarlos para que sean efectivos.- Las garantías son diversas: a) nulidad de las disposiciones que consagren desigualdades; b) recursos adecuados ante los tribunales; c) imposibilidad de adoptar represalias hacia quienes demanden judicialmente el reconocimiento de sus derechos.- Una de las consecuencias más importantes derivadas de la relación entre el Derecho Internacional de los derechos humanos y el Derecho Constitucional es la relativa a las obligaciones estatales. Esto es, determinar el alcance de las obligaciones asumidas por los Estados Partes en los tratados internacionales, respecto de los derechos humanos allí reconocidos (...). Se ha señalado que estas obligaciones son ejecutables y exigibles de manera inmediata por los individuos frente al Estado (...). (....) Esta Sala ya resolvió, por mayoría, que "Uno de los problemas que presentan los actos de discriminación emanados de particulares se encuentra en la dificultad probatoria. Por ello, y teniendo en cuenta que la no discriminación es un principio que cuenta con sustento constitucional (la protección emana de la Constitución Nacional y de los tratados internacionales con similar jerarquía), considero que cuando el trabajador se siente discriminado por alguna de las causas, (la carga de la prueba) pesa sobre el empleador. Ocurre que es mucho más difícil para el primero probar la discriminación, que para

el segundo acreditar la justa causa, si es que existe (ver Kiper, Claudio, "Derechos de las minorías ante la discriminación", 1999, especialmente ps. 129/33 y 238/40). En ese sentido se puede citar también, sólo a mayor abundamiento, que la Civil Rights Act de EE.UU., de 1964, se modificó en 1991, para disponer que en los casos de discriminación la prueba se invierte y el acusado debe demostrar que su conducta no puede ser tachada de tal, dando razones objetivas para sostenerla. En idéntico sentido, en España, la ley de procedimientos laborales de 1990 dispuso en su artículo 96 que "en aquellos procesos en que, de las alegaciones de la parte actora, se deduzca la existencia de indicios de discriminación, corresponderá al demandado la justificación objetiva y razonable, suficientemente probada de las medidas adoptadas y su proporcionalidad" (4/9/2000 - S., J. O.- v. Travel Club S.A., voto del Dr Kiper, JA 2001-II-462, con nota aprobatoria de Jorge Mosset Iturraspe)".

Ministerio de Cultura y Educación, Gobierno de la Provincia de La Pampa (2009), Actividad para el eje: ¿cómo convivimos siendo todos iguales y diferentes? 1er año. En Materiales Curriculares - *Ciclo Básico de la Educación Secundaria: Construcción de Ciudadanía. Versión Preliminar.* Pp. 38-41

Texto de Educación Ambiental

Los collas se organizaron, se aliaron con los ambientalistas. Pidieron que el gasoducto pasara por otro lado. Presentaron un recurso de amparo, que frenó la obra por un tiempo. Los habitantes de Orán (este de Salta) se enojaron y los acusaron de ignorantes, que no quieren desarrollarse. Y las cosas comenzaron a cambiar en la selva. Sonidos de animales, sonidos de las aguas en las montañas, sonidos del viento entre las ramas de los árboles. Tucanes, monos, quebradas, ríos, lapachos en flor. Collas a caballo o en mulas, cuidando el ganado. Algunos cosechan pequeñas parcelas, para comer. De vez en cuando se visitan, y para eso recorren la selva, las montañas. Y así, los días pasan. Muchos viven casi como sus antepasados. Con sus costumbres y creencias, las de sus abuelos y más lejos en el tiempo, todavía. Eran parte del imperio inca. El sol era Tata Inti, y la tierra, la Pachamama. Luego llegó el hombre blanco, con costumbres desconocidas. Las tierras pasaron a ser de un ingenio, que llevó a muchos collas a trabajar, por poca paga, o nada. Y mucho maltrato.

El tiempo pasó, y otra empresa entró a esas tierras para construir un gasoducto para llevar gas a Chile. Un día, en 1997, María se levantó como todos los días, para llevar el ganado a tomar agua, cosechar papas y maíz, y cuidar a sus hijos. Escuchó sonidos extraños, que no eran de la selva. A Esteban le pasó lo mismo, y encontró al lado de su casa carteles que decían "peligro". Indicaban que la traza de la obra pasaba por allí. Y además vio a trabajadores de la empresa tomando medidas en el terreno, que decían que tenían permiso de Tinkunaku, organización que representa a las comunidades collas de las Yungas, pero que afirma que no dio ese permiso. La traza atraviesa campos, selva, cementerios y otros sitios sagrados de los collas, como si no existieran. Es que la construcción del gasoducto daría trabajo a muchas personas desocupadas que vivían en ciudades cercanas.

La fragmentación del ecosistema.

