

SAN LUIS-SAL: 27 AL 30 DE MARZO

## ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL PRIMER CICLO DE LA ESCUELA PRIMARIA<sup>1</sup>

Marta Lescano

Universidad de Buenos Aires

Área temática: Didáctica de la Lengua

[martalescano@yahoo.com.ar](mailto:martalescano@yahoo.com.ar)

En los últimos años, en el conjunto del mundo, se produjeron cambios económicos, tecnológicos y sociales que requieren que el sistema educativo en su conjunto incorpore nuevas estrategias para abordar con eficacia los procesos de transición de los niños y jóvenes al mundo de la información y la comunicación.

La continua innovación tecnológica, las nuevas formas de organización del trabajo requieren un esfuerzo de estudiantes y docentes para que la salida de la escuela implique haber logrado una serie de competencias clave que le permitan un aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En el año 2004 la Unión Europea elaboró un marco de referencia en Competencias clave para los sistemas educativos. En ese marco se determina que *“las competencias clave representan un paquete multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su realización y desarrollo personal, inclusión y empleo. Estas deberían haber sido desarrolladas para el final de la enseñanza de formación obligatoria, y deberían actuar como la base para un posterior aprendizaje como parte de un aprendizaje a lo largo de la vida”*.

Estas se han desarrollado para responder a los principios de igualdad y acceso, sobre todo de grupos desfavorecidos, cuyo potencial de aprendizaje es necesario intensificar especialmente. Las competencias propuestas son ocho:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia para desarrollar nuevos proyectos.

Es evidente que en nuestra época estar incluido significa poder desarrollar en la escuela las competencias mencionadas, ya que constituyen un requisito previo para poder participar como ciudadanos y para integrarse al mundo social del trabajo. Para ello, consideramos necesario comenzar a instrumentar estas competencias desde el primer ciclo, en el que proponemos el inicio de un proceso de alfabetización en distintos lenguajes: científico, tecnológico, digital y creativo. Ese proceso de alfabetización debería estar asociado a cuatro aspectos: objetivos comunicativos y didácticos; contenidos vinculados con los quehaceres reales de la lectura, escritura, oralidad y escucha de los distintos ámbitos sociales: ciencia, periodismo y literatura; modalidades didácticas vinculadas con proyectos y secuencias de aprendizaje; y finalmente criterios de evaluación acordes con una perspectiva socio-constructivista.

Cuando hablamos de alfabetización nos referimos a establecer ciertas formas de trabajo en el aula que impliquen para los niños no solo conocer y usar palabras de la lengua sino usar los avances

de la tecnología para aprender y generar actividades que les permitan incluirse como productores creativos y receptores críticos, en el entramado de las prácticas sociales y semióticas de su época.

Presentaremos una posible secuencia de aprendizaje vinculada con la lectura y escritura de textos del ámbito de estudio, en este caso de Ciencias Naturales. Nuestro propósito es que los alumnos lean y escriban sobre ciencia y luego publiquen sus conclusiones en un blog o en una enciclopedia de animales. Nos interesa que puedan a través de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), especialmente con el uso de Internet, conocer una amplia variedad de animales, saber los nombres de esos animales, las distintas partes de su cuerpo, los lugares donde habitan, las características comunes con otros animales, y establecer algunas relaciones con el ambiente que habitan (Diseño Curricular de Primer Ciclo, *La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria de la Dirección general de Escuelas*).

Un ejemplo:

#### SECUENCIA DE ESTUDIO INTERDISCIPLINARIA: CIENCIAS NATURALES Y PRÁCTICAS DEL LENGUAJE

Objetivos:

- Estimular la curiosidad natural de los niños por el mundo de la naturaleza, especialmente sobre la diversidad de animales.
- Iniciar a los niños en la búsqueda y selección de la información para saber más sobre un tema.
- Acompañar a los niños a reorganizar y comunicar la información a través de listas de animales, cuadros, rótulos y epígrafes.

Secuencia didáctica posible<sup>ii</sup>:

- El docente instalará una situación problemática: *“En la naturaleza nos hallamos con una enorme variedad de animales, algunos feroces, otros inofensivos, varios amigables y simpáticos, algunos muy grandes, otros muy chiquitos. Sin embargo todos están en la naturaleza por alguna razón, y su existencia es fundamental para el equilibrio ecológico*

*en la Tierra. ¿Cuáles son los animales más peligrosos y cuáles los más amigables? ¿Cuáles los más grandes y cuáles los más chiquitos? ¿Cómo son? ¿Dónde y cómo viven?”*

