

# Caracterización de modelos didácticos en enseñanza infantil en relación con el tratamiento de contenidos conceptuales. El ejemplo del ciclo de las plantas

Miriam Kaufman  
Facultad de Agronomía  
Universidad de Buenos Aires(\*)



## RESUMEN

En este artículo mostramos describiendo el camino que hemos comenzado a recorrer para describir el tratamiento que los profesores de infantil realizan de los contenidos conceptuales, tanto en su forma de programar como en el tipo de intervención que desarrollan en clase. Intentaremos caracterizar qué es lo que los profesores hacen cuando están enseñando conceptos vinculados con las plantas para establecer, en un segundo paso, algunas relaciones entre este hacer con su saber didáctico y científico. Nos referiremos entonces a las decisiones y a la postura que hemos adoptado para organizar la información que recogimos de clases de diferentes profesoras que participaron en este estudio. Lo ilustraremos con algunos ejemplos.

## Semejanzas y diferencias

Pretender abordar esta temática -tratamiento de contenidos conceptuales- nos lleva necesariamente a preguntarnos. Podemos hablar de la enseñanza de contenidos conceptuales?, ¿existe una *única* manera de enseñar temáticas vinculadas con las plantas en Educación Infantil?, ¿son *infinitas* las maneras de enseñar?, ¿qué características tienen?

No es nuestro objetivo abordar en profundidad la problemática de la unidad dentro de la diversidad o cómo construir lo común entre lo diferente. Ya el mundo ofrece numerosos ejemplos de esta dificul-

tad, y no podemos dejar de enmarcar nuestras ideas dentro de este panorama más amplio.

Circunscribimos entonces esta preocupación al mundo educativo, y dentro de éste, a la educación infantil exclusivamente. Ya Bernard Spodek (1980), en un artículo en el que describe las dificultades para caracterizar la educación infantil, qué es lo que la identifica y distingue de los otros niveles educativos, qué es lo que la une o integra, si de hecho ésta ofrece muchos tipos de servicios, se presenta a diferentes tipos de alumnos, a través de un grupo diverso de profesores...cuyos objetivos a lograr también son diversos. Y con-

(\*) FAUBA. Ar. San Martín, 4453. 1417 Buenos Aires.  
E-mail: mkauf@macsupport.com.ar



cluye que debió aceptar que si la educación infantil no es una entidad homogénea, tal vez sea el sistema de creencias de los profesores lo que le diera unidad a este campo. Este mismo autor, en 1984, en un estudio en el que, además de observar clases de diferentes profesores, y preguntarles por qué actuaban de ese modo y por qué tomaban esas decisiones, se desanimó frente a la enorme dispersión en las opiniones recogidas y la consiguiente dificultad para identificar un corazón de creencias profesionales entre profesores de infantil.

En este sentido, García (1990), en su tesis doctoral sobre educación preescolar y estilo cognitivo, señala que aunque no habría diferencias entre el estilo cognitivo y el estilo de enseñanza de los profesores de infantil respecto de otros niveles educativos, debería haber alguna otra variación que caracterice al primer grupo de profesores. Pero que aún no hay suficientes estudios al respecto.

Fleer (1993) hace alusión a esta dificultad cuando señala que aún no se ha definido el rol preciso de un maestro de infantil: ¿facilitador que realiza preguntas, proveedor de recursos, estimulador de conflictos cognitivos...?

En este intento de búsqueda de algún criterio de *unidad* dentro de la *diversidad* que facilite la caracterización de este nivel educativo, lo que en particular centra nuestra atención es el tratamiento que los profesores de infantil realizan de los contenidos conceptuales.

¿Por qué elegimos este criterio? Consideramos que los alumnos, incluidos los de educación infantil, tienen el derecho de comprender mejor las características y el funcionamiento del mundo en el que viven. Dado que esta perspectiva aparece ligada al conocimiento "científico" es, en el ámbito escolar, también en el infantil, en el que hay que situar su desarrollo (Kaufman y García, 1994).

## ¿Por qué modelos didácticos?

El Proyecto Curricular "Investigación y Renovación Escolar" (IRES) ha venido aportando desde hace ya varios años, una perspectiva epistemológica a la hora de analizar y proponer alternativas sobre la profesión docente (Porlán y otros, 1996). El número 29 de esta revista la describe de modo exhaustivo.

Desde esta perspectiva, concebimos que lo que los maestros hacemos se relaciona inevitablemente con lo que pensamos, aunque no de manera lineal. Dicho de otro modo, lo que maestros y profesores hacemos en el aula está relacionado con lo que pensamos sobre cómo se origina el conocimiento, sobre para qué enseñamos, cómo enseñar, cómo aprenden los alumnos, y sin duda está fuertemente relacionado con nuestro conocimiento sobre los contenidos en juego. Pero, insistimos, estas relaciones no son lineales ni simples: "pienso que, entonces hago necesariamente...". Más aún, detenernos a "pensar en lo que pensamos" no es todavía una actividad frecuente entre quienes enseñamos. La faceta "práctica" de nuestra profesión prioriza nuestro cuestionamiento.

Es entonces frente a las dificultades que señalan los autores mencionados, frente a nuestra convicción de que no existe una única manera de plantear la enseñanza (porque no existe una única manera de concebir la enseñanza), pero que a su vez estas maneras no son "infinitas", que consideramos la utilización de modelos didácticos como una herramienta útil para organizar y analizar la diversidad de datos que este aspecto de la realidad ofrece.