Esta selva, cuyo nombre significa "abundancia" en lengua colla, cubre unos tres millones de hectáreas en el noroeste argentino y el sur de Bolivia. En Argentina, abarca las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca y Tucumán. Pero es en la zona montañosa de Salta donde se concentra la mayor biodiversidad. "El ecosistema de Yungas es el segundo de mayor diversidad biológica del país después de la selva misionera al noreste", explicó Emiliano Ezcurra, dela organización ambientalista Greenpeace Internacional. A su vez, en esa zona existe un corredor biológico, un área crítica de conservación que fue atravesado por el gasoducto. [...] Greenpeace y la Fundación Vida Silvestre sostienen que en Yungas sobrevive una de las dos únicas familias de yaguareté (tigre americano), especie con apenas unos 200 ejemplares sobrevivientes. También alberga gran variedad de tucanes, monos, ocelotes, ranas, pumas e insectos. La Fundación asegura que 60 por ciento de las aves que habitan en Argentina se concentran allí, y que, de acuerdo con un estudio del Ministerio de Cooperación Alemana que data de 1993, "en un solo árbol de Yungas puede encontrarse más variedad de hormigas que en un país europeo". Tanto los expertos en ambiente como los indígenas advirtieron, además, acerca de las alteraciones que podía sufrir el ecosistema debido a las obras que requirieron de una intensiva tala. [...] "Cuando se deforesta la selva, el suelo queda muy frágil y es proclive a deslizamientos provocados por la lluvia y la crecida del río San Andrés", explicó a IPS Oscar Soria, de Greenpeace. ("Argentina: Gasoducto Norandino, una bomba de tiempo", en Tierramérica, Medio Ambiente y Desarrollo, 18 de marzo de 2001.)

Ministerio de Educación de la Nación (2015) *Educación Ambiental. Repensar la enseñanza de problemas ambientales.* Pp. 31-33.

Textos de Historia

Las consecuencias de la Primera Guerra Mundial y la posguerra en las economías latinoamericanas

La Primera Guerra Mundial impactó de distinta manera en las economías latinoamericanas. Los países que exportaban productos primarios no estratégicos -sin relación con la fabricación de material bélico- como Brasil (café) o los de América Central y el Caribe (banana, azúcar) se vieron perjudicados gravemente por la escasez del transporte marítimo y porque el precio de los productos que importaban (bienes industriales) aumentó mucho más que el de los que exportaban (alimentos y materias primas).

En cambio, los que exportaban materia prima estratégica -necesaria para la fabricación de armamento o para el transporte-, como México (petróleo), Perú (cobre), Bolivia (estaño) y Chile (nitratos) se vieron favorecidos por el aumento de la demanda.

Otra de las consecuencias de la guerra fue que los capitales y los productos industriales que se consumían en América Latina ya no provenían de Gran Bretaña sino de Estados Unidos por la gran expansión económica de este país.

Sin embargo, esta situación generó un grave problema para muchos países sudamericanos: sus producciones no podían ser vendidas a los Estados Unidos porque competían con las de los agricultores norteamericanos. Por lo tanto, a finales de los años

veinte, muchos países como la Argentina, desarrollaron un comercio exterior triangular, le compraban los productos fundamentalmente a Estados Unidos pero le seguían vendiendo a Gran Bretaña.

En suma, como consecuencia de la guerra, el debilitamiento de Gran Bretaña como potencia mundial y la expansión de la economía norteamericana, los países de América Latina aumentaron su dependencia política y económica de Estados Unidos.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2007). *Nivel secundario para adultos módulo de enseñanza semipresencial: historia mundial contemporánea.* Buenos Aires.

El impacto de la crisis de 1929

La crisis de 1929 tuvo profundas consecuencias en todo el mundo, también en América Latina. Los países europeos y Estados Unidos, por la crisis, comenzaron a comprar menos productos, lo que ocasionó que las exportaciones latinoamericanas disminuyeran. De esta manera, los países no tuvieron divisas para comprar productos extranjeros, por lo tanto también disminuyeron las importaciones.

Sin embargo, la gran cantidad de dinero que debía América Latina a Estados Unidos y a Europa se mantuvo. Por lo tanto, como se vendía menos cantidad, a menos valor pero se debía lo mismo (e incluso más por los intereses), los Estados latinoamericanos se empobrecieron.

Las consecuencias de la crisis no fueron sólo económicas. La mayoría de las repúblicas latinoamericanas tuvieron cambios de gobierno, de distinto tipo, durante los peores años de la depresión. En algunos casos, como en el golpe militar en la Argentina que derrocó al presidente Hipólito Yrigoyen, la oligarquía primario- exportadora decidió retomar el control del Estado para proteger, a toda costa, sus intereses.

En otros, como en Centro América y el Caribe (Somoza en Nicaragua, Batista en Cuba y Trujillo en República Dominicana) se impusieron dictaduras pro-norteamericanas que traducían el nuevo rol de Estados Unidos en la región. Finalmente, y en un sentido opuesto al anterior, se instalaron gobiernos que introdujeron importantes reformas sociales nacionalistas como en Brasil (Getulio Vargas) y en México (Lázaro Cárdenas).

En el aspecto económico, una de las mayores transformaciones que se introdujeron como consecuencias de la crisis fue el crecimiento del sector industrial. Durante la década de 1920, se habían desarrollado algunas industrias en las repúblicas más grandes (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú) debido a que por la guerra no llegaban los productos industriales y, luego, por el crecimiento del mercado interno. Se trataba de bienes de consumo final (textiles, alimentos elaborados y bebidas). Sin embargo, si bien la industria había comenzado a adquirir cierta importancia, en ningún caso tuvo un tamaño suficiente como para lograr un desarrollo independiente. A fines de 1920, las economías latinoamericanas seguían basándose en la exportación de productos primarios.

