NIVEL PRIMARIO 2018

Primera Jornada Institucional

Anexo 3. Área: Ciencias Naturales

Presentación

Cada cultura tiene su propio lenguaje y la cultura científica no escapa a ello. Lemke (1997) sostiene que el lenguaje además de ser vocabulario y gramática es también un sistema de recursos para construir significados. Aprender Ciencias Naturales, entonces, requiere apropiarse del lenguaje científico, aprendizaje que está asociado a nuevas formas de ver, pensar, hablar y escribir sobre los hechos. A través del lenguaje de la ciencia, los alumnos pueden acceder a una cultura diferente: la cultura científica.

Desde esta perspectiva cabe preguntarnos ¿Cómo se aprende Ciencias Naturales? La respuesta nos indica que de la misma manera que se aprenden otras disciplinas, esto es, **hablando** sobre aspectos de la ciencia y de la gente que en ella trabaja, **leyendo** formatos textuales propios para comunicar el conocimiento científico u otros que hablan sobre él y **escribiendo** de forma gradual/ sistemática, diferentes clases de textos que comuniquen lo aprendido.

Durante el ciclo lectivo 2017, se trabajó sobre la centralidad y la importancia de la lectura en los procesos de construcción del conocimiento en la escuela y también de la necesidad de que lo construido en relación a ello, forme parte del Proyecto Educativo de la institución. Del mismo modo que en el ámbito científico académico, en la escuela, la lectura es un componente importante de la actividad científica escolar. Posibilita plantearse preguntas y acceder a formas de explicar distintas de las que se generan desde el llamado “sentido común”. También se lee para identificar nueva información, ideas e interactuar con las propias; para revisarlas o reforzarlas; para conocer campos de aplicación del conocimiento que se está aprendiendo y obtener nuevos datos, con la finalidad de ser capaces de intervenir en el entorno y tomar decisiones fundamentadas y responsables. Así, la lectura no es un simple instrumento para la transmisión de un saber científico, sino que es una forma de construirlo y utilizarlo.

Pero los procesos de lectura no siguen sus cursos de manera aislada, sino que van de la mano de la escritura. Como bien sabemos, la escritura establece una comunicación diferida y a distancia. Esto supone que el escritor debe poder representarse al destinatario de su texto y adecuar el registro a utilizar. En ese adecuar, considerará las palabras a seleccionar en función de un lector que no está presente en el momento de la escritura. Es decir, de acuerdo con lo que proponen los

Materiales Curriculares Provinciales del área de Ciencias Naturales (2015), escribir es un proceso complejo que requiere de la guía y del acompañamiento del docente, para ir aproximándose, cada vez más, a los textos escritos, requeridos por el área del conocimiento.

En Ciencias Naturales, el momento de la propuesta de enseñanza en la que los alumnos elaborarán textos y el propósito de esa producción, condicionan el texto que escribirán. Por ejemplo, un registro de observaciones permite dejar por escrito el proceso que va ocurriendo en un trabajo de experimentación o durante una salida de campo. Previo al desarrollo propiamente dicho de una experiencia de laboratorio, los alumnos escribirán el diseño de la misma, o el instructivo que contenga elementos y procedimientos a seguir. Con posterioridad, podrán escribir un texto expositivo que relate los resultados y conclusiones; en este caso, incorporarán tablas, cuadros, fotografías con epígrafes, entre otros paratextos. En situaciones de lectura de varios textos, elaborarán fichas de lectura o un resumen.

Si un alumno no puede dejar registro escrito o expresar en un texto lo aprendido, el docente podrá intervenir para acompañarlo en ese proceso de producción, y de ser necesario, ofrecerá modelos de escritura, por ejemplo, para reconocer cómo se presentan la escritura en los libros, cómo se organiza la estructura, su diseño, el lugar que ocupa el paratexto, la utilización de la misma para completar cuadros, tablas, entre otros. Esta ayuda no consiste en que pueda traducir su pensamiento en palabras escritas, sino que se relaciona con la idea de la escritura como construcción del conocimiento, como una actividad que permite objetivar el saber específico que se está poniendo en escena, para apropiárselo. En palabras de Sanmartí (2011): si un alumno no puede escribir lo que piensa, no lo sabe.