Debemos tener presente que un modelo, como construcción teórica que pretende representar un sector acotado de la realidad, es, por definición, incompleto. Tampoco existen en la realidad representantes que cumplan o respondan plenamente a esta construcción teórica. Por lo tanto, al

hablar de modelos, estamos haciendo alusión a rangos o grandes tendencias dentro del continuum de situaciones que se presentan en la actividad profesional. La finalidad última es describir y explicar este fragmento acotado de la realidad para intervenir en ella y poder mejorarla.

Porlán y Martín (1991), teniendo presente la manera de describir, explicar e intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje, han caracterizado distintos modelos didácticos presentes entre profesores de nivel primario y secundario. Según esta caracterización, y muy resumidamente, un maestro o profesor que responde a un *modelo tradicional*, sostiene *-piensa-* que para enseñar basta poseer cualidades personales adecuadas y conocer bien el contenido de la disciplina para poder transmitirlo correctamente a los alumnos. De este modo quienes estén atentos podrán acumular estos conocimientos. El curso se organiza *-hace-* en torno a una secuencia de temas que pretenden ser una selección de lo que el alumno debería saber sobre la disciplina.

En cambio, un maestro o profesor que responda a un *modelo científico-tecnológico* se plantea *-piensa-* la enseñanza como la correcta ejecución de una determinada propuesta de actuación didáctica, que puede conseguir un aprendizaje efectivo en los alumnos: técnicas apropiadas *-hace-* para enseñar las ciencias; se sigue enfatizando la necesidad de conocer a fondo el contenido de la disciplina, la didáctica de la disciplina, pero olvidándose que en procesos de enseñanza-aprendizaje intervienen otros referentes y otras variables.

Así, dominio académico de la disciplina y competencias técnicas serían los dos elementos que se ponen en juego en estas dos maneras de concebir la enseñanza.

En un tercer modelo, el *activista-espontaneísta*, el acento está puesto en las motivaciones espontáneas de los alumnos. Aquí, lo importante no es aprender con-

ceptos, sino los procedimientos que permitan al alumno aprender por sí mismo cualquier tipo de conocimientos. Es importante también incorporar determinados valores y actitudes que promuevan el espíritu científico, la autonomía personal, la creatividad.

Siguiendo el análisis de Porlán (1993), parecería estar claro lo que la sociedad piensa acerca de "la manera de enseñar", y por ende la hegemonía del modelo tradicional en estos niveles educativos. De este modo, los profesores, en su gran mayoría, hacen lo que se espera que hagan.

De la Educación Infantil la sociedad aún no ha definido realmente qué espera y pretende *-¿socializar?, ¿entretener?, ¿facilitar la creciente incorporación de las mamás a la fuerza laboral?, ¿enseñar?-*. En el terreno académico se ha comenzado a formalizar a través de declaraciones y documentos. No obstante, dentro de este contexto social e institucional permanecen en un plano muy difuso qué características personales deberían tener los profesores de infantil o exactamente qué papel o función es la que cumplen. Cabría preguntarse entonces acerca de qué concepción del mundo están llevando al aula y qué valores les imponen transmitir. Particularmente lo que centra nuestra atención, es que tampoco pareciera estar claro aún que en la Educación Infantil se trabaja con un conocimiento particular que se genera en ese contexto particular, y que es diferente del que se genera en el contexto cotidiano. Realizar una tortilla de patatas en el colegio no es lo mismo que realizarla con la mamá; sembrar semillas en el huerto del colegio no es lo mismo que sembrarlas con el abuelo en el campo... ¿Se le demanda acaso a la Educación Infantil que se proponga establecer las diferencias entre ambos conocimientos?, ¿que se proponga enriquecer y complejizar el conocimiento que los alumnos ya poseen, su conocimiento cotidiano, para ayudarles a comprender un poco me-

por las características y el funcionamiento del mundo en el que viven?

El conocimiento que está en juego no pareciera tener jerarquía de "ciencia", sino que recrea el conocimiento cotidiano. De este modo, en la Educación Infantil los modelos anteriormente descritos no se ajustan en su totalidad, ya que ni el pensar ni el hacer de los maestros giran en torno a la ciencia o disciplina; la ciencia no es un eje en torno al cual se centra la actividad de los maestros.

De este modo un problema general que se plantea entonces es ¿cómo caracterizar la enseñanza de contenidos conceptuales en Educación Infantil si no se trata ni de transmitir conceptos ni de promover el espíritu científico...?, y específicamente ¿qué elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje influyen prioritariamente en la enseñanza de contenidos conceptuales? Dicho de otro modo, al observar cómo es la intervención de un maestro en clase, ¿sobre qué aspectos debemos prestar atención para describir su manera de enseñar conceptos, en este caso vinculados con las plantas?

### Indicadores

Para intentar dar respuesta, o al menos aproximaciones, a alguno de estos problemas, presentaré parte de la información que estoy elaborando y procesando en una investigación relacionada con la enseñanza de contenidos vinculados con las plantas (que constituirá mi tesis doctoral). Este estudio fue realizado con tres maestras y sus alumnos de 5 años en dos escuelas de enseñanza infantil, en Sevilla, durante 1995.

Hemos seleccionado algunos *indicadores* que, desde nuestra perspectiva, permitirían caracterizar distintas maneras de enseñar ciencias en Infantil, siempre centrándonos en el tratamiento de los contenidos conceptuales.

Este *sistema de categorías* que hemos construido previo a la toma de datos y reformulado a partir de los datos obtenidos, está organizado en cuatro grandes apartados. Pretende ser un conjunto de "cajones" dentro de los cuales se pueda guardar toda aquella información (indicadores) que se vincule, en este caso, con la enseñanza de contenidos conceptuales. Así, definimos cuatro grandes "baúles", con "cajones" dentro, de contenidos conceptuales.