Luego de la crisis de 1929, en los países que contaban ya con una base industrial anterior (Argentina, Brasil, México), se profundizó la industrialización por la falta de divisas que habíamos mencionado antes. Además de producir bienes de consumo final, se crearon industrias que, como la petroquímica, la siderurgia y la metalmecánica, eran considerados industria pesada, lo que implicaba un mayor desarrollo económico.

Comenzó entonces, un nuevo modelo económico que se denominó industrialización por sustitución de importaciones (ISI). Su característica fundamental era que se producía para el mercado local, es decir que lo que se consumía en el país no provenía del extranjero sino de las industrias nacionales.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2007). *Nivel secundario para adultos módulo de enseñanza semipresencial: historia mundial contemporánea*. Buenos Aires

Formación Docente Situada

Coordinadora General
María Rocío Guimerans

Equipo de trabajo
Magalí Trepiana, Karina Candas,
Valeria Sagarzazu, Miriam López

Lengua

María del Pilar Gaspar (**coordinadora**)

Autoras
María del Pilar Gaspar y Cecilia Magadán

Equipo del área
Mara Bannon, Fernanda Cano,
Matías Jelicié, Noelia Lynch,
Violeta Mazer, Laiza Otañi y Cecilia Serpa

Matemática

Andrea Novembre (**coordinadora**)
Adriana Díaz (**coordinadora**)

Autores
Diego Melchiori, Mauro Nicodemo
Débora Sanguinetti y María Paula Trillini

Ciencias Naturales

Melina Furman (**coordinadora**)

Autores
Pablo Salomón, Guadalupe Nogués
y Gabriel Gellon

Equipo del área
Pablo Salomón, Guadalupe Nogués,
Gabriel Gellon, María Eugenia Podestá
y Antonio Gutierrez

Ciencias Sociales

Cristina Gómez Giusto (**coordinadora**)

Autor
Constanza Verón

Equipo de producción gráfico/editorial de la DNPS

Coordinación gráfico/editorial
Laura Gonzalez

Diseño colección
Gabriela Franca
Nicolás Del Colle

Diseño interior
Gabriela Franca

Diseño tapas
Nicolás Del Colle

Diagramación y armado
Yanina Olmo, Natalia Suárez Fontana
y Nicolás Del Colle

Producción general
Verónica Gonzalez

Hoja de registro

Hoja de registro

Hoja de registro

Hoja de registro

Ciencia en el aula

Lavoisier y la transmutación del agua

Gabriel Gellon
Expedición Ciencia

La transmutación y la balanza

Durante un período relativamente breve a fines del siglo XVIII las artes alquímicas, características de la Edad Media, se convirtieron en la joven y pujante ciencia química, que sería parte de la revolución científica de los siglos XIX y XX. Toda una serie de fenómenos curiosos y fascinantes comenzaron a cobrar sentido a través de la introducción de nuevas formas de pensar y analizar la realidad. La figura central en esa transformación fue Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), un revolucionario en su forma cuantitativa y analítica de atacar los problemas de las transformaciones de la materia. Para poder apreciar la simpleza y profundidad del pensamiento de Lavoisier en el contexto de su época, es ilustrativo estudiar unos de sus experimentos más tempranos sobre la posible transformación de agua en tierra.

En la época de Lavoisier aún existían controversias sobre la constitución de la materia y sobre las leyes (prácticamente desconocidas) que gobernaban sus cambios. Desde tiempos inmemoriales era evidente que ciertos materiales se transforman en otros al ser sometidos a diferentes tratamientos. Por ejemplo, algunas rocas, al ser calentadas con carbón, se convierten en metales. Y es legendaria en esta línea de indagaciones la búsqueda de la 'fórmula para hacer oro'. Frente a todos esos cambios, había cierto consenso de que algunas formas de materia debían ser más fundamentales que otras y que estas formas básicas podían ser mezcladas para formar todas las demás. Esta idea de 'elementos' databa de la Grecia antigua; el problema es que no existían formas de decidir qué materiales eran los fundamentales. También existían diferencias de opinión en cuanto a si esas formas fundamentales podían ser convertidas unas en otras. A esto último se lo conocía como la 'transmutación de los elementos'. Por ejemplo, ¿sería posible transformar cada uno de los cuatro elementos aristotélicos unos en otros, convertir agua en tierra o aire en fuego?

Había en esa época cierta evidencia empírica a favor de la transmutación. Por ejemplo, si se hierve agua pura en recipientes cerrados de vidrio por prolongados períodos (varios días), aparece

Antoine-Laurent Lavoisier. *Grabado de Louis Jean Desire Delaistre, a partir de un dibujo de Julien Leopold Boilly. Imagen Wikipedia commons.*

en el fondo del recipiente un residuo sólido parecido a arena. Esto se tomaba como evidencia de la transmutación de agua (un 'elemento') en tierra (otra forma elemental de materia, de acuerdo con la opinión de la época). Se sabía que no se trataba de sales disueltas porque el agua usada era agua destilada. El residuo seguía apareciendo sin importar cuántas veces destilaran el agua.