Es posible, entonces, pensar la práctica de la escritura desde múltiples perspectivas. La que nos convoca en este documento es la escritura que ocurre en situación de aula y al lugar específico de la intervención docente en los procesos de escritura que llevan adelante los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

Las situaciones de lectura y escritura en la escuela son tan necesarias e importantes para aprender Ciencias Naturales como lo son las situaciones de observación, de elaboración de hipótesis, de experimentación, entre otras, y en ese sentido, son un contenido a enseñar en cada grado de la escolaridad primaria, y más allá de ella.

A continuación, nos centraremos en el trabajo, al inicio individual y luego grupal, de los docentes que se desempeñan en el área de Ciencias Naturales, que conlleva proponer situaciones de escritura en el aula de Ciencias Naturales y en destacar que este trabajo pedagógico no se agota en las instancias de jornadas institucionales, sino que amerita dar continuidad al mismo en los espacios institucionales entre pares.

Para este momento de trabajo grupal, hemos considerado los siguientes **objetivos**:

- ✓ Reflexionar sobre la enseñanza de textos escritos en el área de Ciencias Naturales para apropiarse de estrategias para el diseño e implementación de propuestas de escritura en el aula.
- ✓ Analizar la gradualidad y complejidad que proponen los Materiales Curriculares Provinciales para el Nivel Primario, en relación con las prácticas de escritura en el Área de Ciencias Naturales.
- ✓ Diseñar líneas de acción, que focalicen en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la lectura y escritura en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Recuperar los avances del tratamiento de la lectura realizado en años anteriores, con el propósito de socializarlos/ampliarlos y/o construir nuevos.

Aspectos organizativos

En un **primer momento** se propone reconocer cuáles son los posicionamientos que los docentes tienen en relación con la escritura y cómo este posicionamiento se ha ido construyendo a lo largo de su formación. El propósito de la actividad es generar un espacio en el que cada participante pueda compartir con los colegas su vinculación con los procesos de escritura, a lo largo de sus recorridos personales.

En un **segundo momento** analizarán de qué manera los Materiales Curriculares Provinciales del área de Ciencias Naturales proponen la escritura a lo largo de la escolaridad primaria, y cuáles son los criterios de progresividad, coherencia y articulación que estos proponen al interior del nivel.

En el **tercer momento** se propone, a partir de una actividad concreta de aula, reflexionar acerca de posibles modos de intervención didáctica para acompañar los procesos de escritura de textos propios del área de Ciencias Naturales, a fines de ir reconociendo algunas particularidades que asume la enseñanza y el aprendizaje de la escritura de textos, en el aula de Ciencias Naturales.

Teniendo en cuenta que se está generando un trabajo colectivo entre los integrantes del área de la institución, se les plantea para este **cuarto momento**, la formulación de ciertas consideraciones en relación con la presencia de la lectura y la escritura en el área. También puedan proyectar algunas propuestas de enseñanza desde esta perspectiva, incluyendo el registro de los logros de aprendizajes de los alumnos. Podrían hacer foco en el propósito de la escritura del texto (para registrar lo aprendido, comunicar a otros, estudiar, hace fichas…); la clase de texto (afiche, instructivo, resumen, nota de enciclopedia, infografía); el modo de producirlo (entre pares, con consulta a fuentes, con uso de PC); el soporte (papel o electrónico), entre otros.

Momento, actividad y producción esperada

Momento	Actividad	Producción esperada
Primer momento	1	Lograr cada participante pueda compartir con los colegas su relación con los procesos de escritura a lo largo de su educación
Segundo momento	2	Análisis de la manera los Materiales Curriculares Provinciales del área de Ciencias Naturales, proponen la escritura y reconocimiento acerca de cuáles son los criterios de progresividad, coherencia y articulación al interior del nivel.
Tercer momento	3	Reflexión acerca de posibles modos de intervención, para acompañar los procesos de escritura de textos propios del área de Ciencias Naturales.
Cuarto momento	4	Borrador de acciones concretas para el trabajo en el aula con la escritura en el área de Ciencias Naturales y posibles modos de registro.

Primer momento: El docente y su vinculación profesional con la escritura

Actividad 1

En este momento se propone trabajar y “romper el hielo” a partir de la experiencia de escritura del docente y así pensar en cómo abordar la enseñanza de la escritura de textos. Se espera que cada docente, de manera individual, pueda señalar su relación/vínculo con la escritura en diferentes etapas consideradas de sus recorridos personales. Es decir, especificar qué ideas acerca del significado de escribir, enseñar y aprender a escribir fueron construyendo en sus historias personales y reconocer aquellas experiencias que lo ayudaron a escribir textos, ya sea en el ámbito profesional o en la vida cotidiana.

