

**KIKIRIKI**

# Cooperación Educativa

Septiembre 2006 - Febrero 2007

Número 82-83/Año XX p.v.p. 20 €

Movimiento Cooperativo Escuela Popular (M.C.E.P.)



**Aprender ciencias  
en las instituciones  
educativas**

# SUMARIO

COOPERACIÓN EDUCATIVA KIKIRIKI, 82-83

(SEPTIEMBRE 2006 - FEBRERO 2007)

• EDITORIAL: .....	3
• DEBATE: HACIA DONDE CAMINA LA EDUCACIÓN EN LAS SOCIEDADES POSTMODERNAS.....	5
¿Es posible construir otra escuela para una sociedad tecnológica y globalizada alternativa?	
<i>César Cascante</i> .....	7
Sistema y mundo de la vida, y las condiciones del aprendizaje en la modernidad	
<i>Stephen Kemmis</i> .....	14
La calidad del sistema educativo en la sociedad del siglo XXI	
<i>Antonio Luque de la Rosa</i> .....	36
• DOSSIER: APRENDER CIENCIAS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	41
Pensar, razonar, hablar	
<i>Clotilde Pontecorvo</i> .....	43
Construir conocimientos científicos en la escuela primaria para comprender la realidad	
<i>Joaquín Ramos García</i> .....	51
“No es necesario que cronometréis, solamente tenéis que observar”: el papel de las carreras en la cultura científica de los niños	
<i>Richard Frazier</i> .....	62
El uso de mapas conceptuales como ayuda a la comprensión oral en una clase de biología de bachillerato	
<i>Cynthia H. Joseph</i> .....	75
Percepciones de alumnos de magisterio de primaria después de visitar un centro interactivo de ciencias	
<i>David H. Palmer</i> .....	79
Para saber más... Algunas lecturas para profundizar en la temática	
<i>Joaquín Ramos García</i> .....	83
• TANTEA	
Una excursión al zoológico: Los comentarios y las fotografías de los niños	
<i>Darlene DeMarie</i> .....	85
La relevancia didáctica de la construcción de inventarios y tramas de concepciones del alumnado: Un inventario de las concepciones del alumnado sobre su cuerpo y las enfermedades	
<i>Joaquín Ramos García</i> .....	98
Caminando hacia la ecoescuela: Un ejemplo práctico para la educación ambiental de las aulas de primaria	
<i>Juan Manuel Merino Font, Eloy López Meneses, Cristóbal Ballesteros Regaña</i> .....	103
Didáctica de la historia en educación infantil. Estrategias para trabajar los periodos históricos en educación infantil	
<i>Francisco José Mariana y M<sup>a</sup> del Mar Rodríguez</i> .....	107
• ESTELAS EN LA MAR	
<i>Juan Ramón Jiménez Vicioso</i> .....	111
Summerhill: Por las colinas de la libertad	
<i>Juan Ramón Jiménez Vicioso</i> .....	112
• COMENTAMOS .....	116

**AÑO XX.**

**SEPTIEMBRE 2006 - FEBRERO 2007**

Redacción, administración y suscripciones:  
Apartado de Correos nº 117  
41530 MORÓN (Sevilla)  
Telf./Fax: 95 585 48 50  
e-mail: kikiriki@cooperacioneducativa.com  
http://www.cooperacioneducativa.com

#### DIRECCIÓN y REDACCIÓN:

- Joaquín Ramos García
- Diego Navarro Núñez
- Antonio Sánchez Román

#### CONSEJO ASESOR:

- Manolo Alcalá
- J. Félix Angulo Rasco
- Javier Barquín
- Paco Bastida
- Nieves Blanco
- Juan Bautista Martínez
- Javier Casado
- M<sup>a</sup> Dolores Díaz Noguera
- Juan Fernández Sierra
- Agustín García Lázaro
- Pepe González Monteagudo
- Fernando Hernández
- Paul Le Bohec
- Jaume Martínez Bonafé
- Luis Miguel Millán Polo
- Paco Olvera
- Ángel Pérez Gómez
- Fco. José Pozuelos Estrada
- Rinaldo Rizzi
- Juana María Sancho
- Miguel Ángel Santos Guerra
- Jurjo Torrès Santomé
- José Tuvilla Rayo
- Juan Ramón Jiménez Vicioso

DEPÓSITO LEGAL: SE-385-1988

ISSN: 1133-0589

COPYRIGHT: M.C.E.P. Sevilla

EDITA: M.C.E.P. Sevilla

#### ILUSTRACIÓN PORTADA:

- Ana Belén García Contreras

#### PORTADA E ILUSTRACIONES DEBATE:

- Ramón Castellano de Torres

#### PORTADA E ILUSTRACIONES DOSSIER:

- Banco de imágenes de la web del Ministerio de Educación y ciencia

#### IMPRESIÓN:

I.G.M. Grafidós, S.L. Tfno.: 95 585 35 63

C/. Río Segura, 4. Morón de la Frontera

# EDITORIAL

## EL TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

El tratamiento que la institución escolar ha dado al problema de la diversidad refleja las múltiples contradicciones que el sistema educativo tiene planteadas. Así, en estos últimos años las autoridades educativas han tratado de paliar las desigualdades más llamativas del Sistema Educativo a través de diversos planes y programas como los Programas de Compensación, Planes de Mejora, Programas de Igualdad y Coeducación con el fin de atender las desigualdades generadas por las diferencias de género, nivel intelectual y cultural; diferencias y deficiencias que en estos momentos postmodernos tienden a diluirse en otras más sutiles, provocadas entre otras razones por las enormes desigualdades económicas y sociales que se dan entre las diversas capas de la población y que se manifiestan en las grandes diferencias que se establecen entre quienes pueden comer y quienes no pueden comer, entre quienes pueden llevar una escolaridad sana y previsible de éxito académico y quienes la llevan abocada al fracaso,... Es precisamente aquí donde se manifiesta, en toda su dimensión, la incapacidad de la institución escolar para atender las desigualdades iniciales ante el curriculum, desigualdades que son el resultado de las diferencias y deficiencias específicas de la población, realidad que trata de obviar el actual discurso tecnócrata de corte conservador resaltando el término diversidad en perjuicio de los términos diferencias y deficiencias. Necesariamente, esta reflexión sobre el problema de la diversidad nos induce a cuestionarnos el papel de unas instituciones educativas como las actuales que, a través de una estructura organizativa caduca y de unos contenidos enlatados y descontextualizados, se enfrentan al problema, que las sociedades democráticas tienen planteados, de ofrecer una escuela común para todos y todas cuando todas y todos no tienen la misma oportunidad de salir con éxito de la escuela. La escolarización de amplias capas de población infantil y juvenil es una solución insuficiente que, si bien ha reducido los niveles de discriminación cuantitativamente, no ha sido capaz de abordar óptimamente la discriminación cualitativa e interna. Esto ha impedido reconocer las enormes desigualdades existente entre la población escolarizada por la enorme heterogeneidad del alumnado que se manifiesta en sus diferentes niveles vivenciales y en los diferentes niveles culturales de sus familias, en la diversidad cultural y en la desigualdad de oportunidades educativas,...

La solución no está en introducir más o menos opcionalidad curricular o diversidad curricular en el sistema escolar porque quizás, sutilmente, esto enfatice aún más la discriminación al aumentar las diferencias, sino en ofertar un curriculum común que fomente, compense y favorezca el que todos y todas tengan la oportunidad de progresar con él. Nos engañaríamos si creyésemos que la solución al problema de la diversidad se encuentra en el diseño teórico de una escuela comprensiva, única y común para todos y todas si no se tiene en cuenta que todos y todas no pueden llegar al mismo nivel, que todas y todos no llegan al mismo ritmo y que pueden llegar por caminos distintos. La complejidad del problema nos impide abordar su solución desde una perspectiva pedagógica que favorezca sólo la modificación de la metodología, el temario, las programaciones o el proyecto curricular. No debemos olvidar que la propia organización escolar, la vida en la escuela, los libros de texto,... fomentan la homogeneización. Será, por tanto, necesario abordar el problema de la diversidad como un problema de desigualdad ante un curriculum que no es neutral. Esta ausencia de neutralidad del curriculum confiere a nuestro análisis una dimensión ideológica que afecta tanto a las decisiones macropolíticas como a la intervención docente, guiada esta última por valores y creencias que conciben la homogeneidad como más cómoda y eficaz para aumentar la calidad del sistema educativo cuando la heterogeneidad podría beneficiar al proceso educativo tanto a nivel formativo como vivencial.

La posible solución a este problema quizá pueda estar en la reconstrucción de unas instituciones educativas [tanto de enseñanza obligatoria como postobligatoria] que, partiendo de las características propias del alumnado y reconociendo una serie de modelos básicos de desigualdad, no sólo fomentan unas relaciones positivas desarrolladas en un contexto integrador y significativo sino que, y básicamente, organizan el curriculum de una forma abierta, flexible y crítica (diferente a la tradicional) para que el alumnado con alguna desigualdad pueda conquistar las herramientas intelectuales y técnicas básicas junto a sus compañeros o compañeras de la misma edad en las clases ordinarias, bien dotadas de las ayudas y servicios adecuados. Creemos que la atención a la diversidad no puede, ni debe convertirse en un ideario hipotético o en un marco generalista de intenciones vacías, sino que exige la provisión de las condiciones necesarias para que ésta sea posible en la práctica. Sólo así podremos avanzar hacia la construcción de una escuelas democráticas y plurales capaces de ofrecer a todo el alumnado una formación que posibilite para la participación activa.

debate

# HACIA DONDE CAMINA LA EDUCACIÓN EN LAS SOCIEDADES POSTMODERNAS



Ramón Castellano de Torres

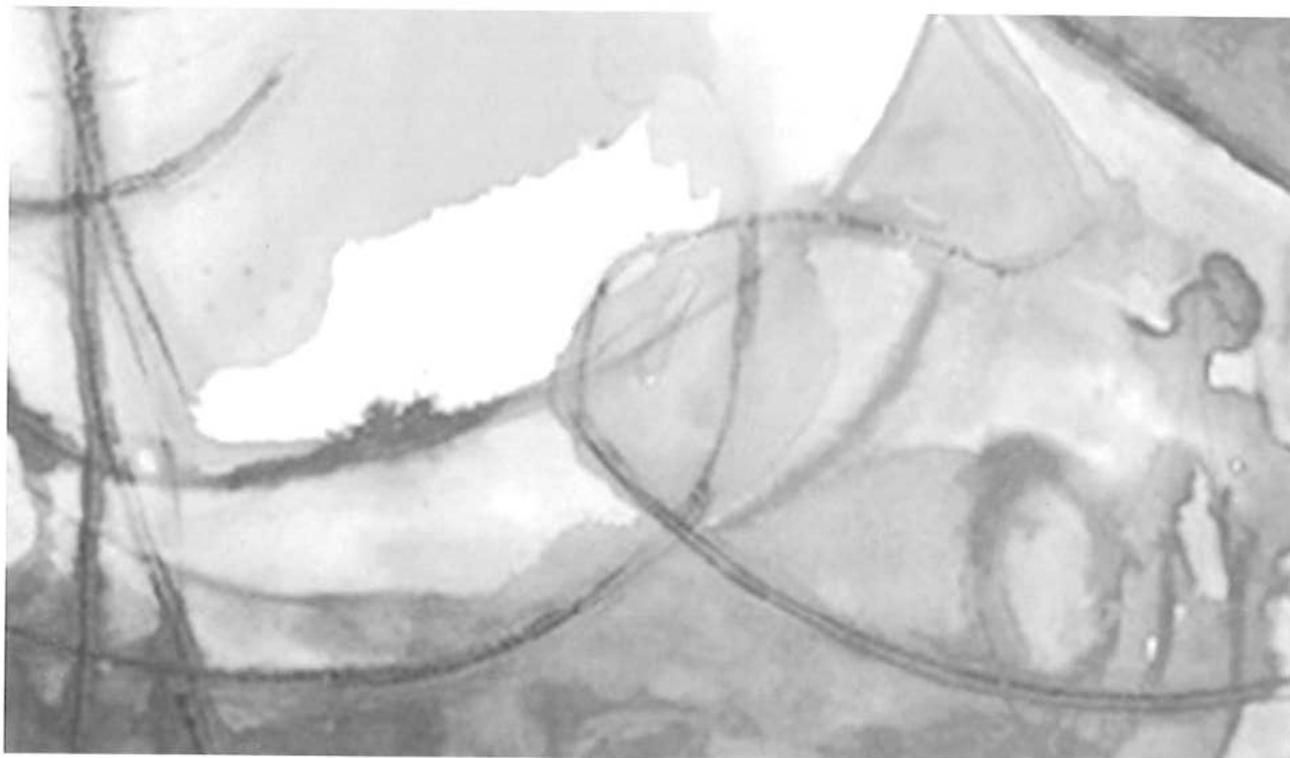
**E**l vertiginoso desarrollo científico y tecnológico experimentado por las sociedades postindustriales en los últimos años está provocando una traumática transformación en los modos de producción, más interesados en aumentar su rentabilidad y su competitividad que en mejorar la calidad de los productos (y por tanto en mejorar la calidad de vida de la sociedad), y un desmoronamiento de los valores éticos y de los patrones de vida que venían dotando de significación y singularidad la vida humana: El conformismo social, la obsesión por el consumo, el egoísmo y el nihilismo son los valores predominantes. Tampoco podemos olvidar, por su importancia dentro del engranaje manipulador y reproductor, la considerable influencia de la cultura visual para configurar y condicionar un determinado tipo de pensamiento cada vez más uniforme, homogéneo y convergente caracterizado por su emergente egocentrismo, su claro pesimismo político, el predominio de las apariencias y su cada vez más evidente nihilismo cultural que impregna de un sutil relativismo todo el conjunto de relaciones políticas, sociales y culturales. En este contexto de clara orientación neoliberal, la educación que tiene como finalidad primordial favorecer el desarrollo de

la autoestima personal y del espíritu crítico de todo ciudadano para que pueda interpretar y comprender su mundo personal y social como instrumento de desarrollo personal y social [fundamentalmente las creencias y valores que mediatizan y estructuran sus percepciones y experiencias] que potencia y favorece la solidaridad y la cooperación como vías de interacción con los demás; así, como nexo o puente para acceder a otros posibles aprendizajes.

Entender la educación como un medio de favorecer en el alumnado la comprensión y transformación de su realidad personal y social, implica que cualquier actividad educativa realizada en la escuela o fuera de ella no puede, ni debe, quedar en una simple transmisión de información, que por otra parte queda rápidamente obsoleta, ni en un mero dominio de las técnicas instrumentales básicas, o en una simple aplicación de destrezas y un aumento de capacidades sino que necesita aspirar a ser un proceso participativo y comprensivo que orienta a las jóvenes generaciones en el marco de una sociedad democrática divergente, plural, solidaria y justa. Pero, esta aspiración sólo será posible si la escuela es capaz de construir (y/o recrear) una nueva cultura escolar basada en la comprensión y el respeto de la diferencia y del desacuerdo, que favorece y fomenta (el

debate, la libre circulación de la información, la solidaridad, la cooperación, la igualdad, el respeto a las minorías, la tolerancia) la participación activa y democrática del alumnado en la vida escolar de modo que el diálogo, la negociación, la cooperación y el consenso sean los soportes reales de una actividad educativa que encuentra en la participación, la reflexión y la crítica las principales estrategias para recrear la cultura y crear un *conocimiento en acción* con capacidad para buscar alternativas de forma cooperativa y solidaria a los múltiples problemas planteados por la vida.

El conjunto de trabajos que conforman esta sección de *DEBATE* de nuestra revista quiere promover la toma de conciencia de los distintos factores y circunstancias que están incidiendo directa e indirectamente sobre las distintas instituciones sociales, entre ellas las educativas, para configurar en un futuro, no muy lejano, un nuevo modelo de instituciones educativas más próximas a los principios economicistas neoliberales que a los principios comprensivos propios de una cultura democrática que entiende las relaciones entre los miembros de cualquier comunidad educativa de una manera abierta, participativa, solidaria, justa, tolerante, libre de prejuicios e individualismo.



R. Castellano

# ¿ES POSIBLE CONSTRUIR OTRA ESCUELA PARA UNA SOCIEDAD TECNOLÓGICA Y GLOBALIZADA ALTERNATIVA?<sup>1</sup>

Este trabajo realiza un análisis político de los discursos liberales y neoliberales de la educación que partiendo de un sujeto preexistente incluyen una determinada concepción de la historia-mundo. También se apuntan algunas de las características de un discurso post-crítico sobre la educación que, tomando referencias del pensamiento post-estructural, mantenga el deseo de contribuir a una transformación radical de la sociedad.

**Palabras clave:** Análisis político del discurso educativo, discurso educativo liberal, discurso educativo neoliberal, discurso educativo crítico, discurso educativo post-crítico.

César Cascante\*

*"En el mismo acto de transformación social todas las personas somos filósofas no expertas, presuponiendo una visión del mundo, de lo que está bien, de lo que es justo, de lo que es detestable, de lo que la acción humana es o puede ser, de lo que constituyen las condiciones de vida necesarias y suficientes"* (Judith Butler).

## Introducción

Las respuestas a las preguntas del título de este trabajo han sido elaboradas por el pensamiento liberal a partir de una concepción previa del ser humano. Los diferentes discursos elaborados por el pensamiento liberal parten de un sujeto naturalizado que caracterizan de una u otra manera, para después pensar qué sociedad es la que va a permitir su desarrollo. La educación será un medio concebido para que ese sujeto preexistente pueda incorporarse plenamente a esa sociedad en la que la naturaleza previa de los sujetos alcance su más pleno desarrollo.

Dada la concepción estratégica de sujeto, la de la sociedad, la de la educación y la de la escuela como institución social se convierte en una cuestión táctica para encontrar el mejor desarrollo del individuo.

Desde la concepción del sujeto del racionalismo *iluminista* a la del neoliberalismo este proceso no ha cambiado, lo que sí ha variado es la otorgada al sujeto pre-

xistente.

A la concepción del individuo del liberalismo le corresponde una idea de la historia-mundo y de la educación para su acceso a la ciudadanía. Al sujeto neoliberal otra distinta que se está convirtiendo en hegemónica.

Tanto la concepción de la escuela nacida del pensamiento ilustrado como la emergente surgida del neoliberalismo pueden y deben ser cuestionadas radicalmente. El proyecto educativo moderno, que incluye a ambas, nacido de esa condición preexistente del sujeto está mostrando sus limitaciones para contribuir a sus propósitos de creación de ciudadanía.

En las siguientes líneas me propongo desarrollar cuál es el planteamiento de escuela y sociedad nacidas de estas dos variantes del pensamiento liberal para, después, abrir un camino alternativo que parte de lo que algunos autores postmodernos han llamado la muerte del sujeto, la muerte de ese sujeto preexistente, que abre nuevas posibilidades para concebir otra sociedad y otra escuela en permanente construcción.

## El discurso educativo liberal ilustrado

El discurso educativo nacido del racionalismo *iluminista* parte de la concepción de un sujeto preexistente al que se le atribuye una naturaleza universal. Se trata de un sujeto dotado de una razón universal,

una razón que tiene su máxima expresión en el paradigma científico del positivismo lógico. El principal enemigo de esa racionalidad es la ignorancia en forma de falta de instrucción, de superstición, de ideología (como falsa conciencia) o los sentimientos que nublan la razón.

La historia-mundo es concebida como la búsqueda de una sociedad en la que sea posible el reinado de la razón. Una sociedad en la que las cuestiones sociales se resuelvan sobre la base de esa razón universal, en donde los sujetos racionales puedan encontrar las condiciones para elegir informadamente el mejor argumento. Una sociedad, en definitiva, en la que la naturaleza otorgada al ser humano pueda ser expresada.

La historia tiene un sentido progresista. La organización social más avanzada es la llamada sociedad democrática occidental. Una sociedad que se organiza en lo político a través de elecciones periódicas en las que los ciudadanos eligen a sus representantes entre los partidos políticos que concurren a ellas.

La educación es uno de los medios fundamentales para el desarrollo inicial de la razón. La educación es concebida como necesaria para alcanzar la condición de ciudadano. Su misión es trasladar a las mentes de los educandos los conocimientos científicos básicos para que puedan alcanzar la condición de tales. También la de poner en contacto a los futuros ciudadanos con la

\* Profesor de la Universidad de Oviedo.