Si bien la idea de la transmutación parece una cuestión de la más abstracta filosofía, para Lavoisier representaba problemas muy prácticos. Resulta que la pureza del agua (esencial para determinar su potabilidad) se evaluaba justamente evaporando agua de una muestra y observando el residuo sólido que queda en el fondo. Se sabía que un agua sucia deja un residuo sólido importante y lo mismo sucede con las sales del agua de mar. Pero si el agua pura (destilada) también deja un residuo por transmutación en 'tierra', entonces esto puede llegar a introducir ciertas dudas sobre la credibilidad del test de pureza del agua.

El resultado era incontrovertible: el residuo aparecía ahí de manera reproducible. Pero si uno lo piensa bien, la transmutación de agua en tierra no es una observación directa sino una posible interpretación de los resultados observables. Lo primero que Lavoisier hizo fue considerar otras posibles explicaciones. ¿No podría ser que el residuo proviniera no del agua sino de algún otro lado? ¿Cómo resolver este dilema? Si el residuo proviene del agua, pensó Lavoisier, entonces el agua deberá perder peso en el proceso; si, por el contrario, el residuo proviene, por ejemplo, del frasco, entonces será el frasco el que pierda peso. Y si ninguno de los dos pierde peso entonces el residuo debe provenir de una tercera fuente: de una sustancia extraña, externa al frasco o al agua. Basta entonces con pesar cuidadosamente cada parte antes y después de hervir el agua. La lógica del experimento es impecable.

Los números

La siguiente tabla muestra los resultados del experimento de Lavoisier, que fue presentado en 1770 bajo el título *Sobre la naturaleza del agua y sobre los experimentos que parecen probar la posibilidad de su cambio en tierra*. El experimento consistió en calentar agua en un frasco sellado por ciento un días.

	Libras	Onzas	Gros	Granos
Frasco vacío, antes de calentarlo	1	10	7	21,50
Frasco y agua, antes de calentamiento	5	9	4	41,50
Agua, antes del calentamiento (por diferencia)	3	14	5	20,00
Frasco, agua y tierra después del calentamiento	5	9	4	41,75
Cambio neto del sistema	0	0	0	0,25
Residuo sólido	0	0	0	20,40
Frasco vacío, después del calentamiento	1	10	7	4,12

Las medidas de peso son, naturalmente, pre-métricas. Una libra son 16 onzas, una onza 9 gros y un gros, 72 granos (nótese que no son 'gramos' con 'm' sino 'granos' con 'n').

Estos son los datos crudos que obtuvo Lavoisier. Pero antes de discutir qué leyó Lavoisier en sus resultados, sería interesante ver qué interpretamos nosotros. Esta es una oportunidad de acompañar a nuestros estudiantes en la interpretación de un experimento, sin necesidad de hacerlo.

Lo primero que vemos es que todo (frasco más agua) pesa un poco más después del calentamiento que antes del mismo (comparen la segunda fila con la cuarta). El sistema ganó un poco de peso durante el proceso. ¿Puede esta diferencia atribuirse al residuo? Si es así, ¿cuál sería el origen más probable del residuo arenoso? Si comparamos este número con el peso del residuo, vemos rápidamente que no se parecen en nada. ¡El incremento antes y después del proceso es unas cien veces menor al peso del residuo! Como docentes, y munidos de este resultado, podemos hacer ver a nuestros alumnos que el residuo no pudo haber venido de afuera del frasco. Sólo quedan pocas posibilidades lógicas: el agua, el aire dentro del frasco o el frasco mismo.

Ahora bien, el frasco vacío antes y después de calentarlo sufre una reducción en su peso. Esa disminución es de 17,38 granos (comparar la primera fila con la septima). ¿Coincide este número con el peso del residuo sólido?

Un estudiante con poca exposición al pensamiento científico contestará matemáticamente. La respuesta será no, los números no son iguales: 17,38 no es igual a 20,40 granos. Y he aquí una oportunidad maravillosa de introducir a nuestros alumnos en el análisis de datos. Ninguna respuesta cuantitativa será exacta. Dar en el blanco total y completamente no existe en las ciencias empíricas. Los resultados pueden tener más o menos error, el error puede ser aceptable o no, puede permitirnos concluir algo más allá de toda duda razonable, o con algo de duda, o no ayudarnos en lo absoluto. Pero no será perfecto. La pregunta clave aquí no es si 17,38 es o no igual a 20,40 sino si en nuestra opinión racional los números se parecen o no lo suficiente como para concluir que el resido sólido proviene del frasco. La diferencia entre ambos números es de 3,02 granos, lo cual significa un error de un poco más del 15%.

Y finalmente, ¿qué pasó con el agua? Lavoisier no nos dice nada al respecto. Lo cual no es muy elegante, pero dadas las dificultades técnicas del caso y lo satisfactorio del resultado anterior para el propio Lavoisier, podemos disculpar su omisión. Con todo, concluye:

Se deriva de los experimentos descriptos en esta Memoria que la mayor parte, y posiblemente toda, la tierra separada del [...] agua por evaporación es debida a la disolución del frasco en el que fue juntada y evaporada [y que] la materia que otros investigadores han separado del agua no era nada más que vidrio disuelto durante la operación.

