

# La huerta, un espacio de ciencias

Sandra Silva | Maestra de Educación Inicial.

¿Para qué enseñar ciencias a los niños?

Para:

«...Aprender a manejar lo incierto, lo aleatorio, lo paradójico, porque así son el contexto, la sociedad y el ambiente...»

André Giordan<sup>1</sup>

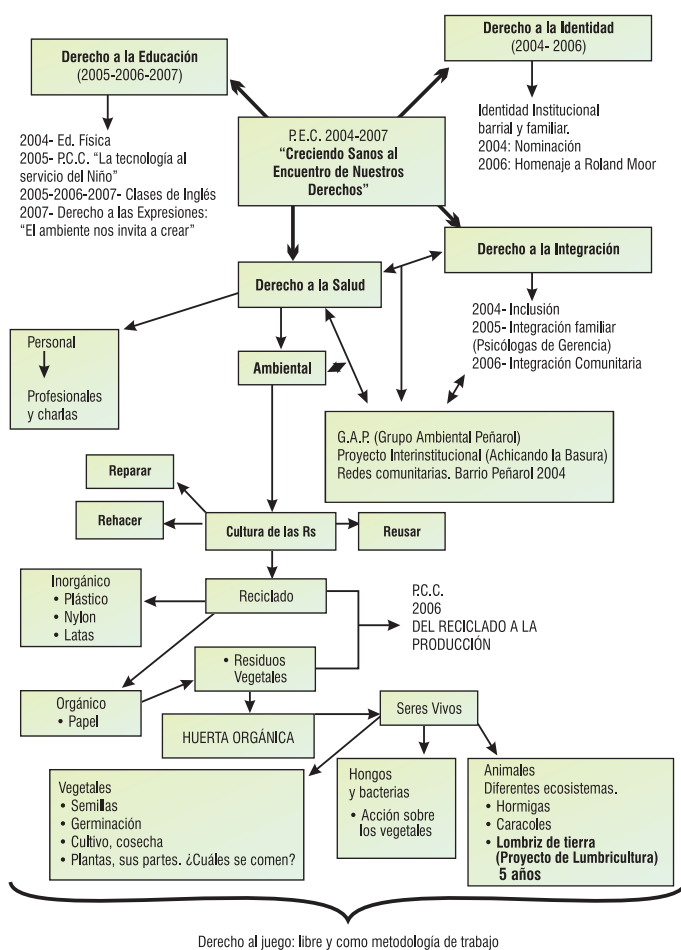
La secuencia que presentamos se desarrolla en la clase de 5 Años A de un Jardín de Tiempo Completo Habilitado de Práctica, y se inserta en el proyecto educativo sobre mejoramiento del medio ambiente y promoción de la salud, que la institución viene elaborando y profundizando.

Desde el año 2000 se trabaja como escuela promotora de salud, siendo los Proyectos Educativos de Centro: “Aprender a vivir estando mejor, ¿elección o casualidad?”, “Creciendo sanos” y “Creciendo sanos al encuentro de nuestros derechos” (2004); al resaltar el derecho a la alimentación sana y a la salud preventiva, surgió la idea de planificar la creación de una huerta orgánica.

Como integrante del GAP (Grupo Ambiental Peñarol), el Jardín ha participado en la erradicación de basurales, exposición de estrategias educativas ecológicas, emprendimientos de recuperación de espacios públicos, clasificación de residuos...

Entre las acciones que se han gestionado desde ella y coordinado con otras instituciones educativas públicas y privadas, centros de salud, centros sociales y el C.C.Z.13, destaco “Un barrio movilizad por una higiene ambiental” de donde se desprende “Achicando la Basura” y se incluye el ya existente “La Huerta”.

Fueron dos líneas de trabajo que confluyeron en un mismo proyecto educativo. En el año 2005 se reformula “La Huerta” en el marco de la cultura de las Rs (reparar, reusar y rehacer); se elabora un nuevo P.C.C. llamado del “Reciclado a la Producción”.