Una vez definidas estas variables, como aquellos aspectos que a nuestro parecer permitirían caracterizar distintas maneras de plantear la enseñanza de contenidos vinculados con las plantas, les hemos adjudicado distintos valores. Estos valores fueron definidos a priori y reformulados según los datos recogidos. De este modo, éste pretende ser un instrumento que indique tendencias, rangos entre los que se puedan analizar las prácticas de profesores de Infantil y que facilite la construcción de *modelos didácticos* para este nivel educativo.

La adscripción de las profesoras que participaron en este estudio la hemos realizado a través de un cuestionario con preguntas abiertas que aludían a estos diferentes apartados relativos al desarrollo de sus clases. Tenían distintos valores para cada una de estas variables o cajones: "rellenaban los cajones" de distinta manera.

Los instrumentos que hemos utilizado posteriormente para recoger información, fueron observaciones de clase -registros escritos y grabaciones-, materiales didácticos, planificaciones.

En este artículo nos detendremos exclusivamente en dar valores y ejemplificar algunas variables que se refieren al conocimiento escolar (qué enseñar). Los datos (seleccionados aquí) provienen de transcripciones de los registros tomados en clase, de los textos utilizados por las profesoras y de lo que observamos en clase.

## Conocimiento escolar (qué enseñar)

### 1.1. Tipo de planificación de los contenidos que se realiza

a. La profesora no suele programar sino que sigue las pautas marcadas por el material didáctico. Incorpora eventualmente la realización de algunas experiencias.

#### Maestra 1

Clase	Actividad
1º	2 fichas
2º	2 fichas
3º	2 fichas
4º	2 fichas
5º	2 fichas
6º	2 fichas. Caracterizar un invernáculo de juguete.
7º	La maestra elabora una macedonia de frutas.
8º	La maestra realiza germinadores.
9º	1 ficha, escuchar un cuento, regar las semillas.
10º	2 fichas, escuchar un cuento.
11º	1 ficha, observar los germinadores.

\* Lo que realiza en sus clases es fundamentalmente lo que estipula el libro de fichas, salvo en las tres últimas de la secuencia.

b. La profesora propone fundamentalmente actividades o recursos que ella cree que pueden interesar o motivar a los alumnos en cada momento, con mucha improvisación y sin una planificación claramente explícita.

#### Maestra 2

Clase	Actividad inicial
1º	Realizar un contenedor de papel.
2º	Buscar flores en el parque para verlas con lupa.
3º	Buscar tierra y plantas para plantar.
4º	Arreglar un terrario con caracoles.
5º	Realizar una ficha.

Clase	Actividades posteriores
1º	Trabajar con plastilina, herramientas de madera, palos de amasar, folios, lápices.
2º	Jugar con lupas, barro, herramientas, agua.
3º	Juntar orugas, tierra, botella y hierbas para un terrario; barro, imanes.
4º	Plantar gajos de geranio. Jugar con pinturas, juegos, barro, fibras, palos, cucharas de madera.
5º	Elaborar una tortilla de patatas. Jugar con maderas, folios, pinturas.

\* Cuando los chicos pierden el interés, cambia inmediatamente la actividad.

c. La profesora planifica de forma explícita los contenidos e intenta ajustar su propuesta a las ideas y experiencias de los alumnos.

#### Maestra 3

La maestra había traído bulbos de flores y semillas de habichuelas y estaban discutiendo dónde y cómo sembrarlas, sin poder llegar a una solución. Los chicos estaban dispersos. La maestra entonces pregunta:

*M: Javi, Javi, ¿queréis que contemos las habichuelas, eso es lo que queréis que hagamos, que contemos las habichuelas que tiene cada uno? Pues venga. Cuente cada uno las que tiene.*

*A: Uno, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (cuenta cada uno en voz alta)...*

*M: Lo vamos a guardar esto para cuando vayamos al huerto; ahora mismo estábamos hablando de otro tema; estábamos hablando de qué ha pasado con los bulbos de flores que he traído, que he traído de casa que están secos, se han estropeado ya no sirven para que salgan flores, no sirven, y para que salgan flores ¿qué podemos hacer, y me ha dicho, quién ha sido que me ha dicho que podíamos ir a la tienda de flores?*

*A2: Yo*

\* Su programación guía la actividad del aula, y no acepta cualquier propuesta de los alumnos.

### 1.2. Fuentes de información que se consideran para la determinación del conocimiento escolar

a. La principal fuente de información del conocimiento escolar es el libro de fichas, cuyo criterio predominante para la determinación de los contenidos es la adquisición y ejercitación de habilidades para la lectura, escritura y matemática.

#### Maestra 1

Clase	Contenidos del libro
1º	“Leer imágenes de cinco secuencias. Enriquecer el vocabulario. Identificar y nombrar acciones. Buscar otra solución a esta historia”.
2º	“Localizar y situar en un espacio objetos situados a la izquierda. Aplicar adecuadamente los conceptos <i>algunos/todos/ninguno</i> . Utilizar adecuadamente el vocablo <i>par</i> ”.

\* El telón de fondo son las plantas. El conocimiento del medio no constituye una fuente de con-

tenidos en sí mismo, sino un "soporte" para el trabajo con contenidos de lectoescritura, manualidades o lógicoaritmética.

b. La principal fuente de información del conocimiento escolar son las concepciones e intereses de los alumnos y puede ser también, la problemática que presenta el entorno socio-natural.