1. Este trabajo ha sido publicado en la revista *Rescaldos* n° 12 (Primer semestre 2005) pp. 7-17.

“Los problemas de la educación no son por lo tanto de dirección o de sentido. Se conoce en lo fundamental el sujeto a educar, el modelo al que se le quiere aproximar, los contenidos científicos, morales y culturales que se le quieren transmitir para que se incorpore a la sociedad democrática. Queda, por lo tanto, el disponer de los suficientes medios para que todos los ciudadanos tengan una educación de calidad, una formación que neutralice los influjos sociales negativos para que la naturaleza preexistente del alumno se desarrolle adecuadamente”

cultura elevada como genuina expresión de lo humano para que desarrollen su espíritu. En definitiva, se trata de un paso necesario para que la naturaleza esencial y universal de los seres humanos pueda alcanzar el suficiente desarrollo como para que los alumnos puedan ser considerados ciudadanos una vez que terminen con éxito la educación obligatoria.

En la medida en que la psicología ha ido descubriendo al niño y cuales son los mecanismos evolutivos y de aprendizaje de los alumnos el proceso se va haciendo más complicado<sup>2</sup>. Para poder enseñar con éxito es necesario conocer las etapas de desarrollo universales de los seres humanos, sus modos, también universales, de aprender, y organizar la enseñanza según dicten esos conocimientos.

Las teorías evolutivas de Piaget, las del aprendizaje significativo de Ausubel, y otras tantas que parten de una concepción esencial y por lo tanto universal de los aprendizajes, sirven de referencia para el quehacer docente. La sociología explica el contexto, es decir el escenario, en el que se desarrolla el aprendizaje. Un contexto que solo

puede favorecer o contaminar negativamente el proceso.<sup>3</sup>

Los problemas de la educación no son por lo tanto de dirección o de sentido. Se conoce en lo fundamental el sujeto a educar, el modelo al que se le quiere aproximar, los contenidos científicos, morales y culturales que se le quieren transmitir para que se incorpore a la sociedad democrática. Queda, por lo tanto, el disponer de los suficientes medios para que todos los ciudadanos tengan una educación de calidad, una formación que neutralice los influjos sociales negativos para que la naturaleza preexistente del alumno se desarrolle adecuadamente; es decir, no se desvíe del camino proyectado en su naturaleza universal pudiéndose liberar de las ataduras que lo impidan.

La escuela, como institución social, es concebida como un invernadero en el conjunto social plagado de peligros. Un espacio y un tiempo en el que los alumnos deben encontrar el clima necesario para que su naturaleza se desarrolle. Un clima en el que prime la razón universal, los derechos humanos, el contacto con la cultura elevada

y con la naturaleza. En definitiva, un clima en el que los niños crezcan rectos para que después sea más difícil que se tuerzan cuando salgan a encontrarse con los problemas, conflictos, luchas y miserias del mundo exterior.<sup>4</sup>

Naturalmente las variantes del discurso educacional liberal son muchas y sus límites difusos. Desde las más tradicionales y conservadoras que consideran la escuela como el lugar donde los alumnos reciben simplemente contenidos en un contexto de rígida disciplina, pasando por las concepciones libertarias de la escuela en las que decisiones asamblearias son las que rigen, o aquellas de inspiración deliberativa o crítica en donde las cuestiones sociales tienen su entrada para ser desveladas por la razón informada.

Sin embargo, las variantes del discurso liberal y su concepción de la escuela y de la sociedad tienen una línea común. Una línea que parte del sujeto preexistente racional y bueno (racionalidad y bondad universales y ahistóricas) que la educación tiene que desarrollar con arreglo a su propia naturaleza para llegar a un ejercicio de la ciudadanía que apenas rebasa la concepción democrática dominante en los países occidentales.<sup>5</sup>

En los bordes de este discurso están los discursos de la diversidad. Discursos que en ocasiones buscan la integración en la racionalidad universal (partir de las peculiaridades para llegar a lo universal) y en otras, cuando son identitarios, sustituyen al sujeto preexistente universal por un sujeto particular, también preexistente, sea este las minorías étnicas, los grupos oprimidos por su posición social (inmigrantes, proletariado, trabajadores precarios...) por su sexo (mujeres) o por su territorio e historia. Para estos últimos discursos, también esencialistas, el proceso de construcción de la escuela y de la sociedad también está determinado por la naturaleza preexistente de los sujetos. Otra cosa es la consideración de estos grupos y de su cultura, muchas veces internamente heterogénea, como distintas miradas que descubren para las otras nuevas posibilidades de lectura de la realidad.<sup>6</sup>

2. Utilizo aquí el verbo *descubrir* y el término *complicado* por oposición a *inventar* y *complejo*. Mientras que para el paradigma positivista el conocimiento científico descubre la realidad para el constructivismo radical la realidad se inventa, cuestión que está en la base del paradigma de la complejidad. Se puede ver a este respecto Foerster (1998)

3. Sobre el papel del constructivismo psicológico se puede ver: Silva (2000\*) (2000b) y Walkerdine (1995) (2000). Las etapas de Piaget culminan en el pensamiento formal que no es más que el positivismo lógico. Las teorías de Ausubel no son tampoco más que el positivismo lógico llevado al aprendizaje.

4. La concepción de la escuela liberal acechada por los problemas sociales es mostrada en la película "Hoy empieza todo" de Bertrand Tavernier

5. Excepto para las concepciones libertarias y marxistas liberales. Para las primeras el Estado, cualquiera que este sea, supone un obstáculo para el desarrollo del ser humano universal. Para las marxistas será el Estado burgués el que lo impedirá mientras que el Estado proletario favorecerá esa racionalidad universal.

6. Estas distintas concepciones de la diversidad se han manifestado en una discusión muy interesante entre las distintas epistemologías feministas: la del feminismo igualitario, la de la diferencia sexual y la postestructural. Dos esclarecedoras aportaciones a este debate desde la perspectiva de este trabajo son las de Bondar (2005) y Burgos (2005)

### El discurso educativo neoliberal

En el discurso neoliberal el sujeto humanista y altruista de la educación moderna es sustituido por el consumidor adquisitivo y competidor darwinista de la cosmovisión neoliberal. Correspondiendo a la organización pos-fordista del trabajo, el sujeto educacional neoliberal es concebido como adquisitivo, competitivo, flexible, adaptable, mutable.

El sujeto preexistente neoliberal encuentra su realización en el esfuerzo competitivo, en la posesión de bienes materiales como justa recompensa a su esfuerzo y a las competencias adquiridas en su educación. La igualdad material se convierte, más allá de la igualdad de oportunidades iniciales, en el principal obstáculo para el desarrollo humano. Un desarrollo regido también por pautas universales que se corresponden con la concepción previamente establecida para todos los seres humanos.

La organización social debe responder a las características de este sujeto preexistente. Las sociedades igualitarias con escasas posibilidades de consumo, en las que el Estado interviene atenuando las desigualdades, no permiten la realización de los individuos.

La historia-mundo también es entendida en este sentido como un proceso que, tras experimentos de organización social fallidos por no ser adecuados a la naturaleza universal de los sujetos, ha alcanzado su momento culminante y definitivo (el final de la historia) con la sociedad capitalista de consumo. Por fin, tras los errores del comunismo y la socialdemocracia, hemos alcanzado en los países capitalistas el modo de organización que permite el desarrollo de los individuos según su mérito y capacidad. El mercado es la expresión de la naturaleza humana universal.

Los problemas sociales son interpretados como una consecuencia del todavía insuficiente desarrollo del capitalismo de mercado. Todavía existen algunos países, reliquias del pasado, que persisten en el comunismo; otros todavía conservan sectores en los que el mercado no ha penetrado (educación, sanidad, transportes) como

restos de las políticas socialdemócratas; y otros, simplemente, están esperando que el orden capitalista de mercado les llegue para alcanzar el progreso. Todos los problemas sociales (paro, baja calidad de la educación, ineficacia de los servicios, insuficiente crecimiento económico, etc.) encontrarían la vía de solución con más mercado, bastará el libre juego de la oferta y la demanda que permite la libre elección racional de los sujetos neoliberales. A la naturaleza previa del sujeto neoliberal universal le corresponde el orden social neoliberal universal.

Este orden liberal universal se inspira en la democracia mínima de Hayek (1985). Para el padre del neoliberalismo existen determinados temas que no se pueden someter a mecanismos democráticos por formar parte de lo esencial de la sociedad liberal. Uno de ellos es la existencia del mercado como base de la civilización occidental. La democracia, para Hayek, no puede poner en peligro la existencia del mercado.<sup>7</sup>

Sin salirse de este marco, los partidos políticos se ofrecen a los electores como productos de consumo a través de campañas publicitarias. Para las siguientes elecciones, si el producto adquirido no ha dado los resultados esperados, se puede consumir otro de los ofertados. Es más, la forma genuina de participación, la que más naturalmente responde a la naturaleza del sujeto neoliberal, son las asociaciones que defienden intereses particulares de grupos de individuos (de madres y padres de alumnos, de profesores, de consumidores, de cazadores, de empresarios, de antiguos alumnos de..., de amigos del rifle, de jóvenes emprendedores,...). Los partidos políticos deberán recoger los intereses asociativos particulares para ser votados.<sup>8</sup>

Las políticas educativas neoliberales, al igual que las desarrolladas en el terreno sanitario o en el de los servicios sociales en general, consisten, básicamente, en la introducción de mecanismos de *cuasimercado*.<sup>9</sup>

En los *cuasimercados* la financiación del servicio educativo se realiza por parte del Estado y los clientes (empresas y estudiantes); los proveedores son los centros



R. Castellano

educativos de propiedad pública o privada que establecen contratos con el Estado para dar respuesta a las demandas de los clientes.

El Estado sigue sosteniendo económicamente la educación pero tiende a limitar su contribución exigiendo a los centros educativos la búsqueda de otras fuentes de financiación (a través de contratos con las empresas, pago de matrículas, etc.). La financiación estatal se distribuye a los centros, sean públicos o privados, según la demanda que éstos consiguen de los clientes mediante la presentación de sus ofertas en el mercado educativo.

Los centros de educación realizan contratos con el Estado en los que se especifican qué servicios son los que ofrecen. Aquellos centros que no cumplen lo especificado en el programa o no lo hacen al nivel de calidad requerido irán perdiendo clientes y al mismo tiempo financiación (menos dinero del Estado, menos dinero de las empresas y menos aportaciones de los padres). De esta forma se optimizará la oferta educativa mediante la selección de los centros que mejores servicios ofrecen al tener los clientes la capacidad de decisión mediante la elección del centro que le prestará ese servicio. En definitiva, la dinámica del mercado, un *mercado perfecto*, será la que vaya mejorando la *calidad* del servicio educativo.

7. Gentili (2000) tras hacer un recorrido por el concepto de democracia mínima de Hayek lo relaciona con los mecanismos de concertación en las reformas educativas

8. No todas las asociaciones cumplen el mismo papel, pero en las sociedades de capitalismo neoliberal, incluso los sindicatos que históricamente han cumplido un papel más general, se van limitando a luchar únicamente por los intereses de sus propios afiliados, de su propio sector.

9. El término de cuasimercado lo tomo de Whitty, Power y Halpin (1999). Desde 1990 he tratado de explicar en diferentes trabajos la orientación neoliberal de las reformas educativas de los años ochenta y sus consecuencias, entre estos trabajos cabe citar Cascante (1997) y (2000). Un análisis muy completo de las reformas educativas de la democracia en nuestro país y su progresivo acercamiento al mercado puede encontrarse en Rozada (2003). Esta misma orientación neoliberal está presente en la reforma universitaria para la convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior (Cascante, 2004)

Para que estos mecanismos de *cuasi-mercado* puedan operar son necesarias dos condiciones. En primer lugar, los centros educativos, sean públicos o privados, deben tener la necesaria autonomía para configurar su propia oferta educativa (diversos estudios, diferentes niveles de calidad, diversas vinculaciones con el mundo empresarial, etc.). Sin oferta educativa diferenciada no hay posibilidad real de elección por parte de los clientes. En segundo lugar, el cliente debe tener la posibilidad real de elegir entre las ofertas de los centros aquella que considere mejor inversión.

La autonomía de los centros incluye también otros muchos aspectos: la posibilidad de obtener recursos por sus propios medios, la utilización de los recursos de los que se dispone según crean conveniente, el establecimiento de convenios o acuerdos con todo tipo de entidades públicas o privadas, la flexibilidad en la contratación y régimen de trabajo de los profesores y otros empleados, la determinación de las titulaciones que le interesa ofertar con la consiguiente especialización en un determinado tipo de estudios o de clientes...

En definitiva, cada centro se convierte en una empresa financiada con fondos públicos, y otros recursos provenientes de su propia capacidad de autofinanciación, que ofrece autónomamente sus productos en el mercado educativo.

Por otra parte, para que el mercado funcione es necesario mejorar la capacidad de los clientes para la elección de oferta educativa. Desde luego se trata de acabar con la obligatoriedad de que los estudiantes acudan a un determinado centro.

Se orienta a los estudiantes dándoles una información de las ofertas educativas y de las posibilidades de acceder a ellas, se proporcionan ayudas para que los estudiantes-clientes puedan escoger el centro que deseen afrontando los gastos que sean necesarios. Con esta última finalidad se aumenta el número y cuantía de las becas y se crean otros mecanismos como los préstamos a los estudiantes.

El papel del Estado en los *cuasimercados* es el de regular todos estos aspectos para conseguir que el mercado de la educación funcione. Precisamente para la mejor marcha del mercado va a ser para lo que el Estado se reserva el papel de evaluador del sistema educativo (a través de agencias).

La evaluación del sistema educativo es necesaria ya que se trata de un servicio sufragado en buena parte con fondos públicos y, por lo tanto, debe ser controlado. Pero la evaluación en este caso tiene también finalidades vinculadas con el funcionamiento del mercado educativo: es necesario que el Estado conozca si los contratos que establece con los centros de educación se cumplen y también proporcionar una infor-

mación fiable al cliente para que éste pueda elegir entre la oferta educativa disponible más allá de la propaganda que realice cada centro. Con este fin las agencias de acreditación oficial realizan la tarea de evaluar, proponer acciones de mejora y, en su caso, proponer que el Estado retire la autorización para impartir una determinada enseñanza a un centro.

El establecimiento de unos indicadores de calidad que, además de considerar el rendimiento de los estudiantes, incluya otros aspectos y permita una evaluación homogénea de los centros y su clasificación por categorías de calidad se hace necesario para que el mercado funcione. La clasificación de los centros educativos debe ser pública para que los clientes la conozcan y elijan la oferta más adecuada; es decir, para que sean consumidores informados.

La clave, por lo tanto, de la institución escolar es que funcione con criterios empresariales y con arreglo a esto organice sus programas. La vuelta al viejo planteamiento de los programas basados en competencias ofrece buenas posibilidades para la mercantilización de la educación. Al resultar las competencias fácilmente evaluables numéricamente, resultan funcionales para establecer comparaciones entre los alumnos, los centros, e, incluso los rendimientos educativos de comunidades autónomas y Estados. Al mismo tiempo que facilita la evaluación del rendimiento del profesorado posibilitando el establecimiento de las necesarias diferencias entre los competentes y los que no lo son.

Por otra parte, los programas basados en competencias también facilitan la extensión de la educación y sus posibilidades de negocio. La necesaria estandarización requerida por la enseñanza mercantilizada a través de medios informáticos encuentra en los programas basados en competencias el recurso técnico apropiado. El mercado educativo y la incorporación a él de las grandes y pequeñas empresas encuentran, de esta manera, posibilidades ilimitadas de expansión a través de la educación para todos a lo largo de toda la vida.

### En construcción permanente: el discurso educativo post-crítico<sup>10</sup>

En el afuera del discurso moderno basado en la existencia de un sujeto pre-

**“Desde la perspectiva del discurso post-crítico, la misión fundamental de la educación es hacer posible la diferencia sin cerrar la posibilidad a la articulación de los discursos, es decir sin caer en identidades esenciales. Para ello es necesario conocer discursos diferentes (dentro de un mismo campo de conocimientos, de expresiones culturales, de la ética), con sus diferentes concepciones del sujeto, la historia y el mundo actual. Y presentarlos en su dimensión lingüística-extralingüística, es decir entrando en su valoración por sus efectos prácticos, no por su nivel de verdad que resulta inconmensurable”**

10. Utilizo este término en el mismo sentido que lo utiliza Silva (2001) es decir, como un enfoque que, sin negar las aportaciones de los planteamientos críticos, ofrece nuevas posibilidades de transformación.

xistente se sitúa el discurso post-crítico. Este discurso, al eliminar la referencia fija de la naturaleza universal de los sujetos y también el de las identidades plurales como esencias inmutables, ofrece la posibilidad de concebir la sociedad y la educación como un proceso en construcción permanente con todas las inseguridades de la ausencia de un cimiento sobre el que edificar.

El edificio moderno se levanta con una lógica que parte del individuo para construir la sociedad y la escuela. ¿Qué ocurre si la relación se establece sin un centro, sin un origen, sin base? ¿Qué ocurre si estas relaciones entre sujeto, sociedad y educación las entendemos como un rizoma en vez de como un árbol asentado en sus raíces?

Desde el punto de vista postmoderno o postestructural el sujeto moderno esconde que se trata de una construcción social e histórica, característica de una época y unos territorios. El sujeto moderno, sea el liberal o el neoliberal, sólo existe como resultado de los aparatos discursivos que así lo construyeron. Aquello que es visto como esencia y fundamentalmente humano no es más que el producto de su constitución. Su presentación como esencia esconde el proceso de su manufactura (Silva, 1997, p.277).

El sujeto es construido por los discursos sociales que actúan como dispositivos ópticos. Los discursos tienen una parte lingüística y otra extralingüística que se complementan, que necesitan una de otra. Sin discursos no vemos, pero al mismo tiempo, cada uno de ellos, nos permite ver determinados aspectos y nos ocultan otros de la realidad interna y externa.<sup>11</sup>

El sujeto desde su nacimiento es producto de discursos (sociales, siempre plurales y diversos, a veces antagónicos) que se reelaboran en un diálogo interior, que le constituyen en ese diálogo permanente hasta su muerte.<sup>12</sup> Algunos de esos discursos se nos ocultan en el inconsciente, otros se naturalizan en nuestra conciencia como si respondieran a la verdad objetiva.<sup>13</sup>

Cada discurso, o mejor lo que podemos identificar desde otro discurso como tal, no es más que un juego de saber-poder. Saberes y poderes elaboran discursos (hegemónicos o contrahegemónicos) que nos constituyen creando subjetividades diferentes en un proceso interminable e infinitamente complejo. No hay discursos que no sean parciales, situados, que puedan disponer un orden más allá de ellos mismos, que respondan a algo genuino, universal, ahistórico, trascendente, verdadero. La verdad de un discurso solo se puede establecer dentro del régimen de verdad en el que ese discurso se mueve.<sup>14</sup>

Los discursos están preñados de emociones que no son separables de todo lo que nombramos de otra forma. No son más que miradas sentimentales nacidas de las voces que habitan nuestra mente, voces que fueron externas y que fueron reconstruidas en el diálogo interiorizador que nos constituye y que inevitablemente se proyectan sobre los demás constituyéndoles. Individuo y sociedad, mente y cuerpo, interioridad y exterioridad no son más que convenciones mutuamente constituyentes en un diálogo permanente lleno de malentendidos.

Sin sujeto preexistente la historia-mundo no tiene una línea de desarrollo que

sirva de referencia para establecer su progreso. Los seres humanos nos organizamos con arreglo a la pugna entre discursos, discursos que valoramos desde otros discursos más generales sobre el mundo (cosmovisiones) también en pugna, que les otorgan valor. Cada paso es una encrucijada de caminos que resolvemos provisionalmente porque es imposible detenerse. Solo los discursos hegemónicos sobre la organización social se presentan como racionales, como naturales.

Sin sujeto preexistente que sirva de referencia a lo social todo se vuelve política. La política no es solamente la organización de lo social con arreglo a la naturaleza preexistente de los individuos, la política no solamente se ocupa de lo público sino también de lo privado. La política, es decir las decisiones humanas, constituyen las subjetividades (no solamente las desarrollan) al mismo tiempo que deciden lo social sin patrones o límites preestablecidos. En cierto sentido todo es posible y depende de nuestras decisiones.<sup>15</sup>

La organización social, desde esta perspectiva, no puede estar basada en la elección racional (la de una racionalidad universal o identitaria) o en el asociacionismo por intereses particulares. Necesita de mecanismos democráticos de base e igualitarios que permitan a todas las personas a nivel planetario la decisión permanente en cada momento. Mecanismos que nos incluyan a todos y todas, en donde la representación se limite al mandar obedeciendo. Mecanismos que no están construidos sino que sólo tienen un funcionamiento emergente a través de los *presupuestos participativos*.<sup>16</sup>

11. La concepción de discurso como lingüístico-extralingüístico es la que utilizan Laclau y Mouffe, por ejemplo en Laclau y Mouffe (2000). Una concepción, a mi entender y tal como plantea Buenfil (2004), semejante a la de Foucault.