<sup>1</sup> C. Rajschmir (2002): "Entrevista a André Giordan".

diferentes organizaciones de la zona, creándose una propuesta de **escuela productiva**.

Todos los trabajos de las docentes de la institución están relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida, cuidado del cuerpo y el ambiente; se basan en lograr cambio de hábitos y actitudes a través del aprendizaje de ciertos contenidos

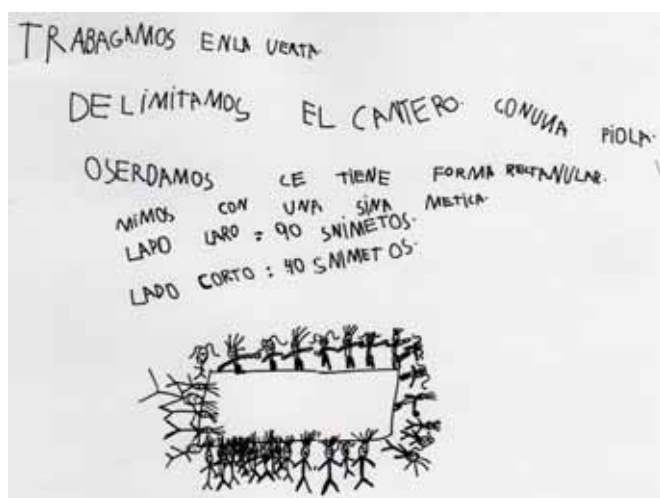
En el nivel 5 años, el objeto de enseñanza era profundizar en la relación del ser vivo con el ambiente.

Cuando empecé a pensar la secuencia tentativa anual, recuperé las diferentes aproximaciones que ya se habían iniciado desde el nivel 3 años, haciendo uso de los registros de la memoria didáctica del Jardín como, por ejemplo, la materia orgánica, su descomposición, los agentes que intervienen. De ellos también pude obtener una idea de las concepciones que los niños ponían en uso.

Elaboré así una secuencia anual, proyecto áulico "Lumbricultura", a desarrollar de abril a octubre. Lo organicé en seis tramos, cada uno de ellos era una subsecuencia:

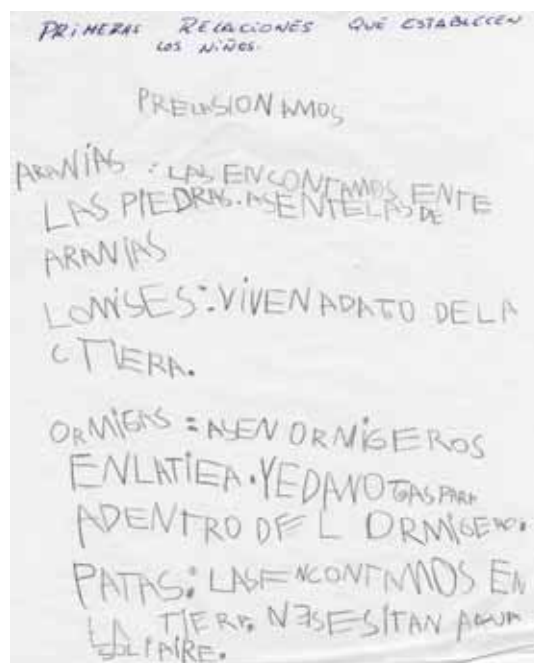
- ▶ Trabajo en la huerta
- ▶ Siembra de habas
- ▶ La lombriz californiana
- ▶ Su alimentación
- ▶ Su respiración
- ▶ Su reproducción

Empezamos delimitando nuestros canteros, preparando la tierra. Estas actividades requirieron reconocer formas, representarlas, medir, contar, hacer un plano gráfico del cantero.