#### Maestra 2

M: ...Hoy, ¿saben lo que vamos a hacer? Un contenedor de papel. ¿Conocen los contenedores de papel? He traído una caja, me he traído una caja, con esta caja vamos a hacer un contenedor de papel, lo vamos a pintar y lo vamos a colgar. ¿Habéis visto contenedores alguna vez en la calle? Tú, Javi, y tú, Benito; ¿podríamos hacer uno, verdad! Los periódicos y papeles se pueden llevar al contenedor. ¿De qué color es el contenedor de papel?

A1: Tiene el color de oro.

M: Los contenedores son todos azules y ponen en un lado, "aquí papel, tu papel es importante". ¿Por qué dirá "tu papel es importante"? El papel luego lo reciclan, por eso es importante. Se pueden poner periódicos enteros o este papel que está aquí, pero éste no reciclar porque éste está limpio (gritos). Voy a traer pintura, ¿vale?

A2: ¡¡Pintura, pintura!!!

M: Oye, el papel que no es reciclado ¿de dónde sale?

A2: De los árboles.

M: De los árboles Entonces para hacer papel ¿hay que cortar árboles? Vamos a organizarnos, ¿vale? Tú y tú pintar esta cara, tú ésta...

\* Aunque no se ha explicitado, la actividad pretende abordar una problemática ambiental.

c. La principal fuente de información del conocimiento escolar son las concepciones e intereses de los alumnos, pueden ser la problemática que presenta el entorno socio-natural y la interpretación que realiza la maestra sobre el conocimiento proveniente de las ciencias socio-naturales.

#### Maestra 3

M: ¡Anda, eso no lo había visto yo! Además de lo que, mira lo que tienen los garbanzos agarrándose del algodón, mira Gorka.

A1: Raíces.

M: Unas raíces, y ¿para qué creéis que sirven las raíces?

A2: Para que vivan.

M: Para que vivan, ¿por qué? Manuel, mira, mira la planta de los garbanzos; ¿ves las raíces?, está agarrado al algodón, con las raicillas; ¿por qué crees tú

que tendrá raíces? ¿para qué saca tantas raíces en el algodón?

A3: Para que no se caigan.

M: ¿Para que no se caigan? ¿sólo para eso?

A3: Y para muchas cosas.

M: ¿Para qué cosas?

A3: Para que puedan vivir.

M: ¿Para poder vivir por qué? ¿tú para poder vivir qué haces?

A3: Comer.

M: Comer, ¿y ellas?

\* No sólo tiene en cuenta lo que interesa a los alumnos sino también la información que proviene de su interpretación de las ciencias.

#### 1.3. Secuenciación y organización de los contenidos

a. La secuenciación y organización de los contenidos es lineal, definida por el libro de fichas: **Maestra 1**. [...].

b. No hay criterios claros de secuenciación de contenidos; quedan secuenciados según los intereses de los alumnos, su contacto con el medio o con los diferentes recursos: **Maestra 2**. [...].

c. Se secuencian los contenidos teniendo en cuenta el grado de ajuste entre la programación e intervención del profesor y los obstáculos y evolución de las concepciones e intereses de los alumnos: **Maestra 3**. [...].

#### 1.4. Naturaleza de los contenidos trabajados y manera de trabajarlos

a. Se trabajan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de manera rutinaria mecánica y acrítica, enfatizando los procedimentales y actitudinales.

#### Maestra 1

M: Normalmente las verduras ¿de qué color son? Normalmente ¿de qué color son?

A1: Rojas.

A2: Verdes.

M: Verdes hay muchas verduras.

A3: Blancas.

M: Bueno, mirar. Vamos a colorear las verduras que son lechuga, que están a la izquierda, ¿cuáles son las que están a la izquierda? A ver levantar la mano izquierda, ¿cuáles son las que están a la izquierda? A ver, levantar la mano izquierda que es la contraria a la derecha....

\* Se desarrollan en clase contenidos vinculados con las plantas que no están definidos en el libro enfatizando procedimientos y actitudes del tipo: levantar la mano para hablar, callarse frente a una consigna; contestar preguntas; completar la fichas: recortar, colorear, escribir números, reconocer signos, secuenciar. Los "jefes" de grupo son responsables de distribuir el material necesario.

b. Se trabajan fundamentalmente contenidos procedimentales y actitudinales, ligados al uso de unos recursos concretos (experimentos, juegos, salidas) y en relación con los intereses de los alumnos, de manera espontánea y dispersa.

**Maestra 2**

Nº	Actividad inicial	Conceptos vinculados con las plantas	Procedimientos desarrollados en actividades posteriores
1º	Realizar un contenedor de papel	Reciclaje; origen del papel	Trabajar con plastilina, herramientas de madera, tijeras, palos de amasar, revistas, folios, lápices.
2º	Buscar flores en el parque para verlas con la lupa	Uso de la lupa; partes de la flor	Jugar con barro, herramientas, agua
3º	Buscar tierra y plantas para plantar	plantar plantas	Juntar orugas, tierra, botella y hierbas para un terrario, barro, imanes.

c. Se trabajan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, de manera integrada y sistemática.