12. La obra de Vigotsky complementada con la de Bajtin la entiendo en este sentido no esencialista. El importante trabajo de Werstch (1993) resulta una imprescindible aportación para esta interpretación.

13. La aportación del psicoanálisis la entiendo tal y como la entiende Castoriadis, es decir como fuente de prácticas creativas situadas en los discursos inconscientes, más que como sujeto identitaria (Urribarri, 2002).

14. Aunque para algunos modernos este planteamiento es producto del relativismo postmoderno, un autor como Quine (2002) ya lo planteó desde la lógica. Desde la lógica no hay una ontología más verdadera que otra, sólo hay ontologías rivales con diferentes discursos y presupuestos sobre lo real, comprometidas de diferentes modos con ello. La lógica puede intentar establecer una ontología de fondo o de trasfondo del juego global de aprehensión y conocimiento del mundo. Pero eso es todo. Desaparece así la búsqueda inveterada de una base segura del conocimiento en 'últimas fundamentaciones' filosóficas, en 'verdades eternas' necesarias, aprioricas y analíticas; metafísicas, en último término. Las cosas no son los datos sensoriales del empirismo. Sólo son identificables y cognoscibles desde el lenguaje, "a través del laberinto de la teoría intermedia" que este incluye. Las cosas son los nombres que les damos desde las categorías que van imbricadas ya en el lenguaje en el que tienen significados esos nombres. No hay conocimiento directo de las cosas que justifique ingenuamente la familiaridad de trato diario con ellas, su simple observación o experiencia. No podemos identificar sin más un portador firme de significado, un núcleo duro de significación, que fuera así traducible a lenguajes diferentes mediante palabras diferentes, en una especie de ideal atomista comunicativo. En general, las palabras y las frases no tienen significado y sentido sino en el interior de un lenguaje, es decir, de una teoría, de una ontología. Y sólo en ese interior una cosa puede considerarse real y reconocible como tal, en tanto significado de una palabra en una frase con sentido. (La semántica de la referencia, curiosamente, sólo es aplicable dentro del lenguaje).

15. Utilizo el término política en un sentido similar a como lo utiliza Castoriadis (1990). La política a diferencia y por oposición a lo político, implica una institucionalidad que permite y promueve su propio cuestionamiento. Cuando aparece la política, hay un reconocimiento explícito de que la institución social, y por lo mismo, la ley no se fundan más que en la sociedad misma, son una obra humana sujeta a su propia capacidad crítica, que renuncia a toda pretensión de legitimidad externa a sí misma.

16. En este sentido los Presupuestos Participativos representan el surgimiento del nuevo orden democrático en el seno del viejo, en términos de Gramsci, donde ya empiezan a ejercer su poder y a mostrar que otro mundo es posible. El creciente desprestigio de la democracia existente como mecanismo de expresión de la voluntad de la ciudadanía, la contemplación de los partidos políticos, sindicatos y asociaciones como no representativos y dominados por una burocracia, sería la expresión del declinar del viejo orden democrático (puesto, por ejemplo, en evidencia en el intento de construir una Europa neoliberal a través de la llamada Constitución Europea). El papel del Estado, desde esta perspectiva de democracia de base o participativa, es el de hacer posible que esta democracia esté cada vez más generalizada.

Desde la perspectiva de la muerte del sujeto preexistente la educación se abre a nuevas posibilidades al mismo tiempo que se sitúa, en su dimensión institucional, solamente como un nudo de la red democrática.<sup>17</sup>

Su misión fundamental es la de desnaturalizar los discursos dominantes, es decir, la de presentar el discurso del sujeto universal o el de las identidades particulares como un discurso más. La de presentar el autodenominado conocimiento científico como el discurso hegemónico vinculado a determinados intereses sociales y por lo tanto históricos. El de presentar la cultura culta como un discurso expresivo de grupos e intereses sociales.<sup>18</sup>

Se trata, por lo tanto, de hacer posible la diferencia sin cerrar la posibilidad a la articulación de los discursos, es decir sin caer en identidades esenciales.<sup>19</sup> Para ello es necesario conocer discursos diferentes (dentro de un mismo campo de conocimientos, de expresiones culturales, de la ética), con sus diferentes concepciones del sujeto, la historia y el mundo actual. Y presentarlos en su dimensión lingüística-extralingüística es decir entrando en su valoración por sus efectos prácticos, no por su nivel de verdad que resulta inconmesurable.<sup>20</sup>

En este mismo sentido, vinculando la institución escolar con la democracia participativa o de base, los centros educativos no deben ser gestionados ni por el Estado burocrático, ni por los usuarios, ni por los clientes. Como todos los servicios sociales deben ser gestionados por toda la ciudadanía integradamente.

Integradamente en un doble sentido. Por un lado integradamente con todos los demás servicios e instituciones sociales que también son educativos (desde los servicios sanitarios, a los medios de comunicación y los mecanismos de gestión política participativa). Por otra, en un marco de decisión

democrática participativa que abarque integradamente ámbitos cada vez más extensos de ciudadanía que no se limiten al distrito o al barrio. En definitiva, otra escuela es posible sólo si otra democracia más controlada por la ciudadanía y más globalizada, en una globalización alternativa, es posible.

Concebida la escuela como un nudo de la red social, los programas educativos postcríticos tienen que concebirse más que como programas como estrategias generales para enfrentarse a los problemas generales de la humanidad<sup>21</sup>. Pero no pueden hacerlo partiendo de un supuesto conocimiento verdadero y formular preguntas retóricas para desvelar la realidad oculta. Deben de partir de la diversidad de los discursos existentes en la vida cotidiana (incluso sobre cuáles son esos problemas de la humanidad) buscando las diferencias de visión entre los estudiantes, entre los profesores, en la ciencia, en el arte, en la cultura alta y baja, en la sociedad en general. Se trata de partir de la diferencia para deconstruir los discursos, para entrar en un diálogo auténtico e igualitario entre ellos, para valorar sus consecuencias políticas, en definitiva, para que el diálogo nos transforme y abra nuevas posibilidades de transformación de la sociedad.

Se trata de enseñar lo que no sabemos y aprender lo que ni siquiera imaginamos. Se trata de reconstruir los discursos que nos constituyen para encontrar su articulación con los que son diferentes, para organizar desde la diferencia la sociedad que queramos entre todos, sin que nadie oculte sus intereses particulares detrás de verdades preexistentes.

### A modo de epílogo para seguir discutiendo

Pensar qué escuela y qué sociedad que-remos exige el esfuerzo de pensar nuestro propio pensamiento. Preguntarse si los puntos de vista desde los que hemos estado

mirando la sociedad y la escuela siguen ofreciendo posibilidades de transformación social o son perspectivas más o menos agotadas.

Lo que he llamado discursos modernos de la sociedad y la escuela han constituido la perspectiva dominante desde la que hemos identificado los problemas y hemos tratado de encontrar soluciones. Desde ellos hemos concebido las reformas sociales y las escolares, desde ellos hemos tratado de producir ciudadanía y en ellas hemos vivido

Plantearnos la cuestión de si debemos seguir intentándolo por esos caminos o merece la pena emprender otros aunque no los conozcamos exige su desnaturalización, sin la cual no hay discusión propiamente política.

La respuesta que demos depende de dónde creemos que estamos y a dónde queremos llegar. Si estamos seguros de donde estamos y a donde vamos ¿para qué escucharnos? ¿para qué debatir? Sigamos caminando solos o en compañía.

Pero si no lo estamos, si nuestra seguridad es más aparente que real, si nos encontramos a veces solos, insatisfechos y desanimados, si queremos seguir hacia el sur aunque no sepamos exactamente a donde queremos llegar, quizás convenga abrirse a los demás, con los mínimos prejuicios posibles, para escucharnos.

### Referencias bibliográficas

Bonger, G. (2005): *Género y subjetividad: avatares de una relación no evidente*, Mazorka. Revista digital. Consultado el 6 de mayo de 2005 en <http://rehue.cso.ciales.uchile.cl/genero/mazorka/debates8.htm>

Buenfil Burgos, R. N. (2004): *Incompatibilidades, diferencias y equivalencias en dos analíticas de discurso: Foucault y Laclau*. Consultado el 12 de julio de 2004 en

17. Un buen ejemplo de las posibilidades de libertad que se abren con la muerte del sujeto preexistente es el movimiento *queer*. Las identidades sexuales de hombre y mujer tenidas como universales ya han sido puestas en entredicho hace tiempo. El movimiento *queer* cuestiona todo tipo de identidades sexuales como las de homosexual y heterosexual, quedando la sexualidad como algo en construcción abierta a todo tipo de posibilidades. Sobre la relación entre el pensamiento *queer* y la educación puede verse Talburt y Steinberg (2005).

18. En este sentido se mueve, en líneas generales, el heterogéneo campo de los Estudios Culturales.

19. El proceso de intersubjetivación de los discursos es planteada por Laclau y Mouffe (2004) por medio del concepto de *articulación* como la creación de una nueva hegemonía en términos gramscianos. Hart y Negri (2004) desde la perspectiva de Deleuze, la plantean de forma distinta como *creación de multitud* a partir de las situaciones históricas que en el capitalismo postfordista se están dando.

20. Un par de ejemplos de lo que quiero decir. El discurso de la economía neoliberal no es más que el discurso hegemónico de la denominada ciencia económica. Un discurso que como todos es situado, parcial, ligado a intereses-poderes y basado en última instancia en algo indemostrable *científicamente* como es la existencia del sujeto universal neoliberal. Puede verse al respecto Etxezarreta, 2004.

El discurso de la Teología de la liberación es también un discurso, como todos, basado en algo indemostrable como es la existencia de Dios y también situacional, ligado a intereses-poderes. Se trata de valorarlos por sus efectos prácticos y no por su nivel de verdad lo que resulta imposible sin entrar en el régimen de verdad de cada uno de ellos.

21. Para la distinción entre *programa* y *estrategia*, puede verse el trabajo de Morin (1994) entre otros. La diferencia entre entender la enseñanza como programas o estrategias, tal y como entiende estos conceptos Morin, es una de las diferencias substanciales entre la mayoría de los discursos educativos liberales (programas) y los postcríticos (estrategias).

http://www.uv.mx/ie/Colecci%C3%B3n/N2728/página n12.htm

Burgos Díaz, E. (2005): Sobre la transformación social. Butler frente a Braidotti. *Riff Raff. Revista de pensamiento y cultura*, 27: 144-61.

Cascante, C. (1997): Neoliberalismo y educación (el futuro, que ya está presente, que nos preparan). *Utopías. Nuestra Bandera*, 172 (2): 15-36.

Cascante, C. (2000): Comprensivitat davant mercat educatiu. *Temps d'Educació*, 23 (Primer trimestre): 199-210.

Cascante, C. (2004): La Reforma de los Planes de Estudio. Un análisis político de los discursos sobre la Formación Inicial de los Profesionales de la Educación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3): 145-67.

Castoriadis, C. (1990): *El mundo fragmentado*. Montevideo. Altamira.

Etzezarreta, M. (Comp.) (2004): *Crítica a la Economía ortodoxa*. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona.

Foerster, H. V. (1998): Por una nueva epistemología. *Metapolítica*, 8 (2): 629-641.

Gentili, P. (2000): Pedagogía de la democracia mínima. *Cooperación Educativa Kikiriki*, 55/56: pp. 42-54.

Hardt, M. y Negri, A. (2004): *Multitud*. Madrid, Debate.

Hayek, F. (1985): *Democracia, justicia y socialismo*. Madrid, Unión Editorial.

Laclau, E. y Mouffe, C. (2000): Posmarxismo sin pedido de disculpas, en Laclau, E. (coord.), 2000: *Nuevas reflexiones sobre la revolución de nuestro tiempo*. Nueva Visión.

Laclau, E. y Mouffe, C. (2004): *Hegemonía y estrategia socialista. Hacia una radicalización de la democracia*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Morin, E. (1994): La complejidad y la acción. En Morin, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, Gedisa

Quine, W. (2002): *Palabra y objeto*. Madrid, Herder.

Rozada, J. M. (2003): Las reformas y lo que está pasando. De como en la educación la democracia encontró su pareja: el mercado, en Rozada, J. (coord.), 2003: *Las reformas escolares de la democracia*. Ediciones KRK.

Silva, T. T. da (1997): El proyecto educacional moderno: ¿Identidad terminal?, en Veiga Nieto A. (coord.), 1997: *Crítica pos-estructuralista y educación*. Barcelona, Laertes.

Silva, T. T. da. (2000a): La deconstrucción del constructivismo pedagógico, en Silva, T.T. da (coord.): *Las pedagogías, psicológicas y el gobierno del yo en tiempos neoliberales*. Morón (Sevilla), M.C.E.P.

Silva, T. T. da (2000b): Las pedagogías psi y el gobierno del yo en nuestros regímenes neoliberales, en Silva, T. T. da (coord.), 2000: *Las pedagogías psicológicas y el gobierno del yo en tiempos neoliberales*. Morón (Sevilla), M.C.E.P.

Silva, T. T. da (2001): *Espacios de identidad. Nuevas visiones sobre el currículo*. Barcelona, Octaedro.

Talbur, S. y Steinberg, S. R. (Comps.) (2005): *Pensando queer. Sexualidad, cultura y educación*. Barcelona, Graò.

Urribarri, F. (2002): Castoriadis, Lacan y el postlacanismo. Notas para historizar el pensamiento psicoanalítico de Castoriadis. *Archipiélago*, 54: 31-40.

Walkerdine, V. (1995): Psicología del desarrollo y pedagogía centrada en el niño. La inserción de Piaget en la educación temprana, en Larrosa, J. (Coord.), 1995: *Escuela poder y subjetivación*. Madrid, La Piqueta.

Walkerdine, V. (2000): La infancia en el mundo post-moderno: La psicología de de-sarrollo y la preparación de los futuros ciudadanos, en Silva, T. T. da (Coord.), 2000: *Las pedagogías psicológicas y el gobierno del yo en tiempos neoliberales*. Morón (Sevilla), M.C.E.P.

Wertsch, J. (1993): *Voces de la mente*. Madrid, Visor.

Whitty, G.; Power, S. y Halpin, D. (1999): *La escuela, el estado y el mercado. Delegación de poderes y elección en educación*. Madrid, Morata.

#### SUMMARY

This work makes a politic analyse about educational liberal and neoliberal speech which, starting with a preexistent subject, included a determinated conception of the world history. Also, they are some characteristics of a postcritical speech about education that, taking references of the poststructural thought, they maintain desire to contribute to a radical transformation of the society.



**Key words:** Practical Analysis of Educational Discourse, Liberal Educational Discourse, Neoliberal Educational Discourse, Critical Educational Discourse, Postcritical Educational Discourse

#### RESUMÉ

Ce travail fait une analyse politique du discours libéral et néolibéral de l'éducation qui, en partant d'un sujet préexistant, incluent une conception définie de l'histoire-monde. Il apparaît, aussi, quelques caractéristiques du discours postcritique sur l'éducation qui, en prenant références de la pensée poststructural, maintiennent le désir de contribuer à une transformation radicale de la société.

**Mots clés:** Analyse politique du discours, Discours libéral de l'éducation, Discours néolibéral de l'éducation, Discours critique de l'éducation, Discours postcritique de l'éducation.



# SISTEMA Y MUNDO DE LA VIDA, Y LAS CONDICIONES DEL APREN- DIZAJE EN LA MODERNIDAD<sup>1</sup>

Este artículo explora los cambios en las condiciones del aprendizaje de que los estudiantes disponen en la "modernidad". El artículo consta de cinco partes. La primera se centra en la integración funcional de la educación en los sistemas político-legal y económico. El objetivo de esta sección es describir un fenómeno general evidente en educación (al igual que en otros entornos de la vida social), que tiene consecuencias significativas en cuando a la forma en que nosotros entendemos las condiciones actuales en las que los estudiantes aprenden. La segunda sección esboza los recursos teóricos para comprender esta integración [inspirándose en la teoría de la acción comunicativa de Habermas (en particular la teoría del sistema y el mundo de la vida y la crítica de la "filosofía del sujeto")]. Esta exposición puede proporcionar a los lectores una introducción a algunos recursos teóricos útiles para el análisis de la educación en nuestros tiempos. La tercera sección aventura una descripción inicial de las condiciones del aprendizaje en las postrimerías de la modernidad en contraposición a las orientaciones sobre el aprendizaje en los inicios de la misma. Se sugiere que cada época puede caracterizarse según la imagen o figura clave del aprendizaje: el ciclo en la premodernidad y la espiral en los tiempos modernos y, en nuestra época, es la recursión como figura de aprendizaje vista desde una perspectiva moderna junto con el fragmento o episodio narrativo como la figura del aprendizaje visto desde una perspectiva post moderna. La cuarta sección vuelve a la teoría del sistema y el mundo de la vida como un marco general a partir del que explorar las condiciones del aprendizaje en la modernidad [esta vez desde la perspectiva particular del estudiante]. La última sección ofrece algunas reflexiones sobre las condiciones para aprender en la modernidad, preguntando si la aspiración ilustrada acerca de la educación se puede sostener en la modernidad.

**Palabras clave:** Modernidad y postmodernidad en educación, teoría de sistema y el mundo, condiciones de aprendizaje

Stephen Kemmis\*

**L**a integración funcional de la educación a los imperativos de los sistemas político-legal y económico.

En la *Teoría de la acción comunicativa: volumen dos: el mundo de la vida y el sistema: una crítica de la razón funcionalista* (1987<sup>a</sup>, pp. 371-373), Jürgen Habermas ofrece un ejemplo de cómo los imperativos del sistema político-legal exigen demandas de la educación que socavan las condiciones necesarias para que ésta tenga lugar. Argumenta que los procesos de la educación dependen de la creación y mantenimiento de determinados tipos de relaciones comunicativas entre las personas (por ejemplo, profesores y alumnos) si

la reproducción cultural, la integración social y la socialización van a proceder de una forma que les permita asegurar "los núcleos estructurales" de la vida social compartida (cultura, sociedad y personalidad). Argumenta que en los últimos tiempos estas relaciones comunicativas han estado en situación crítica hasta el punto de que han sido desplazadas o distorsionadas por la racionalidad funcional, que caracteriza la operación de los sistemas político-legal y económico. Si este argumento es correcto, es necesario que algunas de nuestras comprensiones sobre la naturaleza y los propósitos de la educación y la enseñanza<sup>2</sup> se reexaminen. Por ejemplo, la educación formal con frecuencia se justifica en términos de ilustración individual; si, en el

mundo de hoy, la educación sirve principalmente para integrar a los individuos en los sistemas político-legal y económico, en interés de esos sistemas, entonces las justificaciones de la educación en términos de ilustración personal empiezan a sonar vacías e ilusorias.

## *Integración funcional de la educación en los sistemas administrativos*

El ejemplo concreto de la integración funcional de la educación al sistema político-legal o administrativo citado por Habermas supone una amenaza para las relaciones entre profesores y alumnos, que surgió cuando la educación en la antigua República Federal de Alemania quedó bajo

\* Cannon's Creek, Australia Research and Consulting Pty Ltd, 1 Bluff Road, Cannon's Creek, Victoria 3977, Australia (kemmis@sx.com.au). Traducción del original inglés a cargo de Aurora Caparrós Cayuela.

1. Este artículo está basado en un trabajo preparado para la Sexta Conferencia Internacional sobre Aprendizaje Experimental, 2-5 julio, 1998, Universidad de Tampere, Tampere, Finlandia.  
2. El término "Enseñanza" se usa aquí para referirse no solamente a lo que se da en las escuelas en los años de enseñanza obligatoria, sino también a la educación y la formación post-obligatorias a lo largo de la vida

jurisdicción de las leyes administrativas estatales. Él se refiere, en particular, al estudio realizado por G. Frankenberg (1978) de algunos de los efectos pedagógicos de la protección de la Administración de los derechos de los padres y de los alumnos. A principios de los años 70, las escuelas habían introducido procedimientos de apelación por los que los alumnos y los padres podían impugnar las decisiones de la escuela con respecto a la no promoción de los estudiantes a un curso superior, así como los resultados de los exámenes. Sin embargo, de acuerdo con la ley de la República Federal, cuando un cuerpo estatal establecía un mecanismo de apelación interno, ese mismo mecanismo quedaba sujeto a la jurisdicción externa y superior de las leyes de la Administración, abriendo así un medio por el que las decisiones tomadas en una apelación en un nivel escolar podían —y ocurría— convertirse en sujeto de apelación en los tribunales administrativos.