Se observó la biodiversidad existente, arañas, insectos, lombrices, plantas... El secretario de la sala registraba en el cuaderno de notas. Luego buscábamos semejanzas, diferencias, tratando de agruparlos. Los relacionábamos con

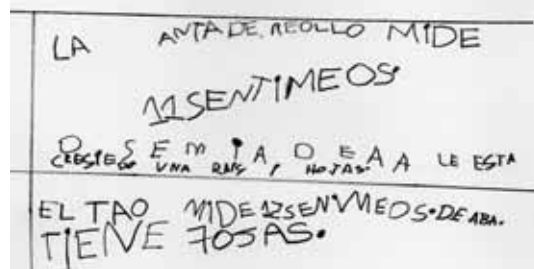
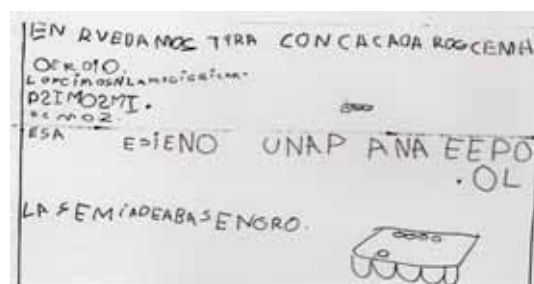
las características del lugar donde los habíamos encontrado, intentábamos establecer relaciones entre ellos.



Esta primera subsecuencia no tuvo cambios, se desarrolló tal como la había pensado.

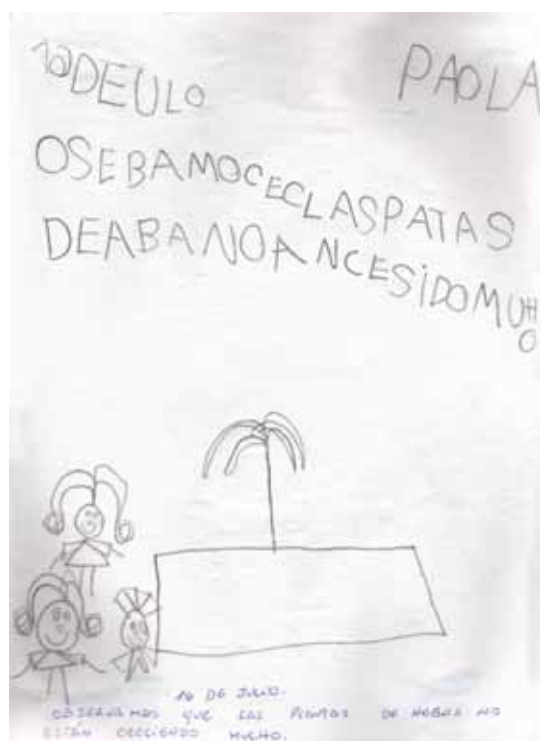
Entramos así en la segunda, sembrar las habas.

Observamos la semilla, la describimos, comparamos con otras que conocían de años anteriores... Realizamos la siembra en la almaguera. Observamos los cambios que se iban dando, registramos en cuadro de doble entrada. Usamos el calendario, trabajamos nociones temporales.



Durante estas actividades dialogábamos sobre cómo se produce la germinación y por qué. Fui registrando sus preconcepciones.

Entre las actividades que realizaban, medían la altura de las plantas como evidencia de sus cambios, de su crecimiento. Al ir comparando las longitudes, la información obtenida fue relevante, ya que el no aumento de tamaño fue llamativo para ellos: **¿por qué no crecen las plantas de habas?**



Es aquí donde ellos descubren y elaboran una situación problemática<sup>2</sup>, y donde tuve que reformular la secuencia que me había planteado. Mi intervención fue la de estimular el espíritu investigativo, potenciándoles su curiosidad; como lo dice Harlen<sup>3</sup>, «*un niño curioso quiere conocer, probar experiencias nuevas, explorar, descubrir aspectos relativos a su entorno*».

Como lo explica H. R. Tricárico<sup>4</sup>: «*Enseñar ciencia es proporcionar a los alumnos experiencias de aprendizaje que despierten interés sobre la incidencia de determinados fenómenos en su vida diaria y promover una actitud de investigación y reconstrucción de conocimiento*».