Luego se realizará una puesta en común, en donde cada docente podrá realizar un comentario de lo plasmado en el cuadro para encontrar regularidades entre los relatos y conocer modos de acercamiento a la escritura.

	Durante su paso por la escuela	**Durante su formación profesional**	**En su tarea docente actual**
¿Qué escriben los docentes?			

Segundo momento: La escritura en los Materiales Curriculares

Actividad 2

Los Materiales Curriculares Provinciales del área de Ciencias Naturales[1] incluyen un eje transversal: "El desarrollo del pensamiento científico escolar", en donde se proponen entre otros, saberes referidos a la escritura de textos a enseñar y aprender durante el Nivel Primario. También se explicita la gradualidad y complejización de esos saberes, razón por la cual son de insumo relevante en el momento en que el equipo docente del área de una escuela, diseña sus propuestas. Además presenta, lo que Jorbá (2000) denomina una habilidad cognitiva que se debe promover en la escolaridad: "La lectura y la escritura en Ciencias".

A continuación se transcribe lo propuesto para trabajar la escritura de 1 a 6 grado, en pág. 24 de los Materiales Curriculares del Área de Ciencias Naturales.

	1 grado	**2 grado**	**3 grado**	**4 grado**	**5 grado**	**6 grado**
ESCRITURA	Escribir palabras significativas o textos, descriptivos y/o narrativos, a través del dictado al docente o de una escritura compartida, con un propósito específico.	Participar en situaciones de escritura de palabras significativas y/o textos descriptivos y/o narrativos, en forma autónoma, con los pares y/o en colaboración con el docente.	Participar en situaciones de escritura de textos descriptivos y/o narrativos, en forma autónoma, con los pares y/o en colaboración con el docente.	Participar en situaciones de escritura de textos, tales como descripciones, narraciones y sencillas explicaciones, con la orientación del docente.	Participar en situaciones de escritura de textos tales como descripciones, narraciones y explicaciones que incluyan el análisis de evidencias, en forma autónoma con la orientación del docente.	Participar en situaciones de escritura de textos como informes, narraciones, instrucciones, explicaciones, análisis de datos y conclusiones en forma autónoma, con la orientación del docente.

En Ciencias Naturales se busca **describir y explicar** los fenómenos construyendo teoría basada en evidencias. Por esta razón, podemos decir que las operaciones lingüísticas (describir, definir, explicar, justificar, argumentar) son elementos fundamentales del pensamiento científico y por consiguiente parte central de los contenidos de enseñanza del área.

Seguidamente se presenta para leer y analizar la información del siguiente cuadro, basado en Jorbá (2000) que amplia lo referido en los Materiales Curriculares del área. En él se definen, en formato de tabla, distintas operaciones lingüísticas que entran en juego en la lectura y en la producción de textos.

	DESCRIBIR	**DEFINIR**	**EXPLICAR**	**JUSTIFICAR**	**ARGUMENTAR**
¿Qué es?	Caracterizar a un sujeto, objeto,	Delimitar un concepto de	Desarrollar el qué, el cómo o	Indicar las razones que	Desarrollar argumentos o

[1] Disponible en https://repositorio.lapampa.edu.ar/index.php/materiales/primaria/item/ciencias-naturales-primaria