Habermas usa el término *juridificación* para referirse al alcance de la ley en la toma de decisiones —un proceso de acercamiento cada vez más de la vida social a la regulación administrativa del Estado. La investigación de Frankenberg sugería que la juridificación de la toma de decisiones en las escuelas tenía un buen número de efectos poco propicios: deja a los profesores en una situación de inseguridad, con el efecto de que algunos profesores “*sobre-usan*” y otros “*infra-usan*” el ámbito de la acción pedagógica. Algunos se mostraron extremadamente cautelosos y explícitos en la toma de decisiones pedagógicas (por ejemplo, en las decisiones sobre la promoción de los estudiantes o en relación con el desarrollo de los exámenes y en el uso de los resultados de éstos), con la esperanza de que su acción pedagógica estuviera libre de apelación; otros trataron de evitar implicarse en los procesos de toma de decisiones que les pudieran convertir en vulnerables ante la apelación.

En su *Teoría de la acción comunicativa*, Habermas argumenta que la posibilidad de educación (y algunos otros servicios como los de familia y bienestar) depende de la existencia de relaciones entre estudiantes y profesores en las que la *acción comunicativa* es primordial —es decir, cuando el aprendizaje es *una forma de acción orientada al entendimiento y al*

*consenso no forzado*, garantizada solamente por cada profesor y cada alumno que tienen un derecho indiscutible, en relación con cada afirmación, a contestar con un sí o un no a cuatro preguntas, que se pueden plantear con respecto a cada afirmación:

- 1) ¿Es comprensible?
- 2) ¿Es verdadera (en el sentido de exacta)?
- 3) ¿Está planteada de forma sincera? y
- 4) ¿Es correcta (en el sentido de moralmente apropiada en estas circunstancias)?

La investigación de Frankenberg sugería que la juridificación de la educación socava estos requisitos comunicativos. Los profesores se sentían obligados en su acción pedagógica en cuanto que sus procedimientos pedagógicos se centraban cada vez menos en los requisitos de la racionalidad comunicativa en el aula, donde los participantes por *sí mismos* tenían el derecho de presentar demandas de validez *en relación con cada una de las afirmaciones de los demás*, puesto que los profesores estaban obligados a adecuarse a los requisitos de procedimiento de la ley administrativa estatal (por ejemplo, se les puede haber exigido que pongan exámenes, técnicamente defendibles en teoría, aunque menos apropiados como guías prácticas de lo que los estudiantes han aprendiendo). En esas condiciones, Habermas concluye que la educación está siendo dirigida según principios de socialización a los de la racionalidad

comunicativa (entendimiento y consenso no forzado), que son la esencia de la educación, “*convirtiéndolos, a través del medio directivo de la ley, en un principio de socialización que es, para ellos, disfuncional*” (Habermas, 1987<sup>a</sup>, p. 373)

#### **Integración funcional de la educación en los sistemas económicos**

Las relaciones educativas entre profesores y alumnos también están amenazadas por la integración funcional de la educación en el sistema económico, puesto que la educación se convierte cada vez más en un sistema extenso de preparación para el empleo —no solamente en el acceso a la vida laboral, sino también a través de sus pasillos internos ya que la educación continua se convierte en un requisito para el desarrollo y el avance de la carrera elegida a lo largo de toda la vida.

En este caso, la racionalidad comunicativa se distorsiona no por la integración de la educación a los sistemas político-legales, sino a los sistemas económicos. En este caso, a la educación se la “*convierte*” a través del medio directivo que es el dinero a un principio igualmente disfuncional de socialización; es decir, a un principio fundado en la operación del sistema económico.

Ejemplos de ese tipo de disfunción se dan cuando el acceso, la implicación y el éxito en la educación dependen de los recursos económicos de los alumnos o de

“La integración funcional de la educación al sistema económico ocurre no solamente en la preparación de las personas para el mundo laboral y en el desarrollo de un conocimiento y unas aptitudes relevantes que les permitan cada vez mayor movilidad y diversidad laboral. En muchas democracias sociales, también ha ocurrido un cambio de la provisión de la educación desde el ámbito público al privado, de forma que la educación se regula cada vez más como si fuera parte del subsistema económico”

sus familias, o cuando la provisión de los servicios educativos se dirige principalmente por consideraciones económicas.

Un ejemplo contundente de lo anterior fue descrito por mi colega de la universidad, Jennifer Angwin, quien estudió una serie de cambios en la educación básica para adultos inmigrantes en Australia (Angwin, 1992). Después de al menos una década de recibir fondos nacionales para la educación de adultos inmigrantes, los profesores empezaron gradualmente a formarse como una sub-profesión dentro de la enseñanza y empezaron a organizar cada vez más su desarrollo profesional efectivo, dando con algunos recursos teóricos poderosos que les servían de ayuda en la enseñanza de los distintos grupos de alumnos con los que trabajaban (algunos alfabetizados en su lengua materna y otros no; algunos inmigrantes voluntarios y otros refugiados; algunos con empleo, otros desempleados; algunos con un nivel económico relativamente bueno, otros en la miseria; algunos procedentes de comunidades migratorias pequeñas y frágiles y otros pertenecientes a comunidades amplias y bien asentadas, etc.) Puesto que muchos de ellos trabajaban en entornos de educación de adultos fundados por las autoridades de Educación para Adultos, éstas creyeron que la "mejor práctica" identificada por los profesores se

podría plasmar en nuevos currícula en los que se incluyeran estas nuevas ideas teóricas. Así, la Administración Educativa comenzó el desarrollo de un curriculum que produjera los recursos curriculares apropiados (aunque era casi imposible que se pudiera elaborar un *curriculum* estándar adecuado para las diferentes necesidades y circunstancias de estos alumnos). Una vez que se empezaron a elaborar estos *currícula*, y siguiendo los principios económicos racionalistas del momento —que afirmaban que los centros deberían presentar su oferta— las autoridades decidieron que ya no hacía falta contratar profesores de educación de adultos a tiempo completo; por el contrario, se les emplearía según "necesidades" por períodos de 6 a 12 semanas, cuando se ofrecieran determinados cursos en un lugar en concreto. Las consecuencias de estas decisiones para la educación de adultos inmigrantes fueron dramáticas:

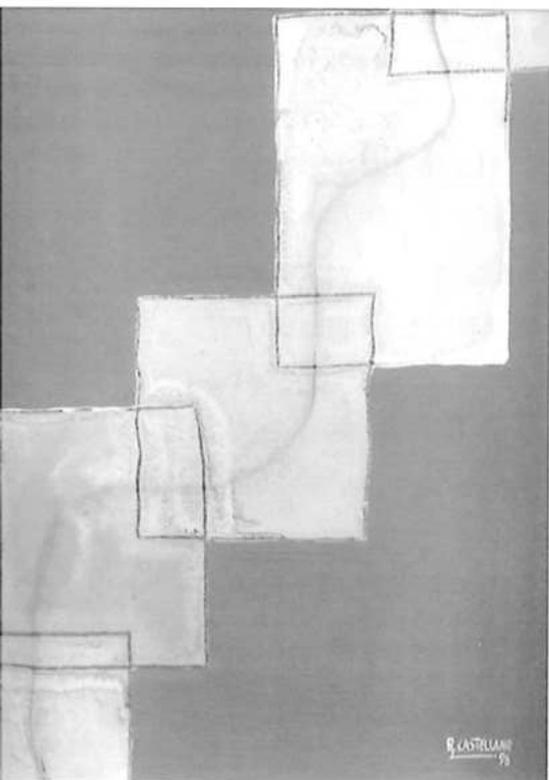
- Anteriormente, las redes comunitarias de profesores y estudiantes habían enviado a los alumnos potenciales a cursos y profesores de prestigio en su zona, y se habían fomentado redes de relaciones en las que la educación para adultos inmigrantes atendía a las necesidades de la comunidad local específica. Al introducirse los currícula estandarizados, que ofrecían cursos y contratos temporales a profesores, estas redes locales se rompieron. Una vez que los cursos dejaron de ofrecerse con regularidad en los mismos emplazamientos o por los mismos profesores, fue cada vez más difícil que los potenciales estudiantes encontraran clases que se adaptaran a sus necesidades y circunstancias. Pronto, el Servicio de Empleo de la Commonwealth (CES) se convirtió en el único punto de referencia de confianza para los servicios de educación de adultos, puesto que la plantilla del CES normalmente conocía qué servicios se ofrecerían en la zona en las siguientes semanas. Sin embargo, el CES era simplemente un servicio fiable para las personas que además pedían ayuda por desempleo.
- Anteriormente, el currículo de educación de adultos estaba muy bien adaptado a las circunstancias y necesidades particulares de los estudiantes adultos. Los estudiantes podían permanecer en un nivel básico o pasar a un nivel intermedio,

según se sintieran más o menos preparados. Una vez que se estandarizaron los *currícula* y los cursos breves, el contenido y la duración de los cursos determinó cada vez más las oportunidades de aprendizaje de los alumnos y empezó a resquebrajarse la articulación, especialmente cuando los cursos se terminaban en un sitio y se trasladaban a otro, obligando a los estudiantes a buscarse la forma de ir de uno a otro y de una relación de aprendizaje a otra.

- Anteriormente, la red de profesores de educación de adultos había operado como una "sub-profesión", lo suficientemente bien organizada como para ser capaz de reunirse con frecuencia, compartir experiencias, organizar actividades de desarrollo profesional en común para cubrir las necesidades que se fueran presentando y como grupo de presión para conseguir mejores condiciones laborales. Una vez que se estableció el proceso de licitación, los profesores observaron que era cada vez más difícil mantener estas redes y las actividades de desarrollo profesional, e incluso resultaba difícil mantener un empleo seguro. La mayoría se convirtieron en trabajadores con contrato por obra, constantemente angustiados por asegurarse el contrato en el trimestre siguiente y compitiendo con frecuencia con sus compañeros por un puesto de trabajo.

En resumen, la racionalización de la educación de adultos inmigrantes según principios económicos (confiando en las fuerzas del mercado para determinar la demanda y la disponibilidad de los cursos y los profesores a un precio competitivo) eliminó las redes de relaciones que anteriormente habían caracterizado este campo, destrozando la continuidad de las vidas individuales, del compromiso de las comunidades locales con la educación de adultos y de las vidas profesionales de los profesores de educación de adultos.

En líneas más generales, la integración funcional de la educación al sistema económico ocurre no solamente en la preparación de las personas para el mundo laboral y en el desarrollo de un conocimiento y unas aptitudes relevantes que les permitan cada vez más mayor movilidad y diversidad laboral. En muchas democracias sociales, también ha ocurrido un cambio de la pro-



R. Castellano

visión de la educación desde el ámbito público al privado (normalmente, aunque no siempre, bajo los auspicios del Estado), de forma que la educación se regula cada vez más como si fuera parte del subsistema económico. En algunos lugares, también ha supuesto una creciente adecuación de los contenidos a las necesidades de la empresa más que a las de los alumnos. Esto no quiere decir que la educación privada o la formación en el lugar de trabajo vayan necesariamente en dirección opuesta a la educación estatal o que ésta sea tan irremediablemente limitada que no sirva de nada en la vida de las personas; simplemente se pretende señalar que la educación y la formación en el contexto laboral son parte de la integración funcional de la educación y la formación a un sistema económico más amplio.

La privatización ha venido acompañada de otro cambio, que conecta la integración funcional de la educación al sistema político-legal. Donde una vez la educación de masas se conseguía principalmente a través de la *provisión* estatal (escuelas y universidades estatales), en las democracias sociales contemporáneas se consigue cada vez más a través de la *regulación* estatal de la educación, fomentando que las instituciones educativas y de formación sean sensibles al mercado laboral, aunque permanezcan bajo el patrocinio de las leyes y políticas estatales. Aunque el tipo de jurisdicción descrita en el ejemplo de Habermas puede parecer un caso particular, quizás está más omnipresente que aceptado (sobre todo cuando los estudiantes presentan acciones legales contra las universidades por supuesto fracaso al proporcionar los servicios educativos y de formación a que se comprometieron). Además, puede también darse el caso de que las instituciones educativas se vayan *burocratizando* cada vez más al presentarse como proveedoras de servicios que ofrecen "*productos*" de aprendizaje a estudiantes que se describen cada vez más como "*clientes*" o "*consumidores*" de esos "*productos*".

Estas dos tendencias —integración funcional de la enseñanza en los sistemas eco-

## "Los procesos simbólicos de reproducción del mundo de la vida (reproducción cultural, integración social y socialización) se saturan con un discurso de roles, futuros y funcionalidad reformando las comprensiones individuales y colectivas, y las prácticas"

nómico y político-legal del Estado— no se restringen a la institución escolar. El caso de la enseñanza es simplemente un ejemplo concreto de una tendencia muy general característica de la modernidad. En la *Teoría de la Acción Comunicativa* (fundamentalmente en el volumen dos) Habermas proporciona otros ejemplos, especialmente en los servicios a la familia y sociales, para mostrar cómo la racionalidad funcional de los sistemas ha desplazado o distorsionado la racionalidad comunicativa necesaria para la reproducción simbólica de los mundos de la vida a través de la reproducción cultural, la integración social y la socialización.

### Recursos teóricos

La *Teoría de la Acción Comunicativa* (1984, 1987ª versión española 1989) de Habermas intenta recuperar y remodelar algunas elecciones conceptuales hechas por anteriores generaciones de teóricos sociales, para construir una nueva visión de la teoría social que sea capaz de remediar los defectos complementarios de dos formas de la teoría social actualmente en competencia: la *teoría de los sistemas* y las *teorías de la acción social*. La primera permite comprender la naturaleza y el funcionamiento de los sistemas sociales, pero a un precio: deja a un lado los problemas sobre las formas en que la vida social es experimentada por las personas y los grupos. La segunda —la teoría sobre la acción social— se ha centrado en la experiencia de las personas sobre su mundo social, pero no ha tratado adecuadamente los sistemas sociales, tendiendo a tratarlos como si fue-

ran "*fuerzas de la naturaleza*" y, en el peor de los casos, mostrar a los actores sociales como víctimas de los sistemas que constituyen una gran parte de las condiciones de la modernidad. La teoría de la acción comunicativa intenta ofrecer una visión "*estereoscópica*" capaz de contener tanto los aspectos del sistema como los del mundo de la vida de nuestro mundo social, y de ofrecer una visión de la naturaleza y de la dinámica de las tensiones e interconexiones entre ellos.

### La teoría del sistema y del mundo de la vida

En la teoría de la acción comunicativa, Habermas tiene en cuenta las fortalezas y debilidades de la teoría de los sistemas y de las teorías de la acción social. Critica a ambas y llega —a través de una reconstrucción de teorías sociales anteriores— a una teoría social a "*dos niveles*", que explora las tensiones y las interconexiones entre sistema y mundo de vida como las dos caras del mundo social de la modernidad.<sup>3</sup>

Visto desde una *perspectiva de sistema*, la sociedad moderna abarca estructuras organizativas e institucionales (incluyendo roles y reglas) y el funcionamiento de esas estructuras —en particular, su funcionamiento con el fin de conseguir determinados objetivos. Los sistemas operan a través de la acción racional-intencional —es decir (instrumental, objetivos-fines) acción orientada a la consecución de un objetivo. Operan a través de la definición de objetivos, la definición de criterios frente a los cuales medir el progreso de consecución de objetivos, la elección de los objetivos

3. A algunos lectores les resultará útil usar la distinción entre *integración social* e *integración del sistema* como paso previo a la distinción entre sistema y mundo de vida (ver, por ejemplo, Giddens, 1979, pp. 76-85). La integración social es la integración de individuos en relaciones generalmente cara a cara dentro de un grupo, en donde cada uno forma una afiliación personal y un sentido de solidaridad con otro individuo único que sea miembro del grupo, y en donde desarrolle comprensiones ínter subjetivas compartidas y establezca una identidad personal como un miembro único del grupo. Por el contrario, la integración del sistema es la integración de un individuo en un sistema social en cuanto a relaciones basadas en roles y funciones, que implican reciprocidad entre personas, no como individuos únicos, sino como el que desempeña un rol (es decir, como miembros de una clase definida por un rol). Los procesos de integración social e integración del sistema ocurren generalmente de común acuerdo cuando las personas entran en un lugar de trabajo o institución (definida por el sistema), (por ejemplo una escuela), por lo que —por un lado— crean una amistad en el lugar de trabajo con un sentido de afiliación y solidaridad con otros individuos únicos y —por otro lado— comienzan a funcionar según los roles (por ejemplo, el profesor o el estudiante) que definen el sistema social del lugar de trabajo o de las instituciones.

### “Los sistemas económico y político-legal se han convertido en insensibles a los imperativos del entendimiento mutuo de los que dependen la solidaridad y la legitimidad de los órdenes sociales”

que contarán como éxitos (maximización de resultados en relación con los objetivos), y la supervisión del progreso para la consecución de un objetivo para evaluar y mejorar la eficacia del sistema definida en términos del índice de aportaciones y resultados conseguidos. Puesto que está circunscrita por las estructuras y los procesos del sistema y está orientada a la consecución de resultados definidos en términos de objetivos del sistema, sus principales preocupaciones tienen que ver con el funcionamiento de los sistemas; por lo tanto, emplea sobre todo una forma de razón que se puede describir como *racionalidad funcional*.

Las sociedades modernas se caracterizan por una diferenciación avanzada en una variedad de dimensiones, planteando unos determinados tipos de problemas de integración social e integración de sistema, con una variedad de efectos (incluidos los patológicos) que la teoría de la acción comunicativa intenta tener en cuenta. Habermas se muestra especialmente preocupado por la naturaleza, el funcionamiento y las interrelaciones entre los sistemas económico y político-legal en las sociedades modernas (especialmente el capitalismo y el Estado unidos en una particular forma de compensación mutua en el moderno Estado del bienestar).

Vista desde la perspectiva del mundo de vida, la sociedad moderna abarca la dinámica por la que se asegura la cultura, el orden social y la identidad individual. Partiendo de una visión clave de sociólogo americano George Herbert Mead de que “no puede existir la individualidad sin la socialización ni la socialización es posible sin la individualidad” (Habermas, 1992, p.26), Habermas desarrolla una conceptualización más extensa de la matriz social de los mundos de vida, identificando tres “núcleos estructurales” del mundo de vida —cultura, sociedad y personalidad—

que se pueden “hacer posibles” gracias a tres grupos de procesos duraderos y relacionados entre sí —reproducción cultural, integración cultural y socialización. El dice: “Considerado como un recurso, el mundo de vida se articula —habida cuenta de los distintos componentes de los actos de habla, es decir, del componente proposicional, del componente ilocucionario y del componente intencional de éstos— en cultura, sociedad y personalidad. Llamo cultura al acervo de saber del que los agentes al entenderse en la acción comunicativa sobre algo en el mundo se proveen de interpretaciones susceptibles de consenso. Llamo sociedad (en el sentido estricto de un componente del mundo de la vida) a los órdenes legítimos, de donde los agentes al entablar relaciones interpersonales, extraen una solidaridad apoyada en pertenencias a grupos. Finalmente, el término personalidad podemos considerarlo como un expediente para referirnos a las competencias adquiridas que convierten a un sujeto en capaz de lenguaje y de acción poniéndolo con ello en condiciones de participar en procesos de entendimiento en el contexto dado en cada caso y de afirmar la propia identidad en plexos de interacción cambiantes. Esta estrategia conceptual rompe con la idea tradicional, sustentada también por la filosofía del sujeto y de la praxis, de que las sociedades se componen de colectivos y éstos a su vez de individuos. Los individuos y los grupos son “miembros” de un mundo de vida sólo en sentido metafórico.

Más la reproducción simbólica del mundo de la vida se cumple como un proceso circular. Los núcleos estructurales del mundo de la vida “se tornan posibles” por los correspondientes procesos de reproducción y éstos a su vez por las aportaciones de la acción comunicativa. La reproducción cultural asegura que las

nuevas situaciones que se presentan (en la dimensión semántica) queden conectadas con los estados del mundo existentes; asegura la continuidad de la tradición y una coherencia del saber, que baste a cubrir la necesidad de entendimiento intersubjetivo en la práctica cotidiana. La integración social asegura que las nuevas situaciones que se presentan (en la dimensión del espacio social) queden conectadas con los estados del mundo existentes; provee a la coordinación de las acciones a través de relaciones interpersonales legítimamente reguladas y confiere continuidad a la identidad de los grupos. La socialización de los miembros asegura, finalmente, que las nuevas situaciones que se presentan (en la dimensión del tiempo histórico) queden conectadas con los estados del mundo existentes; asegura a las generaciones siguientes la adquisición de capacidades de acción generalizadas y provee a la armonización de las vidas individuales con las formas de vida colectivas. En estos tres procesos de reproducción se renuevan, pues, los esquemas de interpretación susceptibles de consenso (o “saber válido”), las relaciones interpersonales legítimamente ordenadas (“o solidaridades”) y las capacidades de interacción (o “identidades personales”). Habermas, 1987b, pp.343 - 344)\*

Estas relaciones las resume Habermas en la Tabla I.