**Maestra 3**

Actividades	Conceptos	Procedimientos
Observar y describir qué ha pasado con semillas de garbanzos y lentejas que crecen a la luz y en oscuridad. Comparar la planta de lenteja con la de garbanzo. Observar y caracterizar las raíces. Discutir acerca de la nutrición de las plantas, de las hojas.	Características de las plantas que crecen a la luz y en oscuridad: altura, grosor y color de tallos; tamaño, color y número de hojas. Características de la planta de lentejas y de garbanzo. Función de las raíces: anclaje y absorción de agua. Función. Nutrición de las plantas. Requerimientos de las plantas para crecer. Interacción con factores ambientales: agua, luz y sustrato.	Observar, elaborar hipótesis, interpretar resultados de experiencias. Plantear problemas. Escuchar a otros compañeros.

**1.5. Relación entre lo conceptual y lo procedimental. Naturaleza de los contenidos procedimentales**

a. Los procedimientos que se trabajan son independientes de la realidad socio-natural. La adquisición de los procedimientos es el objetivo de la actividad. Sólo se trabajan procedimientos cuya función es comunicativa-expresiva (hablar, escribir, dibujar, pintar) de forma superficial, mecánica y rutinaria. La categorización de elementos se mantiene implícita: **Maestra 1.** [...].

b. Los procedimientos que se trabajan se relacionan con la comprensión del mundo socio-natural, siendo un medio y no un fin en sí mismos, aunque la categorización se mantiene implícita. Hay mayor diversidad de contenidos procedimentales: **Maestra 2.** [...].

c. Los procedimientos que se trabajan se relacionan con la comprensión del mundo socio-natural, siendo un medio y no un fin en sí mismos. Se trabajan, además de los anteriores, procedimientos cuya función es facilitar la resolución de conflictos o problemas (formular problemas, elaborar hipótesis, etc.). Procesamiento reflexivo y estratégico: **Maestra 3.** [...].

\* Todos los indicadores hasta aquí descriptos determinan y enmarcan finalmente el aspecto que en particular nos preocupa: el tratamiento que realizan cada una de las profesoras de los contenidos conceptuales. Iremos definiendo distintos aspectos del mismo.

**1.6. Naturaleza de los contenidos conceptuales: grado de generalidad y de jerarquía**

[...].

b. Los contenidos conceptuales se trabajan etiquetándolos de forma anecdótica, puntual, descontextualizada o desconectada, sin que los alumnos tengan claro qué contenidos se trabajan en cada momento ni cómo conectarlos a su experiencia.

#### Maestra 2

M: ¿Vosotros sabéis lo que son las habas? ¿Quién ha comido habas?

A1: ¡Yo, yo!!

M: Las habas con jamón están muy buenas ¿no habéis comido nunca?

A2: Yo he comido habas con jamón y puchero.

M: ¿Sabéis qué es esto?

A3: Un frutero.

c. Los contenidos conceptuales se trabajan otorgándoles contenido semántico de forma sistemática, progresiva, procurando que los alumnos tengan claro qué contenido se trabaja en cada momento.

#### Maestra 3

\* Están analizando qué es lo que pasó con unos germinadores que pusieron dentro de una caja tapada. Habían llegado a la conclusión de que las plantas estaban amarillas porque no reciben sol.

M: ¿Y sabéis por qué, no? (las plantas que estaban dentro de la caja son de otro color)

A1: Porque éstas son amarillas.

M: Sí, éstas son amarillas pero ¿y por qué?

A1: Porque son amarillos.

M: No. Estas estaban adentro de la caja y éstas estaban en la ventana; ¿por qué estas plantas son verdes y estas plantas son amarillas?

A2: Porque éstas han estado en el sol.

M: Claro, eso sí. Es que necesitan de la luz del sol, ¿no? para ponerse verdes.

A2: Creo que sí.

\* En las clases siguientes se trabaja sobre: influencia del agua en el proceso de germinación; estructura interna; proceso de germinación: cambios que ocurren. Concluyen sobre los requerimientos de las semillas y las plantas para germinar y crecer. Características del ciclo de vida.

#### 1.7. Enumeración de elementos, procesos, funciones, usos

Se enumeran elementos, procesos, funciones, usos. Pero veamos las diferencias de enumerar que hay entre las tres maestras:

#### Maestra 1

Ella pregunta y los chicos responden:

-cosas que pueden haber en un huerto, cosas que se usan para sembrar, cosas que sirven/no sirven para plantar;

-requerimientos de las plantas para crecer, partes de la planta, semillas;

-fruta que se pone en una frutera, frutas para hacer una macedonia, frutas de verano;

-frutas de invierno, fruta que hay en la ficha, verdura que más les gusta;

-frutos secos de invierno, colores de las frutas, verduras que conocen;

-necesidades de una semilla para crecer, nombres de árboles frutales, nombres de plantas;

-usos de las plantas.

\* Listan los elementos; la categorización o diferencias entre elementos se mantiene implícita.

#### Maestra 2

M: Con lo que habéis cogido en el huerto, ¿qué podríamos hacer hoy?

A1: ¡Patatas fritas!

M: ¿Patatas fritas?

A2: ¡No, patatas fritas no!

A3: ¡A mí me encantan!

M: ¡Tenemos también huevos de la pata!

A1: ¡Podemos hacer huevo frito!

A2: ¡Sí, sí!

A3: ¡También huevo cocido!

M: ¿Qué vamos a hacer: patatas fritas o tortilla?

\* Nombran cosas que podrían hacer con lo que recogieron en la huerta, aunque la categorización o las diferencias entre los elementos se mantienen implícitas.

#### Maestra 3

M: ¡Qué diferencia! Mira qué bonitas, están preciosas, eh, y fíjate los garbanzos también, fíjate esta planta de garbanzos, le está saliendo... mira, vamos a ponerla aquí encima de la mesa y vamos a verla.

A2: ¡Mira tengo una plantita!