Trascendencia del experimento

A primera vista este experimento no parece gran cosa, pero en realidad establece con total claridad una mecánica de trabajo sobre la cual Lavoisier montará un ataque devastador sobre las teorías químicas vigentes y fundará la química que conocemos hoy en día. Su ataque fue netamente cuantitativo. Otra posible línea de investigación fue llevada adelante por otros químicos quienes enfocaron sus esfuerzos en dilucidar la naturaleza y las propiedades del residuo. Lavoisier asignó un valor enorme a la medición precisa de los pesos (las masas) involucradas en reacciones químicas; introdujo, en algún sentido, una nueva y revolucionaria tecnología: la balanza.

Los razonamientos de Lavoisier en este experimento muestran que él no concibe que un objeto pueda ganar peso sin que otro lo pierda al mismo tiempo. Este es un principio que (contrariamente a lo que muchas veces se cree) Lavoisier no dedicó mucho tiempo en 'demostrar'; para él representaba una cuestión de sentido común. Sin embargo, lo hace explícito en *Tratado elemental de química*, una obra destinada a la enseñanza de esta disciplina:

...nada se crea ni en las operaciones del arte ni en las de la naturaleza y se puede enunciar como principio que en toda operación y después de la misma hay una misma cantidad de materia, que la cualidad y cantidad de los principios es la misma y que no hay más cambios y modificaciones.

En el aula

Con frecuencia creemos que las clases de ciencia deben tener visitas obligadas a los laboratorios. Sin duda el laboratorio es una parte esencial de la instrucción básica en ciencias. Pero en nuestras ansias experimentales, muchas veces olvidamos que lo más importante en las clases de ciencia es aprender a pensar científicamente y que para aprender a hacerlo, no basta con acudir a la mesada y agitar algunos frascos. Debemos pensar como lo hacen los científicos: debemos poder planear nuestros experimentos y analizar sus resultados. Estos ejercicios mentales de gigantesca importancia educativa no sólo no tienen por qué ocurrir en el laboratorio sino que en muchas ocasiones son olvidados por completo.

Este artículo presenta los datos originales obtenidos por Lavoisier en un experimento poco conocido pero trascendente. Estos datos nos ofrecen oportunidades invaluables. Podemos analizarlos con nuestros estudiantes. ¿Qué problema está tratando de resolver Lavoisier con este experimento? ¿Cuál es su pregunta fundamental? Recordemos que identificar la pregunta que motiva un experimento es uno de los componentes del pensamiento científico. ¿Cómo está armado (pensado) el experimento de Lavoisier para contestar esta pregunta? Si Lavoisier quiere identificar el origen del residuo arenoso, ¿qué resultados espera obtener si el resido proviene de esta o aquella fuente? Finalmente, ¿son los resultados que él obtiene consistentes con su conclusión?

Aquí vemos la posibilidad de trabajar al menos dos herramientas fuertes del pensamiento científico.

1. Reflexionar sobre los resultados antes de obtenerlos. Para cada origen posible del residuo arenoso, Lavoisier espera un resultado diferente. ¿Qué pierde peso: el frasco, el agua, ninguno? Es importante que los estudiantes, al analizar un experimento, comprendan para qué lo estamos haciendo (o para qué fue hecho). Y es de la misma importancia que puedan visualizar todos los resultados posibles, no sólo 'el que da'. Los estudiantes tienen a pensar que un experimento tiene un resultado único (aquel que esperamos) y por lo tanto 'da o no da'. Para desarrollar un pensamiento científico más maduro es indispensable advertir que existen una multitud de posibles resultados y que es importante imaginarlos antes de obtenerlos. También hay que reflexionar cuál será el significado de cada posible resultado. ¿Qué habría concluido Lavoisier si el frasco cerrado pesaba 20 granos más después de calentarlo que antes? ¿Y si pesaba 80 granos más? Sólo imaginando los resultados y reflexionando sobre ellos antes de que aparezcan podemos interpretarlos fructíferamente.

2. Sopesar el error. Como dijimos, ningún resultado da en el clavo totalmente. Siempre hay un error y en todos los casos debemos evaluar si ese error nos parece aceptable o no. En el presente caso, tenemos que decidir si 17,38 nos parece convincentemente parecido a 20,40 o no. La tarea de los científicos siempre conlleva este tipo de análisis y de apreciación crítica.

El estudio y análisis de experimentos concretos nos permite atravesar mentalmente, o sólo con una tiza, los pormenores del derrotero intelectual de los investigadores. Podemos ponernos en sus zapatos y tratar de leerles la mente. En el intento, estamos más cerca de pensar como científicos. Y lo notable es que ocurre en el aula y sin aparatos complicados. Meter mano es importante, pero más importante aún es poner la cabeza.**CH**

LECTURAS SUGERIDAS

CONANT, JB, 1957, Harvard Case Histories in Experimental Science, vol. II. Havard University Press.