Habermas además relaciona las funciones de la acción comunicativa —acción orientada al entendimiento— directamente con esos núcleos estructurales del mundo de la vida y sus procesos de reproducción correlativos, como se observa en la tabla II.

La tabla II resume los roles directos que desempeña la acción comunicativa en los tres procesos de reproducción simbólica. La acción comunicativa es el proceso por el que los participantes se prueban a sí mismos su entendimiento, la verdad (en el sentido de certeza), la veracidad (en el sentido de sinceridad) y la rectitud (en el sentido de lo apropiado moralmente) del contenido sustancial de estos procesos cuando se aplica en sus propias situaciones. Solamente cuando ellos dan su libre consentimiento, considerarán las demandas sustanciales que se presentan en estos pro-

\* Versión en español de Manuel Jiménez Redondo, Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad*, Taurus, 1989. Páginas 404-406.

cesos como algo personalmente vinculante –o quizás sería mejor decir que, cuando surge una duda sobre cualquier demanda sustancial, no se considerará como vinculante hasta que no haya sido asegurada por la acción comunicativa (es decir, acción orientada al entendimiento y al consenso).

Según las condiciones de diferenciación avanzada características de la modernidad, los ámbitos de la vida social se coordinan en términos de acción racional –deliberada y razón funcional, quedando más o menos suspendidos los requisitos para la entendimiento y el consenso. Bajo los imperativos del funcionamiento de los sistemas, las personas simplemente “siguen con su trabajo”, sin requerir justificación alguna por lo que están haciendo. Este aplazamiento, este desplazamiento o distorsión de las demandas (de validez) del entendimiento y del consenso no son gratuitos. Colocan a los procesos de reproducción simbólica bajo mucha presión. Y si es lo suficientemente severa, la presión se convierte en evidente en varios tipos de crisis en los ámbitos de la cultura, la sociedad y la personalidad. Habermas resume estos tipos de crisis en la Tabla III.

Este tipo de crisis pueden considerarse como los costes de los sistemas de racionalización que las culturas, sociedades e individuos tendrán que soportar. La cuestión se plantea sobre si los costes se pueden minimizar o si es posible reducirlos cambiando la forma en que los sistemas funcionan *vis-à-vis* con el mundo de la vida. Habermas trata esta cuestión en el *Discurso Filosófico de la Modernidad* y ofrece la posibilidad de que los grupos auto-organizados en una esfera pública puedan sensibilizar los sistemas frente a sus efectos de forma que se puedan reducir las cargas sobre las culturas, las sociedades y los individuos. Él llega a esta conclusión explorando dos tesis clave sobre la naturaleza de la modernidad.

**Dos tesis**

La teoría de la acción comunicativa de Habermas y, en particular, su aclaración de la relación entre sistema y mundo de vida, le permiten desarrollar dos tesis clave sobre el carácter de la modernidad: tesis que tienen que ver con (a) “desacoplamiento” del sistema y el mundo de la vida

Componentes estructurales:	Cultura	Sociedad	Personalidad
Procesos de reproducción			
Reproducción cultural	Esquemas de interpretación susceptibles de consenso (“saber válido”)	Legitimaciones	Patrones de comportamiento eficaces en el proceso de formación, metas educativas
Integración social	Obligaciones	Relaciones interpersonales legítimamente reguladas	Pertenencia a grupos
Socialización	Interpretaciones	Motivaciones para actuar de conformidad con las normas	Capacidades de interacción (“Identidad personal”)

**Tabla I.** Aportaciones de los procesos de reproducción al mantenimiento de los componentes estructurales del mundo de vida (Habermas, 1987<sup>a</sup>, p. 142).<sup>o</sup>

Componentes estructurales:	Cultura	Sociedad	Personalidad
procesos de reproducción:			
Reproducción cultural	Tradición, crítica, adquisición del saber cultural.	Renovación del saber legitimador	Reproducción del saber eficaz en los procesos de formación
Integración social	Inmunización de un núcleo de orientaciones valorativas	Coordinación de acciones a través del reconocimiento de pretensiones de validez	Reproducción de patrones de pertenencia social
Socialización	Enculturización	Internalización de valores	Formación de la identidad individual

**Tabla II.** Funciones de la acción orientada al entendimiento (Habermas, 1987<sup>a</sup>, p. 44)<sup>oo</sup>.

Componentes estructurales:	Cultura	Sociedad	Personalidad	Dimensión de evaluación
Perturbaciones en el ámbito de la:				
Reproducción cultural	Pérdida de sentido	Pérdida de la legitimación	Crisis de orientación y crisis educativa	Racionalidad del saber
Integración social	Inseguridad y perturbaciones de la identidad colectiva	Anomia	Alienación	Solidaridad de los miembros
Socialización	Ruptura de la tradición	Pérdida de la motivación	Psicopatologías	Autonomía de la persona

**Tabla III.** Fenómenos de crisis en caso de perturbaciones en la reproducción (patologías) (Habermas, 1987<sup>a</sup>, p. 143).

© Versión en español: Jürgen Habermas, *Teoría de la acción comunicativa, II: crítica de la razón funcionalista*, Taurus Humanidades, 1998, Fig. 21.  
 © Versión en español: Jürgen Habermas, *Teoría de la acción comunicativa, II: crítica de la razón funcionalista*, Taurus Humanidades, 1998, Fig. 23.



R. Castellano

y (b) la colonización del mundo de la vida por los imperativos de los sistemas.<sup>4</sup>

“Desacoplamiento” del sistema y el mundo de la vida. La tesis del desacoplamiento del sistema y el mundo de la vida se refiere al desarrollo de una “autonomía relativa” en los sistemas regulada por los característicos medios directivos que son el dinero y el poder administrativo. Una de las principales líneas argumentales de *La teoría de la acción comunicativa* es que las sociedades modernas se caracterizan por un modelo elaborado de diferenciación tal (por ejemplo, en contextos de producción y división del trabajo) que raras veces es posible asegurar un “anclaje” social colectivo en una cultura compartida, en un orden social compartido y en una identidad

social compartida. La carga de mantener esas sociedades libres de la fragmentación y la disolución se ha transferido de los individuos y de los pequeños grupos a los sistemas sociales<sup>5</sup>, que proporcionan coordinación. Con el inicio de la modernidad, (datada a partir de Descartes o de la aparición de la imprenta o del surgimiento del positivismo<sup>6</sup>), el proceso de diferenciación estaba ya tan avanzado que los sistemas político y económico se diferenciaban claramente uno del otro (aunque interactuaban), y cada uno de ellos muy bien diferenciado internamente. El carácter funcional de estos sistemas era tal que podían proporcionar una matriz dentro de la que los ámbitos completos de la vida social se podían coordinar y regular, aunque no sin contradicción, réplica y crisis.

Lo que es distintivo de la modernidad, según Habermas, es que los medios directivos característicos de los sistemas económico y político-legal —dinero y poder administrativo, respectivamente— ahora realizan su labor de coordinación tan fácilmente que los sistemas han empezado a operar “con relativa autonomía”, es decir “según sus propias condiciones”. Visto desde su propia perspectiva, el lexicón del sistema económico convierte a los individuos en invisibles, reformulándolos como “consumidores” que constituyen “mercados” y proporcionan al sistema “recursos humanos” que se tendrán en cuenta junto con otros tantos factores de la producción. De forma similar, visto desde su propia perspectiva, el lexicón del sistema político-legal convierte a los individuos en invisibles, reformulándolos como “ciudadanos” del Estado, constituyentes de un electorado y “clientes” de la burocracia —cuyas actividades se deben regular administrativamente por la ley y la política.

Los sistemas económico y político-legal se podrían convertir en “relativamente autónomos” solamente cuando (a) su funcionalidad se entendiera tan generalmente

que se diera por hecho y tuvieran la aceptación popular como un modo legítimo de orden social —es decir, cuando aliviaran a los individuos que viven y trabajan en sociedades altamente diferenciadas del peso de tener que justificar sus acciones (a través de la acción comunicativa) cada vez que actuaran de acuerdo con las demandas funcionales de los sistemas y cuando (b) los sistemas por sí mismos hubiesen desarrollado unos medios directivos con el suficiente poder y estabilidad como para proporcionar sus propios “discursos” especializados capaces de regular el intercambio y la interacción —el dinero como medio directivo en el caso del sistema económico y el poder administrativo como medio directivo en el caso del sistema político-legal. Cada sistema tiene una “lógica” propia que abstrae y generaliza rasgos de situaciones inmediatas y concretas y las ordena según sus funciones particulares (intercambio económico en el caso del dinero y regulación de la acción a través de la ley, la política y la burocracia en el caso del poder administrativo). Una vez que se alcance esta relativa autonomía, la racionalidad funcional de cada uno se expande sobre ámbitos más y más amplios: tendencias descritas por Habermas como monetarización en el caso del sistema económico y burocratización (o jurisdicción) en el caso del sistema político-legal.

Un efecto de la “relativa autonomía” de los sistemas económico y político-legal es que, al funcionar de acuerdo con sus propios principios, parecen ser casi (pero solamente casi) “fuerzas u objetos de la naturaleza” —como lugares específicos a los que los actores sociales tienen que adaptarse. (Por otro lado, por su puesto, los participantes son muy conscientes de que esta “objetividad” no viene dada de forma simple— que los sistemas están humana, social e históricamente contruidos y que se pueden reconstruir, aunque la tarea de la reconstrucción puede que esté

4. El sistema y el mundo de la vida no son ámbitos separados de la existencia social en los que la expansión de uno (el sistema) suponga una amenaza para el otro (el mundo de la vida), de forma que nos encontremos en peligro de convertirnos en autómatas sociales cuyas vidas sean simplemente realizaciones de los requisitos funcionales de los sistemas. Las tesis habermasianas del “desacoplamiento” del sistema y el mundo de la vida y la colonización del mundo de la vida por parte de las perspectivas y valores de los sistemas no se basan en tal bifurcación. Por el contrario, el sistema y los aspectos del mundo de la vida sobre sociabilidad continúan coexistiendo en interconexión, creando condiciones mutuas y constitutivas para ambas, aunque admitiendo que existen efectos algo sesgados (funcionalmente integradores) conforme vivimos las consecuencias de la modernidad. Es necesario que se entienda al sistema y al mundo de la vida como aspectos dialécticamente relacionados de la formación social en la modernidad, no como dos entidades separadas reñidas entre sí.

5. Por comodidad, me refiero a lo largo de todo el artículo a “sistemas” cuando, más apropiadamente me debería de referir a “sub-sistemas”, bien a nivel general (por ejemplo, sub-sistemas económicos y sub-sistemas político-legales) o a un nivel más concreto (por ejemplo, cuando se hace referencia a las empresas como sub-sistemas dentro de un subsistema económico más amplio o a instituciones individuales como las escuelas o los juzgados como subsistemas dentro de unos subsistemas político-legales más amplios). Como señalan Habermas y sus adversarios en la teoría de los sistemas (sobre todo Niklas Luhmann), no es posible dirigirse a los “sistemas” totales, solamente hay subsistemas interactuando, incluso “arriba” en el nivel de la economía global o la política global y “abajo” en el nivel de los individuos (que son tratados en la teoría de los sistemas como subsistemas, como si se pudieran describir sin perder el estatus filosófico que se le ha atribuido tradicionalmente a la categoría de personas). Y se debería de señalar que todos esos sistemas (o subsistemas) son sistemas abiertos.

6. Véase *Cosmópolis* (1990) de Stephen Toulmin donde se discute las varias opiniones sobre la aparición de la “modernidad” —y sobre si ha terminado ya. La preferencia de Toulmin es datar la modernidad teniendo en cuenta la publicación del *Discurso del Método* (1637) de Descartes.

más allá del control de los individuos o incluso de las colectividades locales).

El funcionamiento relativamente autónomo de los sistemas en las sociedades caracterizadas por una diferenciación avanzada implica un "desacoplamiento" del sistema y el mundo de vida en el sentido de que los sistemas parecen ser "objetos" (cosificados) para las personas que los habitan, como si (pero solamente como si) funcionaran de acuerdo con sus propias reglas y procedimientos, dirigidos por el dinero o por el poder administrativo, de un modo desinteresado indiferente a las personalidades e intereses únicos de los individuos que los habitan, en un modo que parecer ser indiferente a la dinámica de la reproducción cultural, de la integración social y de la socialización necesarias para el desarrollo y reproducción de los mundos de vida. (Por otro lado, por supuesto, estos procesos de reproducción simbólica son también necesarios para el mantenimiento y el funcionamiento continuado de los sistemas que se constituyen a través de las prácticas sociales en los mundos de vida en tiempo y espacio reales como son los lugares de trabajo y las instituciones).

*Colonización del mundo de la vida.* La segunda tesis de Habermas es una continuación de la primera. En las sociedades caracterizadas por la diferenciación avanzada y la relativa autonomía de los sistemas económico y político-legal, él argumenta, los individuos y los grupos se definen cada vez más a sí mismos y sus aspiraciones según el sistema— en particular, de forma que sus "deseos privatizados para la auto actualización y la auto determinación se localizan ante todo... en los roles de consumidor y cliente" (Habermas, 1987, p. 356) en relación con los sistemas económico y político-legal, respectivamente. Esto es una colonización en el sentido de que los imperativos de los sistemas económico y político-legal desplazan la acción comunicativa interna, que sostiene la formación y reproducción de los mundos de la vida, proporcionando en su lugar un marco externo de lenguaje, entendimiento, valores y normas basados en los sistemas y sus futuros. En estas circunstancias, los procesos simbólicos de reproducción del mundo de la vida (reproducción cultural, integración

**"La asimetría entre capacidades de autorreflexión y de autoorganización, que hemos atribuido a las sociedades modernas en conjunto, se repite en el plano de la autoorganización de los procesos de formación de la opinión y voluntad colectivas"**

social y socialización) se saturan con un discurso de roles, futuros y funcionalidad y reforman las comprensiones individuales y colectivas, y las prácticas. En algunas versiones de la teoría de los sistemas (sobre todo en la teoría de los sistemas de Niklas Luhmann criticada por Habermas<sup>7</sup>, se ha llegado incluso a la caracterización de la persona como no más que un sistema en interacción con otros sistemas, incluyendo otros individuos y otros tipos de niveles de sistemas sociales, materiales y ecológicos. Es como decir que desde la perspectiva de la teoría de los sistemas, la idea de persona se ha asimilado "sin dejar ni un resto" a la lógica de los sistemas auto referenciales.

El efecto de la colonización del mundo de la vida por los imperativos de los sistemas es que los individuos y los grupos en la modernidad se identifican a sí mismos y a sus aspiraciones en términos del sistema. La teoría de la acción comunicativa intenta ofrecer una visión estereoscópica que permita que los efectos del desacoplamiento y de la colonización se tengan en cuenta.

*"Lo que con ello adviene a la conciencia es la diferencia entre problemas de regulación sistémica y problemas de entendimiento. Se torna más visible la diferencia entre desequilibrios sistémicos y patologías del mundo de la vida, es decir, entre perturbaciones de la reproducción material y deficiencias en la reproducción simbólica del mundo de la vida. Se torna reconocible la diferencia entre los déficit que las inobviables estructuras del mundo de la vida (al convertirse en fuentes de pérdida de motivación y legitimación) pueden provocar en el aseguramiento y mantenimiento del sistema de ocupaciones y del sistema de dominación, y los fenómenos de una colonización interna del mundo de la*

*vida por los imperativos de subsistemas funcionales que externalizan sus costos. En tales fenómenos vuelve a mostrarse otra vez que las operaciones de control sistémico y las operaciones de entendimiento representan recursos que no pueden sustituirse entre sí a voluntad. El dinero y el poder no pueden ni comprar ni imponer solidaridad y sentido. En una palabra, el resultado del proceso de desencanto a que nos hemos referido es una nueva conciencia, en la que el proyecto que es el Estado social se torna en cierto modo reflexivo, y que se dirige a domesticar no solamente la economía capitalista sino también al propio Estado". (Habermas, 1987, p. 363)\*\**

A partir de esta conclusión, Habermas procede a examinar las posibilidades para revitalizar una esfera política pública que posea un entendimiento mutuo adicional en favor de la auto regulación del sistema a través del dinero y del poder, y que ahora está pagando un alto precio por la retirada de la motivación y la legitimidad de esos dos sistemas — como resultado de "los intolerables imperativos del sistema ocupacional [y] de los penetrantes efectos secundarios de la provisión administrativa para la vida" (1987b, versión española, 1989). En resumen, los sistemas económico y político-legal se han convertido en insensibles a los imperativos del entendimiento mutuo de los que dependen la solidaridad y la legitimidad de los órdenes sociales. El sugiere que se daría un paso adelante si se formaran unas esferas públicas, autoorganizadas y autónomas capaces de hacerse valer a sí mismas con una "prudente combinación de poder e inteligente moderación" frente a los medios sistemáticamente integrantes del dinero y del

7. Véase por ejemplo, Habermas, 1987b, pp. 353-355, 369-385.

\*\* Versión en español de Manuel Jiménez Redondo. Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad*, Taurus, 1989. Página 428

## debate

poder: "Llamo autónomos a los espacios públicos que no son generados y mantenidos por el sistema político con el fin de procurarse legitimación. Los centros de comunicación adensada que espontáneamente surgen de los micro ámbitos de la práctica cotidiana sólo pueden convertirse en espacios públicos autónomos y consolidarse como ínter subjetividades de orden superior capaces de sostenerse a sí mismas, en la medida en que se utilice el potencial que el mundo de la vida posee para la auto organización y el uso autoorganizado de medios de comunicación. Las formas de autoorganización refuerzan la capacidad de acción colectiva. Sin embargo, las organizaciones próximas a la base no deben rebasar el umbral que las lleve a convertirse en una organización formal, autonomizada como sistema. Pues de otro modo, pagarían la indudable ganancia de compleji-

**"Los movimientos de base y los grupos autoorganizados que llevan a cabo investigación en acción participativa y colaboradora en ámbitos de sistema (por ejemplo en educación y en desarrollo comunitario y de bienestar social) son ejemplos de esas 'esferas públicas autónomas' a nivel local"**

dad que ello les reportaría, introduciendo una disociación entre los fines de la organización y las orientaciones y actitudes de sus miembros, con lo que acabarían prevaleciendo los imperativos de la conservación y la ampliación de las estructuras organizativas. La asimetría entre capacidades de autorreflexión y de autoorganización, que vemos atribuido a las sociedades modernas en conjunto, se repite en el plano de la autoorganización de los procesos de formación de la opinión y voluntad colectivas.

Esto no tendría por qué representar impedimento alguno si se piensa que el influjo indirecto sobre los distintos mecanismos de autorregulación de los subsistemas funcionalmente diferenciados significa algo completamente distinto que la actuación, orientada a fines, de la sociedad sobre sí misma. El carácter auto referencial de su clausura hace al sistema político y al sistema económico inmunes a las tentativas de intervención, en el sentido de acciones directas e inmediatas. Pero sin embargo, esta misma propiedad hace a su vez que los sistemas resulten sensibles a los estímulos que tienen como meta un aumento de su capacidad de autorreflexión, es decir, un momento de sensibilidad para las reacciones con que el entorno responde a las actividades de ellos.<sup>8</sup> Los espacios públicos autoorganizados tendrían que desarrollar la inteligente combinación de poder y perspicaz auto limitación, que es precisa para sensibilizar a los mecanismos de autorregulación del Estado y la economía frente a los resultados, orientados a fines, de la formación democrático – radical de la voluntad común. El modelo de la actuación de la sociedad sobre sí misma queda, pues, sustituido por el modelo de un conflicto de límites, mantenido bajo control por el mundo de la vida, entre él y los subsistemas político y económico, que le son superiores en complejidad, que sólo muy indirectamente pueden ser influidos, y de cuyas aportaciones, sin embargo, depende". (Habermas, 1987b, pp. 364-365)<sup>\*\*\*</sup>



Se podría argumentar que los movimientos de base y los grupos autoorganizados que llevan a cabo investigación en acción participativa y colaboradora en ámbitos de sistema (por ejemplo en educación y en desarrollo comunitario y de bienestar social) son ejemplos de esas "esferas públicas autónomas" a nivel local. Ciertamente es normal que, si consiguen aportar cambios en las prácticas institucionales, esto ocurra generalmente a través de medios indirectos más que directos, sensibilizando a los sistemas ante efectos previamente inadvertidos<sup>9</sup> -especialmente cuando los proyectos prestan atención a las circunstancias en las que los participantes retiran la motivación o la legitimidad de las operaciones del sistema.