M: ¡Pero fijaros! Fijaros qué diferencia, a ver, ¿qué diferencia le veís vosotros?

A3: Esta planta es más grande.

M: Pero más grande ¿de qué?

A3: De altura.

M: De altura exactamente, tiene unos tallos muy altos, ¿no? pero ¿cómo son los tallos?

A4: Muy grandes.

M: Muy grandes pero ¿cómo son?, ¿son gordos? o ¿son delgaduchos?

A4: Sí.

M: Son delgaduchos, ¿no? y son muy blancuzcos, ¿no? estos están mucho, ¿esto cómo está?, pero ¿de qué color? Verde, ¿no? Y fíjate, este ¿cuántas hojas tiene, eh? Javi ¿Cuántas hojas tienen estos?

A1: Muchas.  
 M: Muchas, ¿y éste?  
 A1: Muy pocas.

\* Vuelven a observar los germinadores y enumeran diferencias que hay entre las plantas.

### 1.8. Descripción/clasificación de elementos, funciones o procesos

Se describen/clasifican elementos, funciones o procesos, pero de forma diferente:

#### Maestra 1

M: Normalmente las verduras ¿de qué color son? Normalmente ¿de qué color son?

A1: Rojas.  
 A2: Verdes.  
 M: Verdes, hay muchas verduras.  
 A3: Blancas.

#### Maestra 2

M: Veis, se le ve la raíz, todavía está la lenteja (Trae potes de yogurt con plantitas de lenteja).

#### Maestra 3

- según uso/ función
  - \* comer ----- personas (fruta, comida, condimento)
  - animales
  - \* perfumes, adorno, vestidos de novia, usos medicinales, sombra, cañas, papel, respirar, infusiones, leña, construir casas, barcos, muebles, regalos.
- según tamaño: árbol, arbusto, planta pequeña.
- árboles: con fruta, con flores.
- nombres.

### 1.9. Establecimiento de relaciones causales y/o temporales sencillas

Se establecen relaciones causales y/o temporales sencillas, pero de forma diferente:

#### Maestra 1

M: (En una ficha, una niña está regando) Echarle agua, y ¿por qué le echa agua a las flores?

A1: Para que crezcan.  
 M: Para que crezcan, a las plantas ¿qué les hace falta, agua para crecer?  
 A2: Sí  
 M: Y ¿qué más?  
 A3: Y abono.

[...].

### 1.10. Caracterización de cambios en los elementos descriptos

Se caracterizan cambios en los elementos descriptos, pero de forma diferente (aunque el concepto de cambio se mantiene implícito en todos los casos):

#### Maestra 1

(Están describiendo un invernáculo de juguete que trajo una alumna).

M: A ver ¿qué es lo que vemos, qué vemos?  
 A3: El tallo.  
 M: ¿Ya os ha salido el tallo?  
 A4: Síiii.

M: Algunos incluso tienen hojas, ¿no?, hojitas, ¿ven? Le están saliendo, a las lentejas les están saliendo basta las hojitas, mira las hojitas, ¿las ves?, el tallo, la raíz, las vemos, las vemos cómo van saliendo; mirar las hojitas de Alvaro; no le echamos agua porque tiene suficiente, si le echamos agua ¿sabes lo que le pasa? que se pudren, se pudren. Pues entonces las vamos a soltar y las volveremos a ver mañana. A ver el grupo 1 suelta los potes....

#### Maestra 2

A1: Batir huevos, se ha puesto todo derretido.  
 M: Sí, cambió el color. ¿Qué es derretir, Cristina?  
 A1: Que está todo en el suelo. Está como una yema.

A2: A lo mejor hay que echarle un poco de agua, ¿no?

M: Yo le echo un poquito de leche a las tortillas, ¿sale muy rico! ¿Queréis que le echemos un poquito de leche?

#### Maestra 3

M: Y ¿esta planta está bien o no? ¿Qué le pasa?  
 A1: Está calva.

M: ¿Por qué está calva?

A2: Porque el viento le ha quitado las hojas.

M: Y ¿vosotros creéis que otra vez tendrá hojas?

A2: No.

M: Pero y ¿qué podréis hacer vosotros para que salgan?

A3: Regar.

### 1.11. Caracterización de ciclos de vida

Se trabajan ciclos de vida, pero de forma diferente:

#### Maestra 1 (Continúan con el invernáculo de juguete)

M: Porque ¿qué dijimos que necesitan las plantas para vivir?

A1: Sol, tierra y agua.

M: Sol, tierra y agua, entonces con este botón se riega... Todas éstas son semillas, eh, estas semillas se

siembran, se meten debajo de la tierra y se riega con agua y se tiene en un sitio que baya luz y empieza a echar una raicita... es como un cablecito muy finito que empieza a salir, empieza a agarrarse de la tierra, empieza a alargarse, debajo de la tierra, porque la raíz siempre está debajo de la tierra, y ahora ya empieza a salir para afuera y ya sale el tallo, eh, sale el tallo... mirar que aquí se ve muy bien, el tallo es esto largo... y después echa las hojas, ¿ven las hojas?, éstas son las hojas; y así es como crecen las plantas, y las plantas que son frutales, las que echan frutas, pueden echar hojas, echan una flor y de la flor sale la fruta.

#### Maestra 2

M: Oye, los gusanos de seda después se hacen mariposa, ¿no?

A1: Sí, y después ponen buevos.

M: A las orugas, ¿les pasará lo mismo?

#### Maestra 3

M: ...Julio, ¿por qué piensas que las plantas, que las lentejas y los garbanzos cuando se mojan les salen plantas?