**Docente:** —¿Qué les parece?, ¿por qué nuestras habas no crecieron en la huerta y sí habían tenido cambios cuando las observamos en la almaciguera?

**Tathiana:** —Las habas no están creciendo porque les hemos echado mucha agua.

Se origina una pequeña discusión en un grupo reducido de niños:

**Lucía:** —No tiene nada que ver con el agua, m'hija (forma de dirigirse a Tathiana).

**Micaela:** —Mi papá me dice que si le echo mucha agua a las plantas se les pudre la raíz.

**Facundo:** —No, no es por eso, algunos días no le poníamos mucha agua. Yo creo que es porque la teníamos acá adentro y afuera hay mucha luz.

**Camila:** (mueve su cabeza, refutando lo que dice) —No, lo que pasa es que no está comiendo bien, por eso no está creciendo.

**Docente:** —¿Cómo es eso que no está comiendo bien?

**Camila:** —Sí, porque si no come bien, no crece. Mi mamá me dice que si yo no como bien, no crezco.

**Docente:** —Pero Camila, tú mamá sigue alimentándose, ¿tú ves que sigue creciendo de tamaño?

<sup>2</sup> Según Bunge (1983) [citado por OÑORBE, Ana en Ma. Pilar Jiménez (coord.) (2003): *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Ed. Graó], un problema es toda dificultad que no puede superarse automáticamente, sino que requiere la puesta en marcha de actividades orientadas hacia la resolución. El problema se considera científico cuando debe utilizar teorías o conceptos de la ciencia, y se estudia mediante métodos científicos con el objetivo primario de incrementar los conocimientos.

<sup>3</sup> W. Harlen (1998: Cap. IV).

<sup>4</sup> H. R. Tricárico (2005:15).

Le creo un conflicto, me mira y queda pensando.

—Para mí, dice **Sergio**, lo que le hizo mal fue el polvito que tenía la semilla.

**Docente:** —Explícame, que no entiendo.

**Sergio:** —Sí, no te acordás que cuando Oscar (profesor de huerta) trajo las semillas, tenían un polvito rosado y nos dejó los dedos de ese color.

Las ideas previas que poseen los niños son muy importantes, son ideas de cómo son los hechos y fenómenos naturales, las elaboran en sus experiencias con la realidad. Poseen coherencia interna, se relacionan con lo que conocen, y con las características y capacidades de su pensamiento. Tomando lo que dicen Porlán, Rivero y Martín: *«el docente trata de que las ideas previas espontáneas de los niños maduren y evolucionen, sin pretender por ello sustituirlas por las científicas. Los conceptos científicos son un medio (no un fin) que puede ayudar a complejizar el conocimiento cotidiano de las personas»*.

Hay que promover, como lo explica L. Fumagalli<sup>5</sup>, que los niños expliciten sus ideas previas, los modos en que conciben el fenómeno a estudiar, pues estas ideas influyen en la construcción de significados. Es a través de la investigación, experimentación y analogías, que el niño se cuestiona sobre las ideas, promoviéndose la contrastación y profundización con el objeto, permitiéndoles generar nuevos significados.

Desde mi rol docente, partí de esas respuestas no solo para llegar a la construcción de nuevos conocimientos, sino también para permitirles el aprendizaje de estrategias de acción.

Según Pozo<sup>6</sup>, el rol docente es... *«lograr que los alumnos construyan en las aulas actitudes, procedimientos y conceptos que por sí mismos no lograrían elaborar en contextos cotidianos y que, siempre que esos conocimientos sean funcionales, pueden ser transferidos a nuevos contextos y situaciones»*.

Es así que propongo a mis niños estudiar la situación planteada, que piensen qué caminos de solución vamos a seguir, ya que esto va a implicar poner en juego sus estilos de pensamiento y de acción. Las estrategias de resolución que proponen son:

► Realizar experiencias.

► Preguntar a Oscar qué era lo que tenían las semillas que se habían comprado.