- Para descubrir la diversidad de los animales en la naturaleza realizarán salidas fuera de la escuela (zoológicos, reservas, museos, plazas), y en el aula disfrutarán de páginas webs de sitios infantiles con videos sobre diversidad de animales, explorarán libros de estudio para el primer ciclo e indagarán en enciclopedias escolares.
- Los niños dejarán registro de estas búsquedas. En pareja escribirán una lista con los nombres de los animales sobre los que quieren saber más, como así también una lista con las características que les resultaron de interés respecto de los animales sobre los que investigaron.
- El docente y los niños recuperarán imágenes de esos animales (ilustraciones o fotos). El docente realizará preguntas científicas, tales como: ¿cómo está formado el cuerpo de los animales?, ¿en qué se parecen y en qué se diferencian los animales entre sí?
- Los niños observarán *cantidad y tipo de extremidades, tipo de coberturas* (con pelos, plumas, piel desnuda, escamas, placas rígidas), y diversidad en las *partes del cuerpo* (con el cuerpo formado por cabeza, tronco y extremidades y aquellos donde no es sencillo diferenciar las partes).
- Los niños conversarán sobre las diferencias y similitudes de los animales y reconocerán distintas características, completarán cuadros y finalmente con fotos de animales escribirán rótulos de las distintas partes del cuerpo y breves epígrafes con notas sobre aspectos que pudieran resultar interesantes para los lectores.
- El docente revisará las producciones colectivas, realizará devoluciones, aclarará dudas, clarificará.

- Los alumnos revisarán sus escritos y sistematizarán los contenidos aprendidos a través de cuadros que contengan por ejemplo: nombre y dibujo del animal, peligrosidad, tamaño, tipo y cantidad de extremidades, partes del cuerpo y tipo de cobertura.
- Los niños comunicarán lo aprendido a través de los recursos de la web 2.0, en este caso a través de un blog educativo.

A esta secuencia con las características externas y el grado de peligrosidad de los animales le pueden seguir otras secuencias de actividades vinculadas con los siguientes aspectos<sup>iii</sup>: cuidados de las crías, hábitos en la alimentación, convivencia con otras especies, relación del animal con el medio en el que vive, los cambios durante un período de tiempo (cambios de pelo, de plumas, mudas de la piel, etc.).

Analicemos la secuencia propuesta desde las competencias clave para los niños:

**Competencia en comunicación lingüística:** focalizamos en los quehaceres de la lectura y la escritura de textos vinculados al ámbito científico: el armado de una enciclopedia o de un blog educativo sobre diversidad de animales. Para lograr ese objetivo los alumnos observan elementos de la realidad, luego profundizan sus saberes con lecturas y comentarios de diversidad de textos (videos, noticias breves, rótulos, epígrafes, cuadros comparativos) desarrollan así su capacidad de comunicación oral y escrita.

**Competencia científica y tecnológica:** desarrollamos la habilidad para desenvolverse en el ámbito de la ciencia y la tecnología de modo que sepan buscar, analizar, interpretar y obtener datos reales de distintos animales a través de diferentes soportes tecnológicos (libros, revistas, enciclopedias, cd, videos y textos multimodales desde la pc) también es importante que durante ese proceso de recolección de datos, los niños inferirán que los avances científicos y tecnológicos están en continuo desarrollo.

**Competencia digital:** desarrollamos la capacidad de los niños para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. En este caso cuando arman el blog, o

una enciclopedia virtual, utilizan diferentes recursos de la Web 2.0 que les permiten trabajar en forma colaborativa. En parejas cuelgan fotos, bajan videos con animales, suben videos con sus mascotas, comparten videos a través de hipervínculos, recorren páginas web, usan programas para dibujar, etiquetar, recuadrar y escribir. Es decir que estas actividades suponen el desarrollo de la habilidad para acceder a la información científica y transmitirla en diferentes soportes, así como hacer uso de los recursos tecnológicos para compartir información a través de las redes sociales.

Competencia social y ciudadana: proponemos que la búsqueda de información sea en pareja a través de los recursos de la web 2.0 (wikis, cmaps, google doc.) que permiten trabajar los datos en forma colaborativa y de este modo, mientras dura la actividad, aprenden a conocerse y valorarse, a expresar las ideas propias, a comprender diferentes puntos de vista y valorar tanto los intereses individuales como los de su compañero o su grupo, en definitiva desarrollan habilidades para respetar a los demás.

Competencia para aprender a aprender: Con este tipo de actividades de búsqueda de información, selección, organización y publicación de la información estamos fortaleciendo las habilidades para aprender a estudiar. Los niños aprenden que para estudiar hay que leer diversidad de textos, investigar de varias fuentes, seleccionar esa información, organizarla y compartirla.