A1: Porque le echan agua y crecen.

M: ¿Y si a una piedra le echamos agua también crece una planta?

A2: No porque es dura.

M: Porque es dura; y si cogemos un trozo de madera y le echamos agua, ¿crece una planta?

A3: No, porque, porque...

M: Y si cogemos un trozo de algodón y no le ponemos nada de lentejas ni de nada, ¿crecen plantas?

A1: No.

M: ¿Por qué?

A4: Porque no tiene semillas.

En los tres casos se trabajan partes del ciclo, poniendo el énfasis en los requerimientos de las plantas en las diferentes etapas; el ciclo de vida completo se mantiene implícito. Tampoco se enfatiza el hecho de que las plantas deben formar sus órganos reproductores, no nacen con ellos como en el caso de los animales.

Otro elemento en el tratamiento de los contenidos conceptuales que en particular nos interesa es si la información que se está trabajando complejiza de alguna manera lo que los niños ya saben, o se mantiene en el mismo nivel. Veamos nuevamente algunos ejemplos.

#### 1.12. Niveles de formulación de los contenidos

a. Hay un nivel de formulación de los contenidos predefinido por la editorial o se trabajan contenidos en su nivel más bajo de formulación, a nivel de con-

texto cotidiano, muy próximo al conocimiento que los alumnos ya poseen.

#### Maestra 1 (Están comentando una ficha)

M: Y la zanahoria y la lechuga, las coles, eso ¿qué son? ¿qué son?

A1: Verduras.

M: Verduras, muy bien, claro son verduras. Y los árboles ¿qué dan? Algunos árboles ¿qué dan?

A2: Frutas

A3: Naranja.

M: Normalmente las verduras ¿de qué color son? Normalmente ¿de qué color son?

A4: Rojas.

A5: Verdes.

b. No hay criterios claros de complejización de los contenidos. Se modifican frecuentemente según los intereses del día de los alumnos o se trabajan a nivel de contexto cotidiano muy próximo al conocimiento que los alumnos ya poseen -mencionar plantas que se comen; qué comidas se pueden preparar a partir de las patatas; qué necesitan las plantas para crecer, regar las plantas del huerto-

#### Maestra 2

A1: ¿Ahora qué hago?

M: Pues vente pa'cá que vamos a empezar a pelar las patatas. ¿Sabéis pelar las patatas? Tenéis que tener mucho cuidado con los cuchillos. Después vamos a lavarlas. Mira Gorka, primero hay que pelarla, quitarle la piel, así te puedes cortar.

A1: A mí no me gusta la tortilla de patatas.

M: Hacemos unas poquitas fritas y una tortilla. Ahora ¿qué traigo para hacer la tortilla?

A2: ¿Me ayudas, Señor, que yo no sé?

M: Os voy a ayudar un poquito, ¿vale? a pelar las patatas. Las partimos en trocitos y las echamos ahí.

\* Se plantea la actividad del mismo modo en que eventualmente podrían realizarla en sus casas con los papás, sin detenerse en ningún aspecto en particular.

c. Transición desde un nivel de formulación simple a otro nivel de formulación un poco más complejo, que parte del contexto cotidiano. Se pone en cuestión el conocimiento que los alumnos poseen, se incorpora nueva información, se contrasta, etc.

#### Maestra 3

M: ¡Abbb! Así que las lentejas son semillas, sí porque de las lentejas es de donde están saliendo las plantas, claro, Cristina, y ¿por qué de las semillas salen plantas? ¿Por qué de las semillas salen plantas, Cristina? ¿Por qué de las semillas salen plantas y del

algodón solo no ni de la madera, ni de las piedras, Julio, por qué, por qué?

A1: Porque la madera es dura.

M: Porque la madera es dura, me ha dicho Julio; porque la madera es dura, pero el algodón es blando, ¿por qué no le salen plantas? Porque dentro del algodón ¿qué es lo que hay?

A1: No hay nada.

M: ¿Y dentro de la lenteja que es lo que hay?

A2: Plantas.

M: ¿Hay plantas dentro de la lenteja? ¿Sí? ¿Vosotros creéis que hay plantas?

A3: No.

Esta variable que hemos analizados -conocimiento escolar (qué enseñar)- es una de las que adquiere un valor notablemente diferente en la Educación Infantil con respecto a los otros niveles educativos. Pareciera que no se le demanda que se proponga avanzar, complejizar o poner en cuestión de algún modo lo que los niños ya saben; ellos llegan a la escuela con un gran bagaje de conocimiento y en pocas oportunidades se pretende dar pasos hacia adelante, salvo en lo que se vincula con la socialización, las manualidades, la lectoescritura o la lógicomatemática.

## Más problemas

Hasta aquí hemos abordado un primer problema que se refiere a las características de la enseñanza de contenidos conceptuales relativos, en este caso, al tópico de las plantas.

Si recordamos, entonces, lo que señalábamos al comienzo de este artículo acerca de la necesidad de relacionar lo que se hace con lo que se declara, el desafío se presenta al intentar comprender qué ideas sustentan estas diferentes maneras de enseñar y cuál es su lógica, coherencia o incoherencia. En un próximo paso, de las contradicciones que surjan entre estos dos niveles del conocimiento profesional -lo que se hace y lo que se declara- se podrían analizar las dificultades y obstáculos para hacerlo evolucionar.