Con estas propuestas planteadas, consideré posible aproximarnos a los conceptos implícitos en el problema, así como avanzar en contenidos procedimentales (diseño de experimento, recolección de datos, comunicación de resultados, utilización de fuentes de información, etc.) y en actitudinales como, por ejemplo, respetar las opiniones de todos, tomar conciencia de la importancia del medio, etc.

**Docente:** —¿Qué experiencias podemos hacer?

**Facundo** propone: —A una, le echamos más agua que a la otra planta, esperamos unos días y vemos qué pasa.

Así lo hicimos, a una planta le echaron gran cantidad de agua y a la otra, solo la cantidad de agua necesaria.

**Docente:** —Entonces, ¿qué puede suceder con las plantas?

Se realiza el proceso de explicaciones alternativas; Fumagalli expone que las mismas son anticipaciones que formulan los niños, cumpliendo un rol parecido a las hipótesis en la construcción del conocimiento científico.

**Tathiana:** —La planta que tiene más agua va a crecer más rápido que la otra.

**Daniel:** —No les va a pasar nada.

Se realizan sucesivas observaciones y registros icónicos y escritos. Los niños están razonando a través de las experiencias, ya que ponen a prueba sus afirmaciones.

Les planteo trabajar sobre la idea de Facundo, el efecto de la cantidad de luz como factor para el crecimiento de las plantas. Se origina un gran silencio en toda la clase, hasta que **Lucía** dice con mucha naturalidad:

—A las plantas no las podemos traer acá adentro porque ya están en la huerta, lo que podemos hacer es taparle un poco el sol.

La miro y le pregunto: —¿Y qué te parece a ti?, ¿cómo puedo taparle la luz del sol?

<sup>5</sup> L. Fumagalli (1997).

<sup>6</sup> J. I. Pozo; M. Á. Gómez Crespo (1998).





**Facundo:** *–Muy fácil, la tapamos toda con una bolsa.*

**Docente:** *–Pero, nosotros acá adentro no la teníamos tapada con una bolsa.*

**Lucía:** *–¿Y si le ponemos algo enfrente para que no le dé mucho el sol?*

Se realiza la experiencia y también se observa en días sucesivos. Se realizan contrastaciones, se analizan y cotejan los resultados.

En estas instancias, los niños se sienten muy motivados; H. Roberto Tricárico, nos dice que *«motivar es activar motivos en los alumnos, es decir, despertar necesidades, intereses, deseos y su curiosidad»*.

Cognitivamente están movilizados, buscando y probando soluciones para el problema encontrado. Para que puedan construir significado, tiene que darse una situación que tenga sentido para ellos; Pozo (1996) explica que *«en el aprendizaje, como en las novelas negras, hay que buscar siempre un móvil. Aprender suele ser algo costoso; el aprendiz debe poner mucho de sí, por tanto deben existir razones de peso para vencer el no aprender»*<sup>7</sup>.

En este punto se han apropiado del problema.

Llegan a la conclusión particular de que la planta de habas no ha crecido, no por el efecto de la mucha luminosidad, ni por la cantidad de agua, sino por otra causa.

Y continuamos investigando, tomando las otras ideas de Sergio y de Camila. Lo primero que surge es averiguar: ¿qué es ese polvito rosado que tenían las semillas?, ¿por qué lo tenían? y ¿por qué cuando las plantamos en la almagueira, no les causó ningún efecto y supuestamente las había perjudicado en el transplante?

Preparamos un cuestionario con los niños, con las posibles interrogantes que se le iban a plantear al profesor de huerta.

**Oscar** (escucha las preguntas, pero antes de contestarles, les pregunta a ellos): *–¿Qué les parece a ustedes?, ¿qué creen que es?*

**Nara:** *–Es un polvo que le echan para que no se peguen con las otras cuando están en la bolsita.*

**Noelia:** *–No sabemos, para eso te preguntamos.*

**Akane:** *–¿Es para que no se enfermen?*

Luego de escucharlos, él explica, realizando una transposición de su conocimiento de agrónomo, adecuándolo a los niños.