La teoría del sistema y el mundo de la vida proporciona un discurso teórico que aclara el cambio significativo en las condiciones sociales de la modernidad. Nos permite articular problemas surgidos en la modernidad conforme los sistemas sociales se han extendido y conforme han surgido los problemas con la integración de los diferentes tipos de organizaciones y sistemas sociales. Nos proporciona un marco desde el que observar los cambios en la enseñanza –por ejemplo, la integración funcional de la enseñanza con los sistemas político-legal y económico.

8. Por ejemplo, las reacciones en el mercado y en las relaciones industriales en el espacio económico y las reacciones entre miembros contrariados y clientes insatisfechos de las burocracias en el ámbito político y económico.

\*\*\* Versión en español de Manuel Jiménez Redondo. Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad*, Taurus, 1989, Páginas 430 – 431.

9. Sin embargo, esto además puede suponer una paradoja puesto que sensibilizar a los sistemas ante tales efectos puede traerlos a la esfera de la autorregulación del sistema. Al estudiar el Programa Educativo De la Transición en Australia en 1981-1983, llegué a la conclusión de que cuando los aprendizajes "de base" de los profesores y de las escuelas eran accesibles a los responsables de tomar decisiones políticas, éstos desarrollaban nuevas leyes que producían el efecto de asfixiar sino imposibilitar otra acción y otro aprendizaje de base (Véase Kemmis et al, 1983b, pp. 10-11).



R. Castellano

La teoría de la acción comunicativa además proporciona unos recursos teóricos que ayudan a aclarar otros aspectos inmersos en la integración funcional de la enseñanza con los sistemas político-legal y económico. Anteriormente, me he referido a la justificación convencional de la enseñanza según el conocimiento personal, al indicar que esta visión de su naturaleza y propósito suena vacía e ilusoria a la luz de los fenómenos de integración funcional. La teoría de la acción comunicativa incluye además recursos que pueden resultar de utilidad para articular y tratar este aspecto.

#### **Crítica de la filosofía del sujeto de Habermas**

En el Discurso filosófico de la Modernidad (1987b, original español, 1989), Habermas toma el argumento de la Teoría de la Acción Comunicativa (1984, 1987<sup>a</sup>) desde otra dirección, enfrentando varias posturas filosóficas y teóricas sociales en varias fronteras de los debates de la modernidad/post modernidad. Comienza mostrando que, a pesar de sus diferencias, muchas posturas teóricas y filosóficas destacadas en el siglo XX, incluyendo la teoría de los sistemas y las teorías de acción social, comparten una idea fundamental: se basan en una "filosofía del sujeto". Grady lo simplificó (a riesgo de violentar tanto las ideas de Habermas como las de sus adver-

sarios), esto significa que la mayoría de los planteamientos teóricos sociales se han basado en la afirmación de que la verdad es algo que pueden comprender los sujetos cognitivos individuales (de ahí "la filosofía del sujeto"), bien en forma de percepciones o perspectivas subjetivas o bien en forma de relatos científicos "objetivos" que pueden ser "leídos" por científicos y por el resto. Las críticas filosóficas del subjetivismo y del objetivismo han hecho que ambas posturas sean insostenibles.

Frente a estas dos, Habermas contrapone la teoría de la acción comunicativa, de acuerdo con la cual las personas no se encuentran con "verdades", pero en determinadas condiciones demuestran su racionalidad cuando dejan de explorar hasta dónde se comprenden unos a otros, y si se entienden unos a otros en el sentido de que darán libre consentimiento a las proposiciones de que lo que cada uno está diciendo es (a) verdad (en el sentido de "exacto", (b) correcto o apropiado en determinadas circunstancias, y (c) afirmado "sinceramente". Estas "demandas de validez" se pueden plantear en cualquier situación comunicativa; sin embargo, la mayor parte de las ocasiones son simplemente asumidas por los interlocutores. Es más, (argumenta Habermas), se presuponen como base de cualquier comunicación. Son especialmente importantes siempre que las personas interrumpen su acción *deliberada-racional* (acción orientada a conseguir determinados resultados; o "desenvolverse con el trabajo" como se podría decir) para entrar en el modo de acción comunicativa, en la que su único objetivo es alcanzar el entendimiento y el consenso sobre qué hacer en las circunstancias prácticas en las que se encuentran.

Según la perspectiva de Habermas, esto es casi como llegar a la "Verdad" — o, más apropiadamente, es concluir que la antigua noción de Verdad (basada en la filosofía del sujeto) es imposible de conseguir, por lo que, hasta donde podemos hablar de la categoría de "verdad", solamente lo podemos hacer en referencia con los contextos comunicativos en los que compartimos un compromiso de alcanzar el entendimiento y

el consenso. El trabajo de la teoría social contemporánea, incluyendo la teoría crítica y la ciencia social crítica<sup>10</sup>, no es más (ni menos) que una búsqueda compartida del entendimiento y el consenso sobre circunstancias sociales (culturales, socio-políticas y cognitivas) en las que nos hallamos.

La reformulación de la teoría social en *La Teoría de la Acción Comunicativa* y la reformulación de los debates sobre modernidad/ postmodernidad en *El Discurso Filosófico de la Modernidad* poseen un objetivo práctico: intentar escapar de los callejones sin salida a los que ambas nos han llevado. En la teoría social, el objetivo es huir de dos alternativas igualmente inaceptables: o bien (a) que el mundo social debe entenderse como nada más que un conjunto indeterminado de subsistemas que se pueden evaluar solamente en cuanto a criterios (intencionales - racionales) de la funcionalidad y utilidad de los sistemas desde la perspectiva de los sistemas, o (b) que el mundo social solamente se puede entender según un indeterminado número de puntos de vista inconmensurables de individuos cuyas perspectivas (e intereses) están condicionados por sus propios emplazamientos y pasados socio-históricos —con lo que ninguna perspectiva ni ninguna

**"Es posible entender la educación —e incluso la enseñanza— como algo que crea las condiciones en las que la racionalidad comunicativa se puede experimentar, expresar y ejercitar en la acción comunicativa por parte de profesores y alumnos"**

10. No se debería de pensar que la perspectiva crítica ofrece un punto de vista trascendente desde el que el "progreso" es todavía visible a través de las nubes de la incertidumbre, a pesar de los contratiempos con los que ha tropezado el proyecto de la ilustración cuando se ha enfrentado a sus propias consecuencias contradictorias. "La teoría crítica" no ofrece análisis social alguno que continúe explorando los temas que tienen que ver con la relación entre condiciones materiales y sociales, y el alcance hasta donde los las personas son capaces de emanciparse de las injusticias de la dominación y de la opresión codificadas actualmente, a modo de ADN, en estructuras y prácticas sociales. Ese poder como teoría crítica o ciencia social crítica es capaz de agruparse para ser hallado en ideas llamativas que a veces interrumpen la fácil revelación de ideologías aparentemente inexorables, incluyendo la ideología de progreso, y encontrando a veces voz y propósito en una política de resistencia, que consigue un rechazo de formas de hacer y ser que se han dado por hecho. No ofrece programa o ideología alternativa positiva, solamente el recordatorio insistente de que las personas han construido su mundo social y que, a través de la acción colectiva, pueden todavía ser capaces de construirlo de forma diferente.

acción se pueden justificar racionalmente. La última postura implica que ya no habrá apelación alguna a la fuerza de un mejor argumento, y nos conduce a la extremadamente incómoda conclusión de que el poder es el único "argumento" (es decir, al final, solamente el poder asegura el acuerdo). Esta conclusión es tan incómoda – y una enorme afrenta a las aspiraciones de la filosofía de la Ilustración – que Habermas asumió la tarea de recuperar cualquier cosa que se pudiera salvar del debate que todavía pudiera proporcionar una base para la racionalidad.

En *El Discurso Filosófico de la Modernidad*, Habermas establece una postura que parece escapar de los callejones sin salida del objetivismo y del subjetivismo (o relativismo), los cuales dependen (en un caso, inconscientemente; en el otro, conscientemente) de una "filosofía del sujeto", que en última instancia condena a ambas alternativas a cargo del solipsismo. Frente a estas poderosas pero frágiles alternativas, Habermas defiende una postura que sustenta la racionalidad, aunque en una forma necesariamente muda: una falibilidad que no hace mayor demanda de racionalidad que la que es evidente en lo que hacemos en la acción comunicativa dirigida al entendimiento y al consenso. Esta postura no puede ascender a las alturas a las que el objetivismo científico aspiraba, desde donde se podían establecer verdades universales (reemplazar el ojo de Dios con los ojos de la humanidad), pero tampoco descendiendo a las profundidades de un universalismo vacío que adopta la postura de que "todo lo dicho es dicho desde un punto de vista personal, socialmente situado".

Todavía ofrece una posibilidad de que se puede alcanzar un acuerdo intersubjetivo sobre los temas prácticos, y que se puede fundamentar en un argumento racional incluso si sus demandas no se extienden más allá de una comunidad de interlocutores. Sin embargo, esto además permite una miríada de posibilidades: las "pragmáticas universales" de un argumento en sí mismo, en el que, cuando las demandas se ponen en duda, a cada uno de nosotros se nos exige dar una respuesta afirmativa o negativa para la validez (universal) de una afirmación según su (comprensibilidad), verdad, rectitud y sinceridad.

Este argumento para una visión *comunicativa* de la racionalidad (expresada en la acción comunicativa), a diferencia de la racionalidad funcional (expresado, por ejemplo, en los términos funcionales de las operaciones de sistemas orientados al éxito) ofrece un modo de reformular el problema entendimiento de la educación en los tiempos modernos, una vez que parece insostenible describirlo como algo justificado según la ilustración personal. En vez de comprender la educación como dirigida a la ilustración personal de los estudiantes (una visión que depende de la "filosofía del sujeto"), es posible entender la educación –e incluso la enseñanza– como algo que crea las condiciones en las que la racionalidad comunicativa se puede experimentar, expresar y ejercitar en la acción comunicativa por parte de profesores y alumnos. Así, esta parte de la teoría de la acción comunicativa ofrece un modo de formular los problemas sobre las condiciones del aprendizaje desde el punto de vista del estudiante, sin tener que depender de la

desacreditada "filosofía del sujeto". Esto será de gran importancia cuando volvamos a la cuestión que encontraremos después, "¿Qué queda de la Ilustración?".

### Las condiciones del aprendizaje en la modernidad

Es fácil imaginar que, una vez, la familia y la comunidad, las organizaciones y las agrupaciones civiles y el aparato del Estado estaban lo suficientemente unificadas como estructuras como para actuar como potentes fuerzas integradoras, no solamente en la formación de los marcos éticos personalmente vinculantes sino también en la formación de capacidades e identidades individuales de forma más general. Por lo tanto, es fácil imaginar que estas estructuras sociales formaron nichos relativamente seguros en los que las personas aprendían, dando así un sentido y un significado relativamente estable a lo que las personas aprendían y cómo lo aprendían. Este es el pasado color de rosa que algunos creen que llegó a su fin en fecha tan reciente como son los años cincuenta (1950-1960) –frente al que la pluralidad, la fluidez, la "revisión crónica", la incertidumbre y el riesgo<sup>11</sup> del presente parecen tan amenazantes (aunque una privilegiada proporción de nosotros puede incluso encontrarlo estimulantes).

El carácter plural, fluido, incierto y arriesgado de las estructuras sociales contemporáneas, tanto en esferas privadas como públicas, permanece en crudo contraste frente a ese imaginado pasado. La familia, el club, el lugar de trabajo, la iglesia y el Estado –y la escuela– del imaginado pasado parecen haber sido lugares donde el conocimiento se basaba en prácticas sociales, que (a su vez) se basaban en estructuras sociales estables. En este lugar encantado, el conocimiento se situaba por encima de la simple apariencia u opinión, tal vez en forma de doctrina o verdades científicas, y el aprendizaje era un proceso de inducción o iniciación a las formas luminosas de las palabras que cristalizaban e iluminaban a las formas de vida que caracterizaban la sociedad.

No creo que este modo de ver el pasado pueda arrojar demasiada luz a los problemas y retos de nuestro más pluralizado, fluido, incierto y arriesgado presente. Esta sana imagen a lo Disney de "la sociedad

**"Existen patrones más complejos de ganancias y pérdidas de las que dar cuenta, no solamente en el lado del aprendizaje individual y de la libertad del individuo para aprender, sino también en el lado de las estructuras culturales, económicas y socio-políticas que alimentan –y roban– contenido y condiciones de aprendizaje"**

11. Ver Giddens (1991) *Modernity and Self-Identity* para conocer un estudio de la modernidad en esos términos.

	Visiones del conocimiento	Visión de las estructuras sociales	Visión de las prácticas sociales	Visión de los medios sociales	Visión del aprendizaje
<b>Premoderno</b> (figura de pensamiento: ciclo)	Fijado. Dado (por Dios)	Fijado, estable	Basada en ocupaciones, formas de pensamiento fijas; produciendo productos conocidos	Formas fijas de lenguaje, formas de trabajo, formas de poder (soberano)	Inducción a formas predeterminadas; la <i>maestría</i> como la repetición de esas formas
<b>Moderno</b> (figura de pensamiento: la espiral)	Evolucionando: "profundizando" y "yendo más allá" de las apariencias	Evolucionando: emancipación y progreso a través de la ilustración	Evolucionando a la diferenciación de formas de vida, produciendo nuevos materiales y productos simbólicos	Evolucionando a nuevos discursos especialistas (científicos y otros), formas de trabajo, más formas democráticas de organización y usos de poder.	Formas existentes de conocimiento como <i>trampolines para el desarrollo</i> ; ir más allá de la información dada; <i>aprendizaje por descubrimiento y por investigación</i> .
<b>Parte final de la modernidad</b> (figura de pensamiento: recursión, lo fractal)	Construido reflexivamente en relación con las condiciones culturales, socio-políticas y materiales.	Construido reflexivamente en relación con los intereses individuales y de grupo (Ej. Clase, género, raza); las estructuras del sistema y del mundo de la vida interconectadas en tensión.	Estructuradas reflexivamente en condiciones de diferenciación avanzada; produciendo nuevos productos materiales y simbólicos y creando nuevas necesidades y demandas para ellos.	Construcción reflexiva del lenguaje (discursos). Trabajo y poder, cada cual condicionado en relación con los demás – modelos de poder e intereses de grupo especialmente pre establecidos	Crítica del conocimiento existente como base para la construcción de nuevas formas de ver, hacer, ser; acción comunicativa como una base frágil para asegurar la auto-conciencia y la organización.
<b>Postmoderno</b> (figura de pensamiento: el fragmento narrativo)	Construido reflexivamente en relación con los puntos de vista y las identidades culturales, socio-políticas, materiales y socio biológicas	Construido reflexivamente en relación con los intereses individuales y de grupo (Ej. Clase, género, raza) y política de identidad; diversificando radicalmente pluralidades, local y globalmente.	Deconstrucción reflexiva de los discursos, trabajo y poder, considerado cada uno como que está condicionado en relación con los otros – y para ser liberados de los patrones de poder pre establecidos y los intereses del grupo.	Producción de narrativas fragmentarias justificadas en relación con criterios estéticos-expresivos de grupos de identidad más que con criterios morales-legales o teórico-científicos universales.	

Tabla IV. Cuatro perspectivas sobre el aprendizaje.

*tradicional*" disimula y nivela el progreso irregular de una historia de luchas por alcanzar la modernidad y después arreglárselas con ella:

- En primer lugar, las luchas por escapar de las rígidas constricciones de la vida

premoderna (en la que el conocimiento se apoyaba en el dogma, y la mayoría de las personas vivían en condiciones de dominación material, social y cultural);

- En segundo lugar, las luchas por conseguir formas de ilustración cultural, social

e individual en las que el bien pueda florecer y en las que las personas puedan progresar hacia unas mejores condiciones de vida aquí en la tierra;

- En tercer lugar, las luchas por arreglárselas con las contradictorias consecuen-

“Las condiciones de aprendizaje de la modernidad no se han liberado de forma reflexiva de las condiciones sociales de la premodernidad y la postmodernidad; por el contrario, los currículos y las prácticas sociales de la enseñanza contemporánea producen y reproducen las condiciones sociales características de la premodernidad y la postmodernidad, junto con las actitudes modernas y postmodernas”

	Visiones de la naturaleza del mundo social (cultura, sociedad, subjetividad)	Modo de representación del mundo social en los currícula	Expectativas sobre lo que los estudiantes aprenderán sobre el mundo social
Orientación premoderna. Noción clave: repetición. Figura clave: el ciclo	Patrones establecidos para ser reproducidos sin cambio alguno.	Fundacionalista, esencialista: la palabra como una copia (o codificación lingüística) de la palabra	Enculturización
Nociones clave: desarrollo, expansión, extensión. Figura clave: la espiral	Se puede desarrollar y mejorar de forma progresiva	Junto con una actitud científica ante los ámbitos moral-legal y estético-expresivo.	
Orientación fin modernidad. Nociones clave: problematización, crítica. Figura clave: recursión	Patrones socialmente construidos con consecuencias imprevistas que necesitan la reconstrucción a través de la crítica	Perspectiva crítica (distancia crítica) sobre los patrones existentes del lenguaje/discursos, prácticas sociales, formas de organización social	Emancipación
Orientación postmoderna. Nociones clave: narrativas fragmentarias. Figura clave: deconstrucción	Diversidad de formas de vida arraigadas en los puntos de vista localizados socialmente.	Narrativa, estético-expresiva	Celebración y producción de la diferencia.

Tabla V: Cuatro orientaciones al aprendizaje.

cias de una modernidad ambivalente en las que, por ejemplo la tensión entre liberalismo y democracia está funcionando a escala global, privilegiando a algunos individuos, grupos, naciones y regiones, mientras que otros permanecen en condiciones de extrema pobreza y sufrimiento.

### Cuatro generalidades

Lo que sigue es un resumen esquemático de lo que me parece que son los grandes cambios en nuestra visión del aprendizaje en el periodo que llega hasta la modernidad y del que parte ésta —un conjunto de generalidades e imágenes que pueden dar una idea de cómo las condiciones para el aprendizaje han cambiado en el último milenio. Las imágenes no son más que figuras de pensamiento pero pueden resultar útiles para pensar sobre el aprendizaje hoy y en el futuro inmediato. Mis generalidades son las siguientes:

- En el periodo *premoderno*, el aprendizaje se consideraba en términos de *ciclos*;<sup>12</sup>
- En el periodo *moderno*, se consideraba en términos de *espirales*;
- A finales del periodo *moderno*, se considera como *reflexividad* y *recursión* (parte última de la modernidad) o, según la postmodernidad, *narrativas localizadas situacionalmente* y su *deconstrucción*.

La tabla IV presenta una sinopsis críptica de que cualquiera de esos tipos de aprendizaje es preeminente. Aunque cada uno surge en su propio tiempo, en condiciones culturales y socio-políticas particulares, todos continúan teniendo su lugar hoy. Por ejemplo, sería un error creer que el aprendizaje de maestría está *passé*: obviamente ocupa un lugar importante en cualquier repertorio de los aprendizajes necesarios para la vida contemporánea. De igual manera, el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por investigación siguen siendo necesarios para el desarrollo del conocimiento, que “*profundizan*” y “*van más allá*” de los Estados actuales de conocimiento (tanto para los individuos como para las sociedades al completo). Así mismo ocurre para la crítica que ha sido

12. La transición entre la premodernidad y la modernidad es tema esencial en la novela de Humberto Eco, *El nombre de la Rosa* (1984) en la que el bibliotecario, el hermano Jorge de Burgos, envenena a todos aquellos que osan interpretar las escrituras y así, a su entender, borrar la palabra de Dios. Según el entender del hermano Jorge, la actitud apropiada es simplemente aprenderlas a través de la repetición. Por el contrario, el monje —detective Hermano Enrique de Baskerville (¿podría ser Francis Bacon?) habla en nombre de la emergente ciencia empírica, argumentando que ir más allá de las apariencias es obtener una apreciación más profunda de (las leyes que gobiernan) el universo como creación de Dios.

valorizada en varios trabajos escritos contemporáneos sobre educación (por ejemplo, en *"pedagogía crítica"* y en *"escuela socialmente crítica"*<sup>13</sup>) pero que solamente puede ocupar su lugar como reflexión sobre el pensamiento junto a otras formas de conocimiento y aprendizaje. Por eso —diría yo— la visión narrativa (que he descrito en términos de *"narrativas fragmentarias"* y *"deconstrucción"*) que afirma que el conocimiento no puede ya basarse en narrativas generales de la historia universal o las metanarrativas de (progreso a través de) la ciencia y la filosofía y así no hacer demanda alguna más allá de sus propios límites en las vidas y perspectivas de las personas y los grupos, solamente posee fuerza cuando demanda lo local frente a lo global; lo particular frente a lo universal, y lo expresivo-estético frente a lo moral-legal y lo teórico-científico. Así, según mi opinión, cada una de estas figuras de pensamiento, como imagen de aprendizaje y procesos de aprendizaje, tiene su lugar. Una razón para describir estas figuras, aunque no definiendo la prioridad de ninguna de ellas, es que los cantos de sirena de muchos evangelistas de las nuevas y globalizadas tecnologías de la comunicación y la información nos habrían hecho creer que hemos entrado en una nueva era del aprendizaje —una era en la que las antiguas expectativas, aspiraciones, deseos sobre el aprendizaje deben de anunciarse como muertas. De sus cenizas surgirán nuevas expectativas, aspiraciones y deseos globales de aprendizaje, que producirán nuevos tipos de individuos, nuevas sociedades y nuevas culturas.