HALPERIN DONGHI, L, 1967, Lavoisier, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

Gabriel Gellon

Doctor en biología (PhD), Universidad de Yale.
Docente, FLACSO.
Director, portal Experimentar, Ministerio de Ciencia y Tecnología.
Presidente, Asociación Civil Expedición Ciencia.
gabriel.gellon@gmail.com

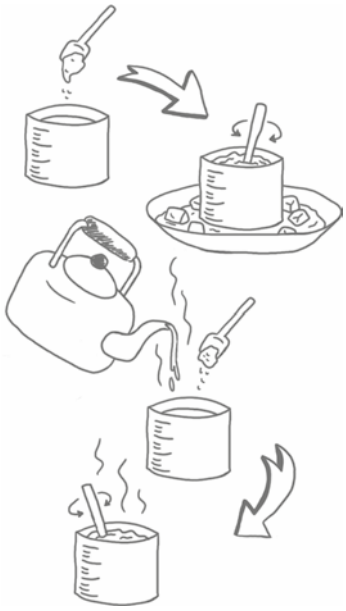
Las variaciones en la solubilidad

El comportamiento de solubilidad de las sustancias es un dato muy útil en distintos ámbitos. Puede ser, por ejemplo, un tema de salud pública, cuando se trata de sustancias que ingieren los seres humanos como parte de su dieta. La solubilidad en agua también puede utilizarse como un parámetro para medir los niveles de contaminación que hay en lagos o ríos. La solubilidad puede variar a partir de la modificación de ciertos factores, como la temperatura a la que se halla el sistema.

NOTAS DE LABORATORIO

EXPERIENCIA N.° 3

Al aumentar la temperatura, ¿cuánto aumentará la solubilidad?



Hipótesis: La solubilidad de las sustancias aumenta solamente un poco, si se aumenta la temperatura.

Predicción: Se podrá disolver apenas una cantidad mayor de soluto en agua caliente que en agua muy fría.

Procedimiento: Se trabajará con las sustancias cuya solubilidad ya se determinó en el capítulo 1. Se debe seguir el mismo procedimiento allí explicado, pero trabajando primero a 10 °C (en un baño maría invertido de agua con hielo) y luego a 50 °C. No es importante que las temperaturas sean exactamente esas, pero sí deben ser medidas con cuidado y mantenidas durante cada parte del procedimiento. Con los datos obtenidos, se llenará el cuadro de abajo. Luego, se realizará un gráfico en el cual se superpongan las tres curvas de solubilidad.

Resultados:

SUSTANCIA	SOLUBILIDAD EN AGUA A 10 °C	SOLUBILIDAD EN AGUA A LA TEMPERATURA DEL AULA (20-25 °C)	SOLUBILIDAD EN AGUA A 50 °C
Azúcar			
Sal			
Bicarbonato de sodio			

Conclusión: Cada sustancia cambia su solubilidad con la variación de la temperatura de una manera particular.

Ver experiencia en: http://bit.ly/EDVCN039

No olvidar responder en el informe:

1. ¿Las tres sustancias cambian su solubilidad al aumentar la temperatura?
2. Si cambia, ¿de qué manera lo hace: aumenta o disminuye?
3. ¿En cuál de las sustancias el cambio es más rápido?

Historia de la Ciencia: un recurso para enseñar

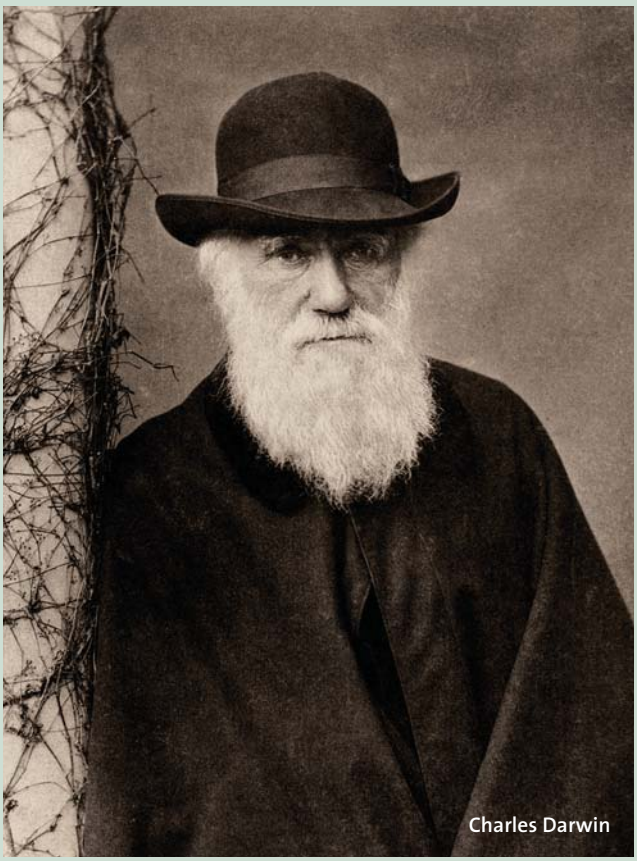
Gabriel Gellon*

Peligrosa ingenuidad

Antes de embarcarse en su histórico viaje alrededor del mundo, Charles Darwin emprendió su primera expedición realmente científica en una travesía más modesta pero no menos rigurosa. Se trataba de un viaje geológico por la campiña inglesa junto a Adam Sedgwick, renombrado geólogo y profesor de Cambridge. Darwin era entonces un joven estudiante de esa universidad y el viaje junto al profesor lo excitaba y asustaba un poco. De pura casualidad, la casa de la familia Darwin estaba en el camino de su excursión y los exploradores se alojaron allí por una noche. Durante la cena, Charles quiso impresionar a su profesor refiriéndose a la geología local. ¿Sabía que en una cantera vecina habían encontrado un caracol tropical? Sedgwick largó una carcajada que dejó a Charles estupefacto. Y acto seguido le dio una rápida lección en geología y filosofía de la ciencia. El geólogo, por supuesto, conocía bien la estructura de la región y sabía que era imposible encontrar fósiles tropicales. Explicó que la teoría geológica predecía que ese hallazgo no podía ocurrir y era por lo tanto un rumor infundado o un error. Además, ¿qué podía concluirse de un solo caracol, un caracol solito y su alma que contradecía el cuerpo teórico de la geología, construido en base a múltiples observaciones y una lógica interna difícil de desarmar?