Competencia para desarrollar nuevos proyectos: Al iniciar y concluir un proyecto cuyo contenido fue producto de la acción colectiva, los niños aprenden en la escuela a desarrollar proyectos sociales y creativos. Durante el proceso de elaboración del proyecto de blog educativo sobre diversidad de animales, los niños desarrollan acciones vinculadas con la responsabilidad de buscar datos, la perseverancia en la tarea, el desarrollo de la autoestima, el desarrollo de la creatividad, el aprender a trabajar en equipo. Es decir, estas son algunas de las habilidades relacionadas con esta competencia, unas habilidades que permiten enfrentar los desafíos a lo largo de su vida a través del trabajo cooperativo.

Como vemos, desde una perspectiva didáctica, proponemos un marco interdisciplinario para pensar secuencias didácticas de prácticas del lenguaje en el ámbito de estudio mediadas por TIC.

Los aportes que consideramos en este caso son los siguientes:

1. La Didáctica Profesional que aporta las categorías conceptuales de la dupla actividad-acción.
2. La Clínica del Análisis Didáctico que proporciona los conceptos de mediación sociopragmática y semiopragmática (Rickenmann, 2005-2007).
3. La perspectiva socio-histórica del uso de las TIC en el aula.
4. El análisis del discurso científico

1. La actividad en el aula

Baquero y Terigi (1996) proporcionan una serie de aspectos que consideran deben tenerse en cuenta para abordar la actividad en los aprendizajes escolares. Uno de ellos es que el dispositivo escolar y la infancia misma requieren una mirada histórica y cultural. Es fundamental pensar en actividades vinculadas con la realidad social del estudiante y con las demandas de su época. Por otro lado, el aprendizaje escolar es de carácter artificial y produce efectos descontextualizadores sobre el desarrollo cognitivo, estos efectos se vinculan con los determinantes *duros* del dispositivo escolar: la organización graduada, simultánea, obligatoria, con una particular organización espacio-temporal. Por ello proponen que la categoría de *actividad* se constituya en una *unidad de análisis* adecuada a efectos de explicar y regular los procesos de apropiación de conocimientos sobre dominios específicos en el seno de las prácticas escolares.

En nuestro caso, los alumnos realizan actividades con sentido, es decir no leen y escriben sin motivo, sin contexto, sin interesarles para qué, porque fueron ellos mismos quienes propusieron qué animales estudiar. Todas las acciones están encaminadas a buscar resolver preguntas científicas, para ello se informan, conservan esa información y la comunican a otros a través de medios gráficos y de medios digitales. Hay un motivo de búsqueda, para fines específicos, a través de medios tanto gráficos como digitales. Son todas actividades reales, sociales, auténticas con fines solidarios de transmisión de datos.

## 2. Mediación sociopragmática y sociosemiótica

La clínica del Análisis Didáctico (Sensevy, 2007) proporciona elementos que nos permiten analizar la secuencia descrita a través de una serie de elementos: las tareas programadas; los recursos disponibles para su desarrollo: lenguaje verbal, formal, sistemas gráficos o pictóricos; la regulación de la actividad de los alumnos durante el proceso; la interacción entre los distintos agentes involucrados y los cambios en la información que se producen con el contacto de los distintos instrumentos cognitivos; la devolución de la responsabilidad de la tarea a los alumnos; la institucionalización de los saberes movilizados durante las actividades de los alumnos.

## 3. Uso de las TIC

El uso de las TIC –y especialmente el fenómeno de Internet– produjo cambios profundos en nuestra cultura. Consideramos que lo nuevo no es un mero cambio de soporte -del libro a la pantalla, por ejemplo- sino otro modo posible de interactuar con la *información*, el *intercambio comunicativo* y la *expresión*. Se trata de un cambio cultural ya que estamos hablando de “formas diferentes de acceder, usar, construir y diseminar la información y el conocimiento”. (Cassany y Ayala, 2008)

En la actualidad se habla de la necesidad de que los niños de hoy (nativos digitales) se vinculen con los recursos de la Web 2.0, metáfora que lanzó en 2004 Tim O’Reilly, un conocido estudioso de las TIC, para denominar una manera distinta de entender la red, que dista del usuario como consumidor pasivo, actitud propia de los de la Web 1.0. La Web 2.0, en cambio, está basada en la cooperación entre todos los internautas para aprender en forma conjunta. Esta línea lleva a un modelo pedagógico de secuencias didácticas mediadas por TIC creadas por docentes de cada disciplina y destinadas a que los alumnos exploren según propósito comunicativo y didáctico información en Internet, se comuniquen con especialistas, científicos, centros de altos estudios, publiquen y compartan las propias producciones a través de foros, redes sociales, blogs y “wikis”-publicaciones on line creadas, modificadas y escritas por uno o varios autores.

Los alumnos acceden a la información, la comentan entre sí a través de distintos recursos tecnológicos, la reinterpretan, la relacionan con otras fuentes, la sintetizan, la recrean, la publican,



la comparten. Web 2.0. es un conjunto de tecnologías dinámicas que promueven el uso, fundamentalmente, interactivo, ágil y dependiente de los propios usuarios (Kloos, 2006). Son herramientas semejantes a las que ya se usan (hojas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos, etc...) pero *online*.