Por lo tanto finalizamos este artículo, con el planteamiento de un segundo grupo de problemas, que quedaría definido como: *¿qué relaciones existen entre la manera en que un profesor trabaja los contenidos conceptuales y sus concepciones epistemológicas, científicas y didácticas? ¿Cuáles son entonces estas concepciones?*

Dejaremos planteadas brevemente algunas de nuestras hipótesis al respecto.

En su gran mayoría, los profesores de Infantil tendrían una fuerte convicción didáctica de que los niños de estas edades no pueden interpretar y aprender cuestiones relativas a los fenómenos del mundo; los niveles educativos superiores serían los responsables de plantear la enseñanza de contenidos conceptuales ya que la "ciencia" sería más asequible a esos niños. A pesar de que señalan que el principal objetivo de la enseñanza infantil es favorecer el desarrollo integral del niño, ponen el énfasis en aspectos psicomotores, afectivos, en la lectoescritura y la lógicomatemática.

Estas convicciones didácticas podrían explicarse, por un lado, a partir de sus creencias epistemológicas. Los profesores de infantil sostendrían que la ciencia, responsable de describir y explicar los fenómenos del mundo, sólo puede ser formulada como un conocimiento terminal y complejo. Además, ésta es una actividad propia y exclusiva de los científicos, que, en todo caso, puede transmitirse en niveles educativos superiores. Por otro, su propia formación sería deficitaria no sólo en conocimientos disciplinares sino también en análisis didácticos de los mismos.

## REFERENCIAS

- AUSUBEL, D. y SULLIVAN, E. (1970). *El desarrollo infantil*. Buenos Aires: Paidós.
- ARCA, M. (1994). Jugar, experimentar, aprender. *Cuadernos de Pedagogía*, 221, 14-17.
- BERNARD, J. (1985). *Educación preescolar: desarrollo intelectual y aprendizaje*. Zaragoza: ICE.

- DOYLE, W. (1981). Research on Classroom Contexts. *Journal of Teacher Education*, 32 (6), 3-6.
- FLEER, M. (1993). Science Education in Child Care. *Science Education*, 77 (6), 561-573.
- GARCIA DIAZ, J.E. (1995a). *Epistemología de la complejidad y enseñanza de la ecología. El concepto de ecosistema en la Educación Secundaria*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- GARCIA DIAZ, J.E. (1995b). La transición desde un pensamiento simple hasta un pensamiento complejo en la construcción del conocimiento escolar. *Investigación en la Escuela*, 27, 7-20.
- GARCIA, M. (1990). *Educación preescolar y estilo cognitivo*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Madrid.
- HOWE, A. (1993). *Science in early childhood education. Handbook of research on the education of young children*. Spodek, B. (editor).
- KAUFMAN, M. y GARCIA DIAZ, E. (1994). El conocimiento del entorno en niños de 4 a 7 años a través del huerto escolar. *II Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Sevilla.
- LOPEZ, J.I. (1995). *El conocimiento profesional de los profesores acerca de las concepciones de los alumnos. Dos estudios de caso en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- MARTIN DEL POZO, R. (1994). *El conocimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes de Magisterio*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- MONEREO, C. (1995). De los procedimientos a las estrategias: implicaciones para el Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar (IRES). *Investigación en la Escuela*, 27, 21-38.
- PORLAN, R. (1993). *Constructivismo y Escuela*. Sevilla: Díada.
- PORLAN, R. (1994). Las concepciones epistemológicas de los profesores: el caso de los estudiantes de Magisterio. *Investigación en la Escuela*, 22, 67-84.
- PORLAN, R. y MARTIN, J. (1991). *El diario del profesor*. Sevilla: Díada.
- PORLAN, R. y otros (1996). Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores. Fundamentos y principios formativos. *Investigación en la Escuela*, 29.
- POZO, J. (1994). Cuando empieza el currículum de Ciencias. *Cuadernos de Pedagogía*, 221, 12-15.
- PUJOL, M<sup>a</sup>.R. (1994). Los trabajos prácticos en la Educación Infantil y en la Educación Primaria. *Alambique*, 2, 6-14.
- RODRIGUEZ, M<sup>a</sup>.J. (1994). *Ideas de los profesores y su práctica educativa: un estudio en preescolar*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- SOLE, I. (1993). Algunos retos para la educación infantil. *Aula de Innovación Educativa*, 11, 5-8.
- SPODEK, B. (1980). *Early Childhood Education: a synoptic view. Early childhood Education. An International perspective*. Nir-Jaim, N; Spodek, B. and Steg, D. (edit.).
- SPODEK, B. y RUCINSKI, E. (1984). *A study of early childhood teachers' beliefs: preschool teachers*. AERA.
- TERRADELAS, M<sup>a</sup>.R. (1993). *Criterios metodológicos en la educación infantil*. GARCIA, M<sup>a</sup>.D. (coord.). Servicio Publicaciones Universidad de Córdoba.
- TULL, D. (1994). Elementary students' responses to questions about plant identification: response strategies in children. *Science Education*, 78 (4). 323-343.

#### SUMMARY

Dans cette article nous décrivons le traitement qui font les professeurs de l'école maternelle des contenus conceptuels, tant dans leur programmation que dans leur intervention dans la classe. Nous caractérisons ce que les professeurs font quand ils enseignent des concepts relatifs aux plantes, pour établir, après, quelques rapports entre leur action et leur savoir didactique et scientifique. Nous illustrons notre description avec quelques exemples.

#### RÉSUMÉ

In this article we describe the use of conceptual contents teachers make in Infant School, not only in their programmes but in the interventions they develop in the classroom. We characterize what the teachers do when they teach concepts in relation to plants, and we also analyse some relationships between these actions and their didactic and scientific knowledge.