En la visión popular y naíf de la ciencia, los datos empíricos tienen una importancia desmedida e incontrovertible. Y son, por supuesto, más fuertes que el cúmulo de especulaciones apiladas en una teoría (¿no es acaso, "solo una teoría"?). Un solo caracol puede tirar abajo la torre de barajas de la teoría geológica. Esa noche, Sedgwick barrió de un plumazo la visión simplista de Darwin sobre la naturaleza de la ciencia. Las entidades teóricas, por más especulativas que parezcan, son la verdadera fuerza de choque intelectual de la estructura científica, los datos empíricos no solo interactúan de manera compleja con el aparato teórico sino que son interpretados y adquieren significado en el contexto de ese "marco teórico". Darwin, humillado, aprendió la lección: la ciencia es más complicada de lo que parece y hay que aprenderla en serio. Su propio aprendizaje no se consolidó en ese viaje por la geología inglesa sino a bordo del Beagle, a través de buenos libros y su propia observación de la geología de Sudamérica. Curiosamente, cuando completó el *Origen de las especies* se enfrentó a un problema parecido al del caracol fósil. Su teoría de la evolución invocaba la existencia de infinidad de formas intermedias entre las diferentes especies actuales, las cuales debían encontrarse en el registro fósil. Pero éste último mostraba algunas formas intermedias pero no las suficientes como para completar convincentemente todos los "agujeros".¿Qué debía tomar precedencia, la observación empírica del registro fósil o la construcción teórica de Darwin? En dos capítulos del *Origen* argumentó exhaustivamente por qué el registro fósil debía ser, -como el caracol de su juventud-, ignorado como evidencia en contra de su poderosa teoría. La teoría valía más: ya entonces la transformación de Darwin era completa.

Para entender cabalmente cómo funciona la ciencia, cómo construye sus ideas y valida sus afirmaciones, Darwin tuvo que transformarse él mismo en científico. Pero la mayoría de las personas no son científicos. Y en efecto, la mayoría de las personas tiene dificultades para comprender el contenido de las teorías científicas fundamentales (incluida la evolución y la teoría atómica) y lo que es más peliagudo, comprender cómo se construyen esas teorías, cuáles son sus alcances y cuáles sus limitaciones. Para el joven Darwin esto pudo haber sido fuente de humillación en una cena frente a su padre y hermanos. Para un ciudadano en una democracia moderna, esta ingenuidad es mucho más peligrosa. La alfabetización científica es una cuestión central para su supervivencia en una sociedad dominada por la ciencia y sus productos. Pero no solo eso; como nuestro ministro de Educación señala, la importancia de la ciencia es tal que esta alfabetización es un ingrediente indispensable para el mantenimiento de la democracia misma. Los resultados de los últimos estudios acerca del conocimiento de los jóvenes argentinos sobre ciencia, nos muestran que estamos en una situación complicada.


Charles Darwin

Alfabetización científica

Como le ocurrió a Darwin, los científicos de hoy en día no aprenden a pensar científicamente ni a entender la textura de la ciencia en la escuela. Lo aprenden haciendo ciencia, en el laboratorio, o en el campo o frente a los problemas que se plantean. ¿Están acaso entonces los no-científicos destinados a conservar esa visión naíf, simplista y con frecuencia errónea acerca de qué es y qué hace la ciencia? ¿Cómo puede la educación básica (en especial, la secundaria) proveer una alfabetización al parecer tan elusiva? La mayor parte de los docentes no han atravesado por este entrenamiento (no son científicos) y los científicos mismos raramente saben cómo transmitir este tipo de pensamiento a alguien que no está en la carrera de la ciencia (porque no han sido entrenados en *eso*).

La pequeña anécdota del joven Darwin puede darnos una pista. Justamente lo que hicimos fue aprovechar una anécdota para discutir una determinada idea y nos permitió observar -aunque en forma breve y superficial- una característica de la ciencia misma: la importancia de los cuerpos teóricos y su compleja relación con la "evidencia" empírica. Esta relación es una de las tantas características del pensamiento científico que un ciudadano científicamente alfabetizado debe conocer. Y es una que, por supuesto, aparece en numerosos episodios de la historia de la ciencia. Esta historia, por lo tanto, puede mostrarnos cómo es la ciencia de manera cabal, nutrida de poderosos detalles.