	lugar, etc. en función de sus cualidades.	manera clara y unívoca.	el porqué de un fenómeno, hecho, teoría, etc.	sostienen	razones propias para sostener una posición frente a un tema o cuestión sujeto a debate.
¿Cuál es su finalidad?	Permitir que el lector construya una imagen mental del sujeto, objeto, lugar descripto.	Dar a conocer aspectos esenciales del significado.	Hacer comprensible una teoría, fenómeno, hecho, etc.	Dar a conocer las causas o razones que sostienen una idea o afirmación.	Convencer o persuadir al lector o auditorio respecto de una posición personal.
¿Cuáles son sus características discursivas?	Texto en tercera persona, tiempo presente. Preferencia por verbos copulativos (ser, estar, parecer, semejar, etc.), abundancia de adjetivos y adverbios.	Enunciado en tercera persona. La estructura más habitual es: “X es un Y qué”. Utiliza los verbos es, se define como, se llama, etc.	Texto en tercera persona, predominantemente en tiempo presente, que incluye definiciones y descripciones. Utiliza conectores de causa y consecuencia para explicitar las relaciones lógicas entre las ideas expuestas. Comienza con la presentación del tema y la enunciación del problema, continúa con la explicación en sí y cierra con una conclusión resuntiva. La explicación responde a un interrogante explícito o implícito	Texto en tercera persona, predominantemente en tiempo presente. Parte de una afirmación o idea que debe ser justificada y expone una o varias razones que la sustentan. La relación entre la afirmación o idea y sus justificaciones se explicita mediante el uso de conectores (porque, ya que, dado que, etc.). Se utilizan organizadores discursivos como en primer lugar, en segundo lugar, finalmente, en conclusión, etc.	Texto intrínsecamente polifónico que conjuga el uso de la primera y la tercera persona. Incluye distintas secuencias textuales (narración, descripción, explicación). En sus formas más sencillas comienza con la enunciación de la tesis o hipótesis (proposición de la que se puede predicar su verdad o falsedad) y avanza con el despliegue de los argumentos que la soportan. Puede incluir la refutación de los contraargumentos.
¿Cómo se	Requiere de la observación	Requiere del uso de	Requiere de la identificación	Requiere de la identificación	Requiere de la construcción de

hace?	detallada del objeto de la descripción y la identificación de sus atributos: características, pertenencia a una clase, etc. y partes.	lenguaje específico de la disciplina de la que forma parte el concepto.	clara del entramado lógico-conceptual de la teoría, fenómeno o hecho a explicar. Debe utilizar el lenguaje específico de la disciplina y parafrasearlo para que sea accesible al lector.	clara de las razones que explican un fenómeno o hecho. Debe utilizar el lenguaje específico de la disciplina.	un punto de vista propio: enunciación de una tesis y búsqueda de razones o argumentos para sostenerla y de los contraargumentos para refutar la antítesis.

Luego de la lectura de ambos cuadros, se propone dar respuestas a los siguientes interrogantes:

- El cuadro de Jorbá plantea un grado de complejización creciente en las operaciones lingüísticas de los textos que los alumnos aprenderían a escribir. ¿Cuáles son las características discursivas o textuales que marcan esa complejidad?
- Relean el texto tomado de los Materiales Curriculares del área y analicen cómo se pone en evidencia esa complejidad. Pueden ir marcando las palabras claves que le van dando progresión y complejidad al aprendizaje de la escritura de los textos. Por ejemplo, escritura de textos con cierta **extensión**, producidos de **manera autónoma** o con la **colaboración del docente**; en **grupo de pares** o **individual.**
- Algunas operaciones lingüísticas requieren que previamente se hayan incorporado otras. Reconozcan esa progresión en los dos textos citados.
- Pensando en el trabajo con el grupo clase: ¿Cuáles de estas operaciones lingüísticas son las que ustedes trabajan de manera habitual con sus alumnos y en qué grado? ¿En cuáles consideran que tendrían que profundizar aun más su enseñanza? ¿Qué actividades de lectura y de escritura podrían proponer para comenzar a incorporarlas? ¿Con cuáles comenzarían a trabajar en el inicio del año?

Tercer momento: El trabajo con la escritura en el aula

El proceso de construcción del conocimiento científico implica pasar de hablar un lenguaje personal, impreciso y con muchas expresiones “que se traen” del conocimiento cotidiano, a ser capaces de utilizar un lenguaje propio de la ciencia, mucho menos polisémico. Pero sería equivocado pensar que solo se trata de incorporar un vocabulario nuevo y preciso. Las palabras tienen sentido si expresan una idea y a su vez, esa idea está enmarcada en un determinado

contexto. Razón por la cual, en la enseñanza de las Ciencias Naturales no se puede separar un aprendizaje de otros, y no se puede suponer que nos apropiamos de las ideas tan sólo nombrándolas.