Como ya he indicado, creo que estas expectativas contienen, en el mejor de los casos, solamente una media verdad; una historia más detallada de las condiciones de aprendizaje podría mostrar que existen patrones más complejos de ganancias y pérdidas de las que dar cuenta, no solamente en el lado del aprendizaje individual y de la libertad del individuo para aprender, sino también en el lado de las estructuras culturales, económicas y socio-políticas que alimentan —y roban— contenido y condiciones de aprendizaje.

Partiendo de la cruda tipificación de las perspectivas sobre el aprendizaje plasmadas en la Tabla IV, es posible caracterizar cuatro orientaciones diferentes para el

aprendizaje:

- Una *orientación premoderna* basada en la noción de *repetición* — la figura del *ciclo*;
- Una *orientación moderna*, basada en las nociones de *progreso, desarrollo, expansión y extensión* — la figura de la *espiral*;
- Una orientación de *finales de la modernidad*, basada en las nociones de *problematización* y crítica — figuras de la *recursión*
- Una orientación *postmoderna*, basada en las nociones de *las narrativas situacionales* que reclaman una justificación no trascendental — la figura de la *deconstrucción*.

## "El presente plural, tecnológico y globalizado crea diferentes condiciones para el aprendizaje que las creadas en el pasado"

Estas cuatro orientaciones coexisten unas con otras en nuestros tiempos, compitiendo con dificultad entre ellas en cuanto a comprensión del mundo social, en cuanto a representación del mundo social en nuestros currícula y en expectativas sobre lo que los estudiantes aprenderán sobre la naturaleza del mundo social. Algunos de estos rasgos están resumidos en la Tabla V.

Estas distintas orientaciones compiten en los currícula contemporáneos. Desde la perspectiva del estudiante, a veces están explícitamente en claro contraste y a veces de forma implícita — hasta el punto de llevar a la confusión. En cualquier caso, uno no puede concluir que los currícula contemporáneos incluyen solamente las orientaciones de las postrimerías de la modernidad y de la postmodernidad. Por el contrario, estas orientaciones aparecen más o menos en los márgenes de los currícula contemporáneos, como complemento a las poderosas orientaciones premodernas y

postmodernas.

Por tanto, la cuestión que surge es cómo los estudiantes se orientan a sí mismos en cuanto esas representaciones del mundo social, con respecto a si su respuesta general será ser los *sujetos de enculturización, sujetos ilustrados* con un papel que desempeñar en su mejora y desarrollo, *agentes emancipados* del cambio social o *celebradores y productores* de la diversidad social. De forma diferente y en diferentes tiempos, por supuesto, es probable que los profesores y los currícula, si no los estudiantes mismos, esperen los cuatro tipos de respuesta.

No cabe duda de que las orientaciones específicas están construidas en los diferentes currícula y que algunas orientaciones prevalecen más que otras en las diferentes etapas y formas de enseñanza: por ejemplo, parece probable que las orientaciones premodernas prevalezcan en los primeros años de enseñanza y tal vez en algunas formas fundamentalistas de educación religiosa. También puede darse el caso de que los diferentes campos de batalla de la vida social sean tratados de forma distinta en la enseñanza. Uno se pregunta, por ejemplo, si en estos tiempos, la economía en general se trata en los currícula de acuerdo con una orientación más bien premoderna, como si fuese un ámbito de necesidad al que los estudiantes deben adaptarse, tanto respecto a la ocupación de un lugar en el sistema ocupacional como respecto a su comprensión como productores y consumidores. Por otro lado, tal vez las orientaciones del final de la modernidad y las postmodernas también aparecen en las referencias contemporáneas al potencial económico de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De forma similar, uno se pregunta si algunas de las nuevas formas de educación cívica que surgen en respuesta a las crisis de legitimación del Estado no muestran también algo más que una pista de lo premoderno, como para restablecer el estatus del Estado sobre y frente al individuo.

Estas consideraciones generales nos permiten especular con que la variación en estas orientaciones del aprendizaje, manifestándose de forma diferente en los diferentes programas y entornos educativos, reaparecerán en un amplio rango de condiciones empíricas para el aprendizaje,

13. Incluyendo mi propia mención de la escuela socialmente crítica, ver Kemmis et al (1983<sup>3</sup>).

experimentadas de hecho por los estudiantes y, por el contrario, producirán orientaciones muy diferentes y cuestionables para el mundo social. Por supuesto, esta es una cuestión que requiere mucho más estudio. Desde la perspectiva del estudiante, las condiciones de aprendizaje en la modernidad ofrecen una variedad de orientaciones alternativas al aprendizaje y al mundo social, a veces en combinaciones confusas. Sin embargo, no es probable que esta variación sea fortuita; es probable que sea sistemática –variando no solamente según la geografía y la nacionalidad, sino también según la clase, el género y otros atributos sociales. Esto sirve para afirmar que las *condiciones* de aprendizaje de la modernidad no se han liberado de forma reflexiva –como sí lo han hecho las *perspectivas* de la modernidad y la post modernidad (como posiciones teóricas o puntos de vista)– de las condiciones sociales de la premodernidad y la postmodernidad; por el contrario, los currículos y las prácticas sociales de la enseñanza contemporánea –más generalmente, las condiciones del aprendizaje de la modernidad o postmodernidad– producen y reproducen las condiciones sociales características de la premodernidad y la postmodernidad, junto con las actitudes modernas y postmodernas.

Esto forma parte de la *condición* moderna o postmoderna, de la que un rasgo esencial es que cada individuo es simultáneamente un producto del mundo social (bien como resultado de los procesos socio-históricos o como portador de múltiples subjetividades arraigadas en puntos de vista localizados socialmente) y un observador que permanece a una distancia (crítica o irónica del mundo social).

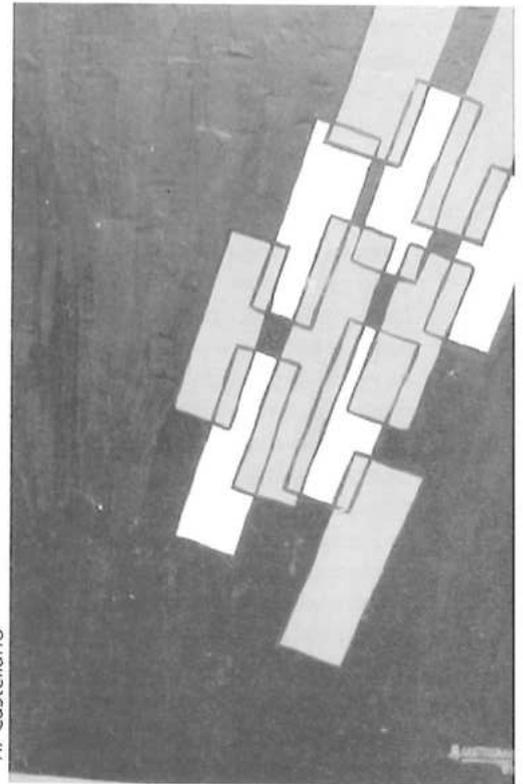
En nuestro tiempo, el distanciamiento

reflexivo del mundo social por parte del estudiante continúa a buen ritmo, dada la diversidad sin precedentes de los contenidos, las formas y los procesos de enseñanza que los estudiantes encuentran o sufren. No es sorprendente que cuando a los estudiantes se les empuja más allá de sus umbrales personales de tolerancia de la reflexividad, este distanciamiento invita al rechazo (alienación, retirada de la motivación, retirada de la legitimidad) descrito por Habermas en su discusión sobre las perturbaciones en la reproducción simbólica de los mundos de la vida (ver Tabla III).

Este crudo intento por cambiar las condiciones del aprendizaje en un contexto histórico nos puede ayudar cuando nos centremos en los problemas y retos a los que nos enfrentamos en nuestros tiempos. A continuación, señalaré unos puntos generales sobre la diversificación del aprendizaje, después volveré brevemente a la teoría de la acción comunicativa como fuente con la que comprender algunos de los problemas y retos presentados por esta nueva visión globalizada del conocimiento y el aprendizaje

### **Masificación de la producción e individualización del consumo de los recursos y las oportunidades del aprendizaje**

El presente plural, tecnológico y globalizado crea diferentes condiciones para el aprendizaje que las que se crearon en el pasado. Por poner un ejemplo, incluye más tipos de nichos para el aprendizaje y mayor número de ellos que los que se incluían anteriormente – tanto como consecuencia que como causa de la diferenciación en avance constante de las sociedades de la modernidad. Por ejemplo, durante las últi-



R. Castellano

mas décadas, se han multiplicado los lugares y las oportunidades de educación reglada y no reglada; una diversificación y una especialización cada vez mayores en el contenido y en los procesos de aprendizaje; y un énfasis cada vez mayor del valor y la utilidad del aprendizaje a lo largo de la vida.

Junto a estas tendencias, a la par ha disminuido la posibilidad de que cualquier sitio o contenido o procesos de aprendizaje se siga considerando canónico, en el modo en que una vez fueron consideradas canónicas las enseñanzas de la iglesia, de la escuela pública o de la universidad estatal – que ofrecían a unos pocos privilegiados una visión privilegiada de “*la forma en que las cosas son en realidad*”. El aprendizaje se ha convertido en algo más accesible en los Estados democráticos modernos, pero también se ha convertido en algo masificado y, a la vez, en algo más plural (tanto en cuanto a diferenciación “*ordenada*” del conocimiento especializado como en cuanto a intereses “*desordenadamente*” individuales y locales<sup>14</sup>). En la enseñanza reglada y en la industria del “*entretenimiento informativo*” de la cultura de masas, ha habido una masificación y una centralización de la producción de recursos y oportunidades de

**“La educación, como cualquier otra actividad, se está integrando funcionalmente cada vez más a los imperativos de la economía y del sistema laboral, y a los sistemas político-legal y administrativo, bajo la influencia de los medios de dirección que son el dinero y el poder administrativo”**

14. En ambos sentidos del término “*intereses*”, es decir, en cuanto a que las personas encuentren interesante aprender y en cuanto a sus propios intereses.

aprendizaje (aunque la centralización se puede limitar a la regulación más que a la provisión de producción educativa), junto con una difusión y una individualización del consumo (la utilización de los recursos y las oportunidades del aprendizaje).

Algunos cuentan la diversificación de los recursos y las oportunidades del aprendizaje como una ganancia neta. Algunos entusiastas de Internet, por ejemplo, sugieren que estamos siendo testigos de una democratización radical del conocimiento, que destrozará las formas existentes del aprendizaje junto con las estructuras existentes de legitimación institucional y social del conocimiento. Con un pequeño ordenador, un módem y una conexión a Internet, parece que todo el conocimiento humano sea accesible a cualquiera en cualquier lugar. Sin embargo, esta pequeña advertencia no se puede dar por hecho porque no a todo el mundo le "proporcionarán" un ordenador, un módem o tendrá acceso a la constantemente cambiante y en evolución Internet. Tampoco las personas tendrán uniformidad temporal para acceder a los frutos de sus búsquedas e intervenciones en el ciberespacio, y mucho menos a seguir trabajando en ellos. No intento infravalorar su importancia como un nuevo recurso para el aprendizaje; simplemente sugiero que es un nuevo medio en el que se siguen presentando los antiguos problemas de desigual distribución social de las oportunidades. Este es uno de los sentidos en los que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación recuerdan los antiguos problemas de cómo el acceso al aprendizaje y el éxito en él está estructurado social, política y culturalmente.

Las nuevas oportunidades para el aprendizaje que ofrecen las TICs muestran las mismas tendencias hacia una integración funcional de los mundos de la vida en los sistemas económico y político como los anteriores tipos de aprendizaje organizado (por ejemplo, a través de la enseñanza de masas). La integración de Internet al sistema económico se aprecia fácilmente —en cuanto a costes de acceso, costes de producción del material que aparece en los sitios de Internet, y el cada vez mayor uso de Internet para la compra y venta de productos incluyendo la industria del

Entretenimiento, del Entretenimiento informativo y de la educación— todo parte de lo que algunos describen como la pérdida de la relativa autonomía de la esfera cultural (Jameson, 1991, p. 48) característica de la postmodernidad. También Internet está mostrando cada vez más signos de integración en los sistemas político-legales (a pesar del fervor radical y revolucionario de aquellos que creen que es un espacio incapaz de ser controlado), por ejemplo, cuando la ley de propiedad intelectual comience sus tentativas incursiones en el ciberespacio y cuando las prohibiciones de la pornografía comiencen a regular el acceso a los sitios Web y su contenido.

Dejando aparte los detalles específicos de Internet como ejemplo de los cambios en las condiciones del aprendizaje creadas por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, también ha ocurrido una proliferación de los recursos, las oportunidades y las condiciones del aprendizaje al haberse privatizado éste —como ha ocurrido, por ejemplo, en Australia en los últimos años. En Australia han proliferado las agencias educativas, que no se limitan a las escuelas y que producen y venden educación y recursos educativos y ofrecen educación y formación a través de la licitación pública al gobierno y como proveedores privados. En algunas áreas, estos servicios están más o menos sin reglamentar. (Excepto, tal vez, en cuanto a ley de consumo más general), aunque existe todavía la regulación en forma de acreditación y control de las agencias que ofrecen los cursos dirigidos a conseguir capacitación educativa esencial (grados, diplomas o certificados equivalentes a los expendidos por centros de educación secundaria como paso previo a la matriculación en la universidad).

El argumento general es que la educación, como cualquier otra actividad, se está integrando funcionalmente cada vez más a los imperativos de la economía y del sistema laboral, y a los sistemas político-legal y administrativo, bajo la influencia de los medios de dirección que son el dinero y el poder administrativo. Las justificaciones para la educación y el aprendizaje se ofrecen cada vez más en términos económicos-ocupacionales, aunque también en términos de políticas estatales en cuanto a la ciu-

dadanía (por ejemplo, en un revival de la "educación cívica") y, cada vez más, en cuanto a la política económica nacional (por ejemplo, la educación como un bien, como una importación y como la base para mejorar el comportamiento nacional en un comercio internacional). Ejemplos de estas tendencias se han ofrecido al inicio de este artículo. Ahora me gustaría volver la vista atrás al sistema y el mundo de la vida desde la perspectiva del individuo; es decir, desde la perspectiva de las condiciones del aprendizaje en relación con el sistema y el mundo de la vida. A partir de este penúltimo punto, concluiré con unos comentarios sobre las posibilidades que existen en las postrimerías de la modernidad de autoorganización, autorrealización, autodeterminación y autorreflexión entre el individuo y los "sujetos" colectivos que han estado en el centro de la tradición modernista desde la Ilustración.

### Sistema y mundo de vida y la auto-comprensión de los estudiantes en las postrimerías de la modernidad

En muchas partes del mundo moderno, la enseñanza es ineludible. En gran cantidad de lugares, se ha incrementado el número de años de enseñanza obligatoria; en algunos lugares incluso se ha aumentado la edad a la que los que abandonan la escuela están calificados para trabajar o para recibir pensiones y ayudas sociales. Las expectativas de que los jóvenes permanecerán más tiempo en la escuela han traído pareja una ampliación de la dependencia adolescente y han aplazado la independencia económica, que es el síntoma de haber alcanzado la madurez. Además se ha incrementado la oferta de educación post-obligatoria a la que acceden jóvenes y adultos. Muchísimas personas completan estudios en la universidad. Los estudios superiores y los estudios de reciclaje profesional son obligatorios en un número cada vez mayor de campos y ocupaciones. Además de la ampliación de la enseñanza reglada, el aprendizaje reglado (acreditado) se está ofreciendo cada vez más en los lugares de trabajo.

Las autoridades educativas se preocupan más y más por aclarar los "itinerarios" de estudio<sup>15</sup> y por facilitar la articulación "vertical" de los cursos y las califica-

15. David Hamilton, en su respuesta a una versión anterior de este artículo, señala que puede que haya una asociación entre "itinerarios" y la idea de currículo moderno (por ejemplo, en EEUU dentro del vocabulario de "ferrocarriles" las nociones de "vías"). Además, habla de la conceptualización y la construcción genérica de esos "itinerarios".

ciones desde los años escolares hasta la educación y formación post-obligatoria, y por ayudar con la articulación "horizontal" entre cursos anteriormente diferenciados de educación superior y post-escolar (por ejemplo, entre enseñanza profesional ofrecida por las escuelas técnicas y la educación superior ofrecida en la universidad). Los sistemas nacionales (e internacionales) se amplían para abarcar una gran variedad de provisión de educación y formación estatal y privada.

Es frecuente advertir que esta elaboración de "itinerarios" de enseñanza reglada está justificada principalmente por cuestio-

nes económicas —con respecto a la cada vez mayor movilidad (y poder adquisitivo) de los estudiantes y con respecto a los requerimientos de las economías de una mano de obra más cualificada (y mano de obra con habilidades más especializadas y avanzadas) —a pesar de los altos niveles de desempleo. La cualificación se convierte en algo más crítico en la formación, clasificación y selección de (potencial) mano de obra en las amplias secciones del sistema ocupacional.

El contenido de la educación y la formación regladas se adapta a las necesidades específicas de las empresas (aunque

continúa el debate —quizás con menos energía que en épocas anteriores— sobre el equilibrio apropiado entre educación general y educación especializada adaptado a los nichos específicos en el sistema y en la economía ocupacionales). De forma similar, los procesos de educación y formación se han adaptado cada vez más a las diversas necesidades y circunstancias de los estudiantes, llevando parejo el acceso cada vez mayor al estudio a tiempo parcial, a distintas formas de educación a distancia y a la educación y formación en el mismo lugar de trabajo.

Visto desde la perspectiva del estudiante, esos avances consiguen que el aprendizaje sea más accesible y con frecuencia más relevante para las necesidades y los intereses actuales. Por otro lado, se puede experimentar también como un tipo de colonización e incluso de domesticación.

En la mayor parte de la época de estudios, el aprendizaje es experimentado por los estudiantes en términos funcionales. Por otro lado, la capacidad de conseguir el éxito por los propios medios (por ejemplo, desarrollando una aptitud o consiguiendo la movilidad social al cambiar de horizontes ocupacionales). Esto es característico de la razón funcional de los sistemas descrita por Habermas como acción racional-intencional, es decir, orientada hacia el éxito o los resultados. Por otro lado, la capacidad de conseguir resultados educativos en cuanto a los objetivos educativos de determinados cursos —acción racional-intencional dentro del sistema de enseñanza, definida, medida y controlada por el sistema. Este último sentido de la funcionalidad ejerce un potente efecto "domesticador", como se ha observado en muchos escritos<sup>16</sup> y críticas sobre la escuela (incluyendo discusiones sobre "el *currículum oculto*", discusiones de los efectos culturales y cognitivos de los exámenes<sup>17</sup> y discusiones sobre el significado de la enseñanza en la reproducción de trabajadores capaces de participar en un trabajo alienante). Por ejemplo, en este contexto, se puede volver a mencionar la crítica a la enseñanza ofrecida por Hegbert Gintis hace 25 años: "*La educación pública ha evolucionado en su actual forma burocrática, jerárquica y autoritaria*

	Perspectiva del entorno social	Perspectiva de uno mismo como estudiante
Perspectiva del sistema	La escuela como (a) un entorno para conseguir el éxito en el que el individuo se adecua a los objetivos y las prácticas del sistema escolar como parte de los procesos más amplios de reproducción de los sistemas económico y político-legal (el trabajo en el sistema laboral; la ciudadanía y sistema administrativo)	Los estudiantes como (a) orientados al éxito y a la consecución de objetivos y como (b) componentes (o subsistemas componentes) del sistema escolar (" <i>Otro ladrillo más en el muro</i> " como decía la canción de Pink Floyd)
Perspectiva del mundo de la vida	La escuela como (a) un entorno para el desarrollo de las capacidades interactivas (identidad personal) y (b) un entorno para la reproducción simbólica de los mundos de la vida a través de la participación personal en la reproducción cultural (desarrollo de esquemas interpretativos que se adecuen al consenso; conocimiento válido) e integración social (desarrollo de las relaciones interpersonales legítimamente ordenadas).	Los estudiantes como (a) orientados al entendimiento y consenso y (b) fines en sí mismos, personas capaces de dar o negar consentimiento auténtico a las demandas de validez.