**Oscar:** *–Este polvo rosado que ustedes pueden observar y tocar en las habas es un fungicida, un “cura semillas”. ¿Qué les sugieren estas palabras “Cura Semillas”?*

Los niños realizan comparaciones de cuando ellos están enfermos y les dan remedios, y el efecto que les hace.

Continúa su explicación...

**Oscar:** *–Ese cura semillas evita que, en las primeras etapas de germinación de las semillas, los hongos de la tierra ataquen a la planta.*

**Alan:** *–Esas semillas están curadas con ese polvito.*

**Matías:** *–Entonces, no le hace nada a la planta para que crezca.*

<sup>7</sup> J. I. Pozo (1996).

En este punto de sucesivas aproximaciones y discusiones continuamos teniendo en cuenta la primera idea de Camila para la explicación del problema. Puede ser que no estén comiendo bien, pero ¿cómo se alimentan las plantas?, ¿por dónde? Y, ¿de qué se alimentan?

**Daniel:** *–Ellas no tienen boca, como nosotros.*

**Akane:** *–Sí pero deben de comer para crecer.*

Creo que es el momento de hacer una comparación entre la alimentación de las plantas y la de ellos.

Se observan plantas y sus respectivas partes. Algunos explican que ellas están en la tierra y se alimentan por la raíz porque chupan (absorben) el agua.

Aquí intervengo:

*–¿Todos opinan que solamente se alimentan de agua?*

Les pregunto si ellos se alimentan solamente de agua y me dicen que NO, que comen otras cosas.

*–Y, ¿por qué necesitan comer ustedes otras cosas y no solo agua?*

**Joaquín** (moviendo las manos): *–Porque las otras cosas nos hacen bien para el cuerpo.*

**Docente:** *–¿Cómo cuáles, Joaquín?*

**Joaquín:** *–La leche nos hace bien para que no se formen bichitos en los dientes* (refiriéndose a las caries).

Los vuelvo a llevar al tema de las plantas: *–Entonces las plantas, ¿necesitarán solamente del agua para alimentarse?*

Los niños opinan que no, que necesitan otras cosas.

**Docente:** *–De dónde sacarán los alimentos?*

Los niños continúan afirmando que del suelo. Mi intervención continúa, pero esta vez es más exhaustiva y trabajamos los elementos que ellos creen necesarios para que las plantas vivan. Me explican que el sol les da calor, que también necesitan el agua, la tierra y el aire.

**Facundo** dice que *el aire es para que respiren.*

Las aproximaciones son muy valiosas (en muchas ocasiones me sorprenden), pero teniendo en cuenta la etapa psicológica de los niños, les es muy difícil comprender un proceso tan importante y complejo como es el de

fotosíntesis; lo explico en forma muy sencilla y les digo que son autótrofas, hacen su propio alimento.

**Sergio:** *–Ah, ya sé, es como una fábrica.*

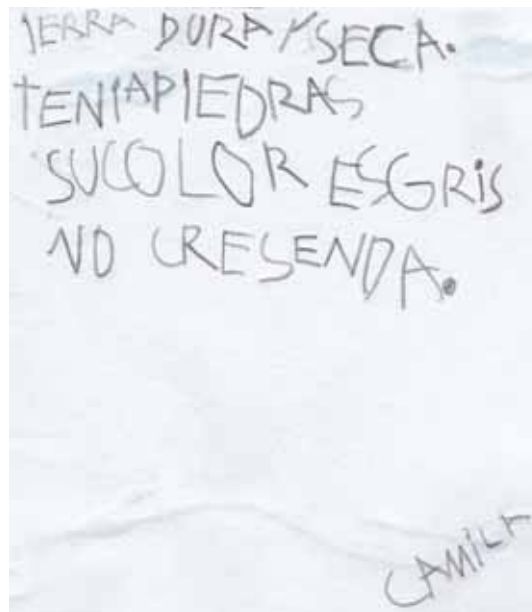
El nivel de abstracción de este niño es muy importante, pudo establecer más relaciones con sentido entre lo que ya conoce y el nuevo contenido que le presentaba.