Además, el discurso científico se caracteriza por otros componentes, no solo por su vocabulario. A menudo es hipotético, lo cual comporta el uso del verbo en modo condicional o del subjuntivo. Por ejemplo: “Podría ocurrir que al mezclar dos reactivos, el producto se manifieste en un fenómeno que reviste cierta peligrosidad, por ello es importante manipular con cuidado las sustancias y los elementos de trabajo del laboratorio”. También acostumbra a utilizar la tercera persona y el pronombre reflexivo por ejemplo, en la expresión anterior, “se manifieste”; tiene una estructura argumentativa, por ejemplo, “es importante que en el laboratorio se manipule con cuidado los elementos y sustancias porque pueden generar reacciones nocivas para la salud”, etc. Es un lenguaje que se aprende fundamentalmente en la escuela, por lo que si no se enseña, no deberían sorprendernos las dificultades de niños y jóvenes para expresarse científicamente.

A continuación se presenta el ejemplo de una potencial actividad de escritura en el aula con los niños y a partir de ella, se discutirán posibles maneras de intervención.

Actividad 3

Para que los alumnos aprendan a adecuar el texto a su contexto y propósito, podrían escribir sobre un mismo referente (por ejemplo, un objeto como las estrellas, la luna; un fenómeno de la naturaleza, como la lluvia), textos con diferentes propósitos (para informar cómo son o cuál es su comportamiento; por placer estético). Se focaliza en la **descripción** del cuadro de Jorbá, reconociendo que esas descripciones serán diferentes en cada caso. Por ejemplo, se podría plantear una actividad como la siguiente:

Una misma realidad, pero distintas descripciones

1. Imagina que eres poeta: describe esta flor.
2. Imagina que eres florista (una persona que vende flores): describe esta flor.
3. Imagina que eres un botánico: describe esta flor.

Preguntas para reflexión

- ¿Cuál es el texto esperado en cada caso? ¿Qué características tendría cada descripción en cuanto al uso del vocabulario, por ejemplo, el adjetivo y los recursos tales como comparaciones, metáforas; también en cuanto a los aspectos a destacar de ese objeto: forma, tamaño, color?
- ¿Qué posibles intervenciones podrían realizar para ir pasando de la opción del texto 1 al texto 3? ¿Les propondría modelos de textos descriptivos para que tengan como referentes?

En palabras de Neus Sanmartí (2007):

> "Para aprender ciencias es imprescindible aprender a escribirla. Redactar un texto comporta organizarlo y escoger las mejores expresiones para describir las ideas y argumentarlas. En el proceso de escritura las ideas se clarifican y se estructuran mejor, pero sobretodo se interiorizan".

En este sentido, en las clases de Ciencias Naturales la descripción implica concretar la "forma de mirar" el fenómeno u objeto de estudio, es decir, se centra en la observación. Esta forma de "mirar" está condicionada por la finalidad de la observación y, por tanto depende del modelo teórico que se pretende ayudar a construir. En el ejemplo presentado, el docente puede advertir que al describir una flor en una clase de ciencias, será importante hacer referencia al pistilo y a los estambres, la forma y cantidad de pétalos y sépalos, entre otros. Ahora bien, en una floristería no se describen estas partes de la flor, y en cambio, el vendedor intentará convencer a la clienta de la belleza de esa flor, destacando su aroma y el color y la textura de los pétalos. Es esperable que el empleo de adjetivos y otros recursos como las comparaciones, por ejemplo, difieran en cada texto. Discutir, conversar y reflexionar con los alumnos las razones de estas diferencias favorece la construcción del concepto de flor, así como buscar las palabras para nombrar las partes, propiedades y acciones, y aprender a utilizarlas con precisión.

Para seguir pensando….

Una buena descripción es la base necesaria para poder elaborar otros tipos de textos en las clases de Ciencias Naturales como definiciones, explicaciones o argumentaciones. Sin saber qué es importante observar y qué pruebas son las relevantes para describir un objeto/sujeto es imposible construir buenos textos que expliquen. Entonces la invitación es a reflexionar acerca de…

- ¿Qué características tendría una buena **explicación**?
- ¿En qué medida trabajar la descripción colabora para redactar buenas explicaciones?