Estamos acostumbrados a que la historia de la ciencia juegue un rol bastante menor en la educación científica de nuestros jóvenes. Algunas anécdotas que vivifican el paisaje de temas que -de otro modo- son áridos y desolados. O en el mejor de los casos, una mención a las corridas de eventos cuyo valor esencial es realmente histórico y no científico: que Lavoisier trabajó durante la revolución francesa, que Galileo fue juzgado por la Inquisición, que Darwin se entrevistó con Rosas. Por supuesto, no hay que desmerecer el valor propiamente histórico de la historia de la ciencia; ¿es acaso posible entender en profundidad nuestro pasado, sin entender la fuerza de los cambios en la manera de conocer y manipular la realidad? Tampoco hay que desmerecer el posible valor de usar historias de la ciencia como formas de atraer la atención del estudiantado. Pero lo que deseo defender es que la historia de la ciencia tiene un poder (ah, quizás hasta un deber) de mucha más trascendencia. **La historia de la ciencia es una ventana por la cual mirar la ciencia misma.** A través de episodios y viñetas bien elegidos es posible apreciar los vericuetos del pensamiento científico, la forma en que los investigadores se comunican, dudan, se persuaden mutuamente, luchan por comprender la realidad, construyen ideas, las ponen a prueba, que concluyen y que no.

El problema principal de esta herramienta es que se requiere un conocimiento particularmente detallado no solo de la historia, sino de la ciencia misma y de sus ribetes filosóficos. Tomemos como ejemplo a Mendel. Si nos pusiéramos a leer sobre su vida y obra, ¿qué aspectos decidiríamos destacar? ¿Que era un monje trabajando solo? ¿Que sus ideas fueron ignoradas por varios años? ¿Su método experimental? Una de las características para mí más atractivas del trabajo de Mendel consiste en la selección deliberada que él hizo de un objeto muy restringido de estudio: no todas las plantas sino arvejas, no todos los caracteres sino un puñado, no cualquier variedad sino líneas puras, no cualquier cruzamiento. Este recorte deja mucho de lado, pero es uno de los rasgos esenciales de la investigación científica que la diferencia de la especulación

filosófica. Pero decidir concentrarse en cualquiera de estos aspectos de la historia de Mendel y la genética supone que uno ha decidido qué rasgo o rasgos de la ciencia y el quehacer científico quiere transmitir, analizar o cuestionar.

Para alcanzar estos objetivos no basta con tener algunos escenarios y personajes históricos sino que hay que tener un guión que es eminentemente educativo. No basta con la biografía de Newton o Galileo, se requiere un análisis del significado científico y filosófico de las ideas y metodologías en juego. Y este análisis está faltando.

Recursos

El rol profundamente educativo de la historia de la ciencia ha sido y sigue siendo defendido por numerosos científicos y educadores de la ciencia. Pero su formulación más clara y fuertemente política fue quizá la de James B. Conant en los años 50. Conant era entonces el presidente de la Universidad de Harvard y destacaba de manera explícita la importancia de que políticos y ciudadanos en general tuvieran un "feeling" de la naturaleza de la ciencia y la investigación científica. Junto con varios científicos e historiadores de la ciencia, se abocó a generar una serie de recursos. El más significativo de ellos fue un volumen en dos tomos con "casos" históricos analizados con estas miradas que mencionamos más arriba. La presión atmosférica, la teoría de los gérmenes, la carga eléctrica, el rol de los gases en la fotosíntesis son algunos de los temas que fueron investigados, interpretados y descriptos con el objetivo claro de ser una herramienta para la alfabetización científica de jóvenes y docentes. Conant tuvo una gran influencia académica (entro otros sobre T. Khun). Obviamente, no fue ni el primero ni el último en elaborar casos históricos para la enseñanza de la ciencia.

Hace poco escribí un libro para la colección Ciencia que ladra, justamente con el propósito de brindar herramientas educativas desde la historia de la ciencia (*Había una vez el átomo*, siglo XXI). He recibido varios mensajes de docentes que notan precisamente la escasez de este tipo de recursos para su práctica. Los docentes argentinos necesitan conocer la ciencia más de cerca, si es posible en contacto directo con investigadores. Sin embargo, mirar la ciencia de cerca no implica de manera necesaria entender el significado de lo que se ve. Los análisis de casos históricos son potencialmente de enorme valor para dar significado a la actividad científica, justo en el marco de lo que se desea enseñar. Sería interesante que los docentes contaran con traducciones al español de estos y otros recursos. Pero mejor aún sería producir nuevos materiales, mejor adaptados a nuestras realidades educativas. Para lograrlo se requeriría del trabajo conjunto de científicos, historiadores y filósofos de la ciencia, educadores y docentes. En los Estados Unidos de los años 50 se requirió de la visión y el empuje del presidente de Harvard. Ahora necesitamos de la visión del Estado y de las universidades. El primero debería proveer financiamiento en forma de subsidios para la producción de material educativo de alta calidad. Las segundas, en conjunto con el Conicet, un marco de política institucional que estimulara a pensadores a realizar este tipo de trabajo; por ejemplo, considerándolo de importancia en concursos y adjudicación de subsidios, haciéndolos relevantes para las carreras profesionales en ámbitos tan competitivos. Si se desea cambiar la enorme estructura de la enseñanza de la ciencia, no bastará un único caracol fósil, sino esfuerzos concertados para mirar las cosas de otra manera.

* Licenciado en Ciencias Biológicas, UBA. Master in Science y Doctor (PhD) de la Universidad de Yale, EE.UU.