Desde esta perspectiva, Internet es visto, desde la práctica educativa como un gran fondo de recursos (fotos, videos, audios, escritos, gráficos,...) que podrían ser fuente de producciones periodísticas, literarias o científicas.

#### 4. Análisis del discurso científico

Los docentes plantean las dificultades que implican la lectura y el análisis de textos de divulgación científica, ya que su comprensión no es literal, sino inferencial, modo común a otros textos como el literario y el periodístico, sin embargo estos textos requieren de una interpretación de la información en los marcos de la ciencia y del momento histórico en que se produjeron las sistematizaciones que desarrollan. Según la analogía que presenta Ogborn (1998) es una especie de iceberg en el que se necesita explicar lo que no se ve para poder explicar la parte visible. En este sentido, es fundamental el tipo de actividades que se les presenta a los alumnos para que la ciencia no les resulte demasiado diferente de lo que saben y entonces no alcancen a encontrarle el interés o valor. Las dificultades del encuentro con el discurso científico están focalizadas. Según las investigaciones realizadas por el equipo dirigido por la Dra. Mabel Giammatteo y codirigido por la Dra. Hilda Albano estas dificultades se producen por varios motivos, entre ellos: la polisemia de las palabras; el vocabulario terminológico desconocido, fuera del ámbito cotidiano; las construcciones nominales que complejizan los textos; las abundantes clasificaciones; las relaciones entre hiperónimos e hipónimos, la falta de ejemplos y de análogos concretos, la dificultad de interpretar las imágenes de los paratextos. Para evitar el alejamiento de estos discursos llamados difíciles nuestra propuesta parte del intercambio social y la construcción de la subjetividad, lo que quiere saber a partir de dudas que surgen en el intercambio, lo que desea compartir, lo que le produce curiosidad y asombro. No partimos de un saber externo, sino de una necesidad interna que lo lleve a interesarse por mundos diferentes y luego desear compartir los saberes socialmente construidos. También nos interesa que aprenda a

disfrutar del conocimiento que provee la ciencia. El acercamiento al discurso científico lo realizamos conociendo las dificultades y tratando de ofrecer estrategias didácticas que permitan resolverlas.

Como conclusión, la línea propuesta focaliza en lo colectivo como modo de construcción, en los cambios situacionales que surgen en cada práctica áulica, en la relación entre docente - alumno y alumnos entre sí, en la actividad que se propone, la auto-conciencia de los cambios de parte de los involucrados durante el proceso, la conciencia de a quién está dirigido, la conciencia de para qué se realiza la actividad, los análisis colectivos de las situaciones, el análisis individual de las situaciones. Se subraya el carácter dialógico, interactivo, co-constructivo, actividades reales, en tiempos reales, con protagonistas reales en situaciones auténticas, actividades que desarrollan competencias básicas para toda la vida.

#### Bibliografía:

Cassany, D y G Ayala. (2008). *Nativos e inmigrantes digitales en la escuela*. Participación educativa, 9: 57- 75. Consejo Escolar Español. 2008. Disponible en:

[www.mec.es/cesces/revista/revista9.pdf](http://www.mec.es/cesces/revista/revista9.pdf)

OGBORN, J. et al. (1998) Formas de explicar. En: La enseñanza de las ciencias en secundaria, Madrid. Aula XXI Santillana.

RIKENMANN, R (2005) Metodologías clínicas de investigación en didáctica y formación del profesorado: un estudio de los dispositivos de formación en alternancia. Universidad de Ginebra.

RIKENMANN, R (2007) Investigación y formación docente: dispositivos de formación y elemento para la construcción de identidad profesional. Eccos. Sao Pablo. Vol. 9, Nro 2.

Sensevy, Mercier & Schubauer-Leoni (2000) *Vers un modèle de l'action didactique du professeur. A propos de la course à vingt*. Recherches en didactiques des mathématiques, 20(3), p. 263-304.

---

<sup>i</sup>La expositora forma parte de los Equipos Técnicos Regionales de la Provincia de Buenos Aires y del UBACyT, dirigido por la Dra. Mabel Giammatteo e Hilda Albano.

<sup>ii</sup> Adaptación de la **Secuencia diseñada por el equipo de Ciencias Naturales de la Dirección Provincial de Educación Primaria (Laura Lacreu, Claudia Serafini) para las Jornadas de implementación de propuestas de enseñanza. Ciencias Naturales, año 2008.**

<sup>iii</sup>Dirección de Capacitación. ETR-Prácticas del Lenguaje. Curso: *Leer y escribir para saber más sobre un tema.*