- ¿De qué manera están presentes estas operaciones lingüísticas en los Materiales Curriculares del área, qué orientaciones didácticas lo explicitan?
- ¿Cómo ha trabajado usted hasta este momento en el grado en el que se desempeña y qué modificaciones está previendo en función del tratamiento del tema?
- Otras reflexiones…

Cuarto momento: Consideraciones a tener en cuenta para incluir situaciones en la planificación

Luego de lo trabajado, les proponemos debatir en pequeños grupos alrededor de los interrogantes que a continuación incluimos, con la intención de comenzar a escribir líneas de trabajo en relación con la escritura en el área de Ciencias Naturales, en la escuela primaria.
El análisis de las situaciones de escritura en el aula ha mostrado su complejidad, al poner en evidencia las distintas lógicas en juego y las tensiones que se producen. Una de las complejidades es pensar cómo gestionar estas situaciones de escritura de tal modo que la intervención docente se constituya en una ayuda efectiva. En este sentido, los siguientes interrogantes ayudan a pensar, pero no agotan la discusión.

Actividad 4

- ¿Cuáles son y cómo se entrelazan los factores que se ponen en juego en las situaciones de escritura: propósito (para qué), operación/es lingüística/s que se elige (descripción, explicación, fundamentación), recursos que se incluirán (comparación, adjetivos, enumeración, reiteración), vocabulario, extensión del/de los texto/s a escribir? También el docente podría identificar los modelos de textos a leer para escribir y acordar de qué modo desarrollarán la escritura (individual, en parejas, dictándole al docente, entre otros).
- ¿Cómo se equilibra, del lado de la intervención docente, la tensión entre el contenido a enseñar y la autoría de los chicos?
- ¿Cuáles son las condiciones didácticas que es necesario preservar para que los alumnos se aproximen al contenido que se quiere enseñar? Por ejemplo, qué intervenciones prever y en qué momento, para consultar datos o modelos de textos, para revisar el escrito tanto en su contenido como en su estructura, mejorar el texto incluyendo información, vocabulario específico; revisarlo para su edición.

Otra variable que podría ser objeto de debate es la distancia observada entre lo que los alumnos saben acerca del contenido y lo que logran plasmar en el texto. Como en la escuela se trata de *escribir para aprender*, parece pertinente preguntarse:

- ¿Habrá que considerar que lo “medular” no está en el texto final, sino en los intercambios, las revisiones, el “estar escribiendo” e interactuando para escribir?
- ¿Habrá que prever momentos en los que se priorice algún proceso de escritura en particular, por ejemplo, la planificación del texto, a través de varias lecturas y sistematización de datos (a modo de “apunte”), la revisión de lo que “queda escrito” en el texto?

Para tener en cuenta…

La escritura de textos requiere de tiempos prolongados de trabajo en el aula. Por ello sería oportuno que en este espacio de trabajo colectivo, los docentes puedan ir identificando las situaciones de escritura que planificarán para la primera etapa del año lectivo, a los fines de **otorgarle el tiempo didáctico necesario para ello**.

El trabajo en equipo docente no se agota en estas jornadas de inicio del ciclo lectivo, por el contrario, proponemos que este sea el comienzo (o la continuidad) de un proceso de trabajo pedagógico en torno a la enseñanza y el aprendizaje de la escritura de textos. Para ello es necesario continuar estas instancias de encuentro entre docentes, para dar continuidad al tratamiento del tema, en particular, a los fines de realizar un seguimiento de las propuestas diseñadas y concretadas en el aula. Sería interesante que en esos momentos de trabajo puedan compartir, analizar los textos elaborados por los alumnos, reconocer los logros y plantear posibles continuidades para afianzar aquello que requiere ser retrabajado o retomado en las próximas clases o en próximas situaciones de escritura de textos.

Para dar continuidad a este trabajo, es recomendable dejar registro rescrito de este momento de las jornadas, al modo de “diario de ruta” o “porfolio de los docentes” para ser incorporado, como aporte del presente ciclo lectivo, al proyecto educativo

Materiales de referencia

Jorba, J. y otros (Eds.). (2000). Habilidades cognitivo lingüísticas en *Hablar y escribir para aprender: uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Editorial Síntesis.

Lemke, J.L. (1997). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós.

Materiales Curriculares Jurisdiccionales (2015). Área Ciencias Naturales. Ministerio de Educación. Provincia de La Pampa.

Sanmartí, N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia. En: Fernández, P. (cdra.). La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo. Colección Aulas de Verano. Universidad Autónoma de Barcelona. Madrid: MEC.

Sanmartí, N. (2011). La importancia de enseñar a leer y escribir desde las áreas. Leer.es. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=vRiqHaBDWVk