Los saberes que circulaban en la clase eran muy diferentes, algunos establecieron relaciones y me dijeron:

*–Maestra* (afirmando), *entonces el suelo es el que está mal, no nos sirve para nuestras plantas.*

**Joaquín:** *–Sí, está mal, no nos ayuda a crecer las plantas.*

**Daniel:** (describe al suelo) *–Además está de color gris, duro, no crece nada, y tiene piedras.*



**Docente:** *–Y, ¿qué podríamos hacer con este suelo empobrecido?*

**Tatiana:** *–Tenemos que cambiarlo.*

**Docente:** *–¿Cómo podemos cambiarlo?*

**Nara:** *–Echarle más tierra de otro lugar.*

**Lucía:** *–Y, ¿si compramos tierra que venden en la feria?*

Es así que buscamos información sobre los componentes de la tierra y cómo enriquecerla.

Regresábamos a la secuencia original: incorporar otro ser vivo -la lombriz californiana (*Eisenia Foetida*)- al trabajo de la huerta orgánica, para mejorar la calidad del suelo en sus aspectos físicos, químicos y biológicos.



Los actores principales de este proceso de aprendizaje fueron los niños, pero su actividad requirió de una guía y de un medio ambiente estimulador que solo el maestro y la institución educativa pueden ofrecer (Tedesco, 1998).

Aprender es un proceso de construcción de significados. Existe un modelo globalizador en la incorporación de los nuevos aprendizajes a la estructura cognitiva del niño, favoreciendo la comprensión y la aplicación de lo aprendido a situaciones nuevas. El que aprende, incorpora el nuevo conocimiento en una actividad reconstructiva que provoca una modificación amplificadora de su comprensión, estableciendo nuevas relaciones en sus niveles de conocimiento. Por ello, son importantes conceptos como: conocimientos previos, significatividad e intencionalidad de los aprendizajes (Ausubel, 1983).

Como profesionales de la educación debemos no solo tener presente el saber y el saber hacer, sino propiciar una apertura de aprendizaje para toda la vida en un principio básico de reflexión – acción – reflexión.

**«El niño no es una botella que hay que llenar, sino un fuego que es preciso encender»  
Montaigne**

## Bibliografía

AUSUBEL, David P. (1983): "Teoría del Aprendizaje Significativo" en D. P. Ausubel; J. D. Novak; H. Hanesian: *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Ed. Trillas.

FUMAGALLI, Laura (1997): *El desafío de enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires, Ed. Troquel.

HARLEN, Wynne (1998): *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ed. Morata.

JIMÉNEZ ALEIXANDRE, María Pilar (coord.) (2003): *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Ed. Graó

PORLAN ARIZA, Rafael; RIVERO GARCÍA, Ana; MARTÍN DEL POZO, Rosa (2000): "El conocimiento del profesorado sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje" en F. J. Perales Palacios; P. Cañal de León: *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Ed. Marfil.

POZO, Juan Ignacio (1996): *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO Miguel Ángel (1998): *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ed. Morata.

PROGRAMA DE APOYO A LA ESCUELA PÚBLICA URUGUAYA (EX MECAEP) (2006): Material de apoyo a la Enseñanza en las Escuelas de Contexto Socio Cultural Crítico. Ciencias Naturales.

RAJSCHMIR, Cinthia (2002): "Entrevista a André Giordan. Enseñar ciencias por la mirada del mundo que ellas permiten" (Traducción: Mariana Sanmartino) en Revista *Novedades Educativas*, Año 14, N° 144 (Diciembre). Buenos Aires-México.

TEDESCO, Juan Carlos (1998): "Profesionalización y Capacitación docente". Buenos Aires: IPE/UNESCO.

TRICÁRICO, Hugo Roberto (2005): *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Ed. Bonum.