**Tabla VI.** Perspectivas del entorno de aprendizaje y de uno mismo como estudiante, características del sistema y el mundo de la vida.

16. Ver, por ejemplo, David Hamilton, *Towards a Theory of Schooling*, (1989), especialmente el capítulo 4, "Adam Smith and the Moral Economy of the Classroom System"

17. Por ejemplo, el relato de Michel Foucault sobre el examen en *Disciplina y Castigo*. Sus principales afirmaciones son que (1) "El examen transformó la economía de la visibilidad en un ejercicio de poder", (2) "El examen además introduce la individualidad en el terreno de la documentación" y (3) "El examen, rodeado por todas sus técnicas documentales, convierte a cada individuo en un 'caso'".

debido a los prerequisites institucionales de tener que impartir habilidades cognitivas. Dichas habilidades en realidad se pueden desarrollar de forma más eficaz en atmósferas democráticas y no represivas. Más bien, las relaciones sociales de la educación producen y refuerzan esos valores, actitudes y habilidades afectivas que permiten a los individuos moverse sin problemas en una sociedad alienada y socialmente estratificada. Es decir, la escuela reproduce las relaciones sociales de una sociedad más amplia de generación en generación." Además: "La forma en que los rasgos afectivos que se premian en las escuelas corresponden a las necesidades de una producción alienada queda patente al inspeccionar directamente las relaciones sociales del aula. En primer lugar, a los estudiantes se les premia con calificaciones si exhiben su eficacia como trabajadores –subordinación adecuada en relación con la autoridad y la primacía de los modos cognitivos de respuesta social frente a los modos afectivos y creativos – por delante de los logros cognitivos. En segundo lugar, la estructura jerárquica de la escuela refleja las relaciones sociales de la producción industrial; los estudiantes ceden el control sobre sus actividades de aprendizaje a los profesores en el aula. Al igual que los trabajadores están alienados tanto por el proceso como por el producto de sus actividades laborales, y deben motivarse por una recompensa externa en forma de dinero y de estatus jerárquico, así el estudiante aprende a operar efectivamente a través de la recompensa externa que son las calificaciones y la promoción, alienado por el proceso de educación (aprendizaje) y su producto (conocimiento). Al igual que el proceso de trabajo está estratificado, y a los trabajadores en los distintos niveles en la jerarquía de la autoridad y el estatus se les requiere que muestren de forma sustancial los distintos patrones de valores, aspiraciones, rasgos de personalidad y modos de "presentación social" (vestimenta, modo de hablar, identificación personal y lealtad a un estrato social determinado). Asimismo, el sistema escolar estratifica, vigila y estructura la interacción social de acuerdo con criterios de clase social y de éxito estudiantil. Los alumnos más efectivamente adoctrinados son los más

## "Las condiciones del aprendizaje contemporáneo abarcan orientaciones sociales que compiten y a veces entran en contradicción con las características del aprendizaje propias de la premodernidad, la modernidad y la postmodernidad"

valiosos para la empresa privada o para la burocracia del Estado, y además son los que con más éxito se integran en un estrato particular dentro de la jerarquía del proceso educativo."

La crítica de Gintis puede que necesite revisión a la luz de los cambios en la naturaleza y las condiciones de producción en las dos últimas décadas, pero deja claro –de forma elocuente– que, desde la perspectiva del estudiante, existe una presión casi irresistible hacia el entendimiento del aprendizaje y un auto entendimiento de uno mismo como el que aprende, en términos de la razón funcional. Hace treinta años, los investigadores exploraron este aspecto en cuanto a objetivos, motivaciones y recompensas *extrínsecos* para el aprendizaje entendido como ejecución, en contraste con los objetivos, motivaciones y recompensas *intrínsecos* característicos del entendimiento –y en verdad de la misma educación. Haciendo uso de la teoría de Habermas del sistema y el mundo de la vida, podríamos ahora volver a mencionar esta distinción.

La distinción entre objetivos y motivaciones intrínsecos y extrínsecos para el aprendizaje opone al sistema y al individuo de una forma similar a las teorías de acción social criticadas por Habermas (los sistemas como "fuerzas de la naturaleza" y el individuo como "víctima"). Por el contrario, podemos considerar la cuestión de forma "más estereoscópica" como un contraste entre un modo de ser en el que el estudiante está implicado en prácticas sociales de razonamiento funcional condicionadas por la dinámica de los sistemas, a la vez que (y de forma contradictoria) implicado en las prácticas sociales del razonamiento comunicativo características del entorno del mundo de la vida en el que el aprendizaje tiene lugar (por ejemplo, el aula o el lugar de trabajo).

Sobre este análisis, los estudiantes experimentan tensiones entre los diferentes modos de entender el entorno (especialmente el entorno escolar) y los diferentes modos de entenderse a sí mismos en él. Todo ello se resume en la tabla VI

Los imperativos aparentemente primordiales de la escuela como sistema parecen presentar al estudiante como un objeto para la reproducción de los sistemas económico y político-legal –la experiencia que Anthony Giddens (1991, p. 28) acertadamente describe en la frase "conducir el *Juggernaut de la modernidad*". Sin embargo, aceptar esta estricta visión significa inclinarse por la visión del sistema como una "fuerza de la naturaleza" y del estudiante como "una víctima" y no tener en cuenta la capacidad integradora del mundo de la vida y de la entidad del estudiante como una persona que puede dar y retener consentimiento en la acción comunicativa (aunque esta entidad puede a veces expresarse en gestos últimos de negativa y pérdida de la motivación y pérdida de la legitimación).

La reproducción cultural, la integración social y la socialización son las "fuentes naturales" renovables de la sociabilidad, siempre accesibles a los participantes de cualquier mundo de la vida y especialmente en entornos educativos, a pesar de los efectos colonizadores de la reproducción económica y administrativa.

Cuanto más se le presiona a la escuela para que "funcione" de acuerdo con objetivos económicos y administrativos, más se presiona a los estudiantes a que funcionen de acuerdo con objetivos y procesos determinados por el sistema –es decir, cuanto el funcionamiento del sistema más depende del dinero y del poder, más difícil les resulta a los profesores y a los alumnos hallar el tiempo y los recursos necesarios para "interrumpir" la racionalidad funcional de

la escuela y poder implicarse en la acción comunicativa orientada al entendimiento y al consenso. Como señala Habermas en relación con la juridificación de la educación, el fin es colocar a la educación bajo los imperativos de un principio de socialización contrarios a sus propios requisitos. Aunque esta tendencia es real y tiene sus riesgos, no deberíamos de obviar que los profesores y los estudiantes tratan de encontrar y elaborar un lugar para la acción comunicativa, no solamente al apoyar a los individuos en la tarea de desarrollar sus propios entendimientos, sino también a través de las relaciones comunicativas en las que los estudiantes y los profesores luchan por el entendimiento y el consenso entre ellos.

Sería un error fantasear con la idea de que la acción comunicativa está viva y goza de buena salud en las aulas de hoy día, como si fuera un arma suficiente para salvar la educación de manos de los bárbaros. En cualquier lugar, el contenido de la acción comunicativa se va saturando cada vez más con el contenido sustancial de la funcionalidad de los sistemas (el lenguaje de los objetivos racionales-intencionales, la orientación a los resultados y al éxito, etc.). En cualquier lugar, los procesos de educación están conducidos cada vez más bajo las condiciones en las que los criterios de los sistemas (por ejemplo, la eficacia en conseguir los objetivos) son más intrusivos. Estos son peligros reales y urge que los profesores y estudiantes decidan cuál es la mejor forma de enfrentarse a ese peligro, potencial o no.

Está claro que una respuesta pedagógica a esta amenaza exige el mantenimiento de unas formas de enseñanza y aprendizaje que consigan tiempo y espacio para la acción comunicativa. Entre éstas encontramos las estrategias y acercamientos que comprenden las orientaciones modernas y postmodernas del aprendizaje descritas anteriormente –acercamientos para conseguir una ilustración, una crítica y para trabajar con las narrativas de la diferencia. (Por supuesto, no se debería de excluir el continuo requerimiento de la orientación premoderna). El hecho es que estas diferentes orientaciones deben concurrir en una fusionada relación, probablemente en diferentes proporciones según el nivel educativo. En la medida en que un currículo

está totalmente dirigido por una orientación premoderna para la maestría, es probable que sea comunicativamente árido, y susceptible de ser una “simple” preparación o adoctrinamiento. A veces se critican las nuevas tecnologías para la comunicación y la información en este sentido, pero también está claro que ofrecen oportunidades sin precedentes para la exploración e incluso para la crítica y el juego con las narrativas de la diferencia.

Lo que me parece que está en juego aquí es una permanente preocupación por saber hasta dónde la enseñanza se “*ha convertido*” a los imperativos colonizadores de los sistemas económico y administrativo en la construcción social de los entornos educativos –hasta qué punto las colectividades de estudiantes a nivel local tienen la capacidad de *auto-determinación* y de *auto-realización* personal y colectiva en los entornos del mundo de la vida en la enseñanza y la sociedad, la capacidad para crear espacios para *su propia* acción comunicativa, orientada *a su propio* entendimiento y consenso. Es una cuestión perdurable de la política de la enseñanza y de la política del currículo, que todavía se puede resumir con las frases de “*¿Enseñanza (o currículo) para qué? Y ¿Enseñanza (o currículo) para quién?*” A modo de táctica de inicio en la larga tarea de plantear y contestar a esas preguntas, volveré a la cuestión de las capacidades individuales y colectivas para la auto-reflexión y la auto-organización en la última parte de la modernidad.

### ¿Qué queda de la Ilustración?

La elaboración de los sistemas económicos y político-legales en las postrimerías de la modernidad ha estado acompañada por una elaboración e integración simultáneas de la enseñanza, tanto como parte de la diferenciación general característica de la sociedad moderna y como una tendencia integradora –integración funcional de los mundos de la vida (incluyendo los entornos escolares) a estos sistemas más amplios. Esto ha estado acompañado por una diversificación en los entornos, contenidos y procesos de aprendizaje y por una masificación de la producción de recursos y entornos para el aprendizaje, junto con una difusión y una individualización del “consumo” del aprendizaje. Aquí, los estudiantes son lanza-

dos como sistemas “*externos a*”, “*objetos de*” y “*sujetos de*” la enseñanza, empujados a comprenderse a sí mismos a una distancia irónica o crítica de estos sistemas (y de los demás sistemas en los que la enseñanza está funcionalmente integrada).

Las condiciones del aprendizaje contemporáneo abarcan orientaciones sociales que compiten y a veces entran en contradicción con las características del aprendizaje propias de la premodernidad, la modernidad y la postmodernidad. Éstas incluyen (respectivamente) orientaciones a la maestría (en el modelo de culturización), desarrollo y ampliación del conocimiento y del estudiante (sobre el modelo de emancipación) y la producción de narrativas fragmentarias (en el modelo de producción y celebración de la diferencia).

Existe una fuerte tendencia en la actualidad, evidente en la cultura y experiencia populares, de ver el mundo social desde la perspectiva del individuo –individualismo atomístico. Por una parte, he intentado mostrar que la mayor parte de la experiencia contemporánea en la escuela, como en cualquier otro lugar, anima a las personas–estudiantes y profesores entre otros – a verse a sí mismos en estos términos: como el “yo” biológico para quien la sociedad y el sistema son “los otros”. Por otra parte, también he intentado mostrar que este autoentendimiento es ilusorio: los yoes están siempre contruidos socialmente y los individuos que experimentan la escuela siempre “leen” su identidad en términos de los lenguajes y discursos social e históricamente contruidos de las prácticas sociales de interacción y de los entornos sociales. La teoría del sistema y el mundo de la vida articula formas en las que el individuo experimenta las tensiones y las interconexiones entre estos dos aspectos de la vida social.

A lo largo de este artículo, he intentado resistirme a la tendencia de ceder a una perspectiva subjetiva<sup>18</sup> (a la que tan propensa es gran parte de la teoría psicológica) en la que el individuo aparece como una mónada aislada, un ojo solitario que aprehende y da sentido al mundo como una actividad del conocimiento privada y personal. Aquí, he intentado mantenerme fiel a la máxima de George Herbert Mead de que no puede existir la individuación sin la socialización y viceversa.

En un complejo argumento que ocupa

18. En el sentido de la filosofía del sujeto criticada por Habermas.

gran parte de la Lectura XII "El contenido normativo de la Modernidad" en el *Discurso Filosófico de la Modernidad*, Habermas señala algunos de los logros de la teoría de la acción comunicativa al tratar los problemas que parecen insuperables cuando nos deshacemos de la filosofía del sujeto. En particular, él tiene en cuenta las formas en las que los aspectos claves de la modernidad se pueden rehacer. El argumento es que si el sujeto individual ha desaparecido, lo mismo ha ocurrido con *el ideal de una sociedad o Estado capaz de actuar como un macro sujeto auto regulador*<sup>19</sup> y unido a ello aparece la idea de una praxis revolucionaria cuyo fin es superar las divisiones internas de una sociedad en sí ya dividida (por ejemplo, en clases). La sociedad no se puede construir como una totalidad (tal vez en la idea de Estado); no es una unidad concreta, sino una frágil red de mundos de vida —un conjunto indefinido de mundos de vida muy diferenciados y localizados indirectamente conectados a través del entendimiento intersubjetivo de los participantes. La esperanza de la Ilustración de que la auto reflexión y la crítica podrían proporcionar la base para la auto determinación de los individuos, y que una autorreflexión colectiva por parte de las totalidades sociales podría proporcionar la base para una autorregulación (una sociedad o Estado autodirigido) colectiva (tal vez revolucionaria) ha resultado ser todavía otra ilusión de la filosofía del sujeto. Si la visión totalizadora de la ilustración y de la emancipación basada en la imagen de una sociedad como un todo auto regulador (por ejemplo, como en el Estado moderno) se ha derrumbado, ¿qué nos puede ofrecer la teoría de la acción comunicativa? El dice que existe la sospecha de que la teoría ofrezca solamente abstracciones idealizadas. Más adelante, haciendo referencia a la posibilidad de abordar las crisis en los límites entre el sistema y el mundo de la vida, escribe: "Con esta cuestión tocamos el otro momento —la posibilidad de una superación de las crisis, concebida en

"La escuela debería de ser —se puede pensar— un lugar por excelencia para la acción comunicativa dirigida a conseguir el entendimiento y el consenso. Es un lugar donde las artes de la acción comunicativa se pueden —y en efecto ocurre— aprender, poner en práctica y desarrollar"

*gran formato, para la que antaño la filosofía de la praxis ofrecía como medio la praxis revolucionaria. Si la sociedad en conjunto no puede ser ya entendida como un sujeto de orden superior, que se sabe, se determina y se realiza a sí mismo, tampoco se da una relación de ese macro sujeto consigo mismo, que proporcionase las vías por donde pudieran penetrar los revolucionarios para, en colaboración con él, poder obrar sobre él y sacarlo de su parálisis. Sin un macro sujeto capaz de referirse a sí mismo, ni es pensable algo así como un conocimiento autorreflexivo de la totalidad social ni tampoco una actuación de la sociedad sobre sí misma. En cuanto a las intersubjetividades de orden superior que son los procesos de opinión pública y de formación de una voluntad colectiva sustituyen a ese supuesto sujeto de orden superior que sería la sociedad global, pierde su sentido ese tipo de relaciones reflexivas. Y la cuestión que se plantea es de si ante este cambio de remisas sigue teniendo todavía sentido hablar de una 'actuación de la sociedad sobre sí misma' ". (p. 357) @@@@*

El Estado moderno surgió sobre la premisa de una totalidad social "capaz de ejercer influencia sobre sí mismo justo de esa manera", pero, como demuestra Habermas, ha resultado ser una especie de subsistema (el subsistema político-legal), más que un macro sujeto capacitado para la autorreflexión y la autodirección. El

moderno Estado del bienestar no ha demostrado ser capaz de arbitrar entre los requisitos del sistema económico, por una parte, y las circunstancias de la vida de los trabajadores y ciudadanos que de él dependen, por otra parte. El Estado no ha conseguido la autorreflexión, la autorregulación y la autodirección como una esfera política unitaria. Según Habermas, es ilusorio seguir pensando que el sistema político —legal podía operar en este sentido, a pesar de las tradiciones en la teoría democrática que parecen prometer que tal Estado podía ser posible.

La teoría de la acción comunicativa ofrece un modo de rehacer este problema —algo más que una simple "abstracción idealizada". Al igual que la imagen de verdad tomada por el individuo como un sujeto cognitivo, según la promesa de la filosofía del sujeto, ha sido desbancada a favor de un entendimiento intersubjetivo gracias a la acción comunicativa, así mismo ocurre, según Habermas, con la imagen de la autorregulación a la que se accede a través del macro sujeto *societal* (el Estado), que puede desbancarse a favor de una noción de una esfera pública abierta y permisiva en la que la autorreflexión y la autoorganización colectivas tienen lugar alrededor de temas y crisis particulares o generales, por ejemplo, a través de los movimientos de base<sup>20</sup>, cuya formación de voluntades discursiva ocurre a través del debate en varios tipos de foros (medios de comunicación, boletines de noticias, etc.) no muy diferen-

19. Habermas afronta el argumento sobre la ilusión del macro sujeto social auto regulador, auto transformador en más profundidad en *Entre Hechos y Normas* (1996), especialmente en el capítulo 8, "Sociedad civil y la esfera política pública". Construye una visión alternativa de la esfera pública como basada en las redes comunicativas autoconstituyentes. La noción de espacio comunicativo desarrollado en *Entre Hechos y Normas* sugiere nuevas formas de pensar la educación en el contexto de la escuela de la última parte de la modernidad.

@@@ Versión en español de Manuel Jiménez Redondo. Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad*, Taurus, 1989. Página 422. (N. De la T.)

20. Las patologías sociales de las postrimerías de la modernidad no se pueden comprender adecuadamente, y no digamos ya resolverlas, desde una perspectiva parcial de lo local frente a lo global, o de los movimientos de base frente a los imperativos funcionales del Estado o de las empresas internacionales —e incluso menos por el apoyo del "individuo" o a favor de éste, que se considera que ha sido traicionado por los Estados nacionales y por el capital transnacional. Al igual que el sistema y el mundo de la vida, los movimientos de base locales y globales y el Estado, el individuo y la sociedad también necesitan ser comprendidos con respecto a sus relaciones dialectales de constitución mutua, y no deberían de ser tratados como entidades cosificadas, que se amenazan unas a otras con el olvido.

@@@ Versión en español de Manuel Jiménez Redondo. Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad*, Taurus, 1989. Página 430. (N. De la T.)

tes de las reuniones públicas. Esos medios –y no la maquinaria parlamentaria y burocrática del Estado– proporcionan formas concretas en las que surge la auto reflexión colectiva y la acción comunicativa destinadas al mutuo entendimiento y al consenso (y la acción política), aunque siempre a riesgo de la integración funcional al sistema económico (como parte de la industria de los medios, por ejemplo) o al sistema político –legal (como partidos políticos, organizaciones dependientes de la consecución de logros, etc....).

Estos comentarios puede que estén a cierta distancia de las diferentes consideraciones de las secciones anteriores de este artículo en los que la naturaleza de la modernidad y las condiciones del aprendizaje en la modernidad estaban en primer plano.

He realizado este desvío para volver a la cuestión de la “ilustración” como la orientación clave del aprendizaje de la modernidad –una orientación todavía esencial en la postmodernidad (aunque acompañada frecuentemente por “la delegación de responsabilidad” como ideal de las postrimerías de la modernidad). Los comentarios de Habermas sobre el final de la filosofía del sujeto dejan claro que ya no se puede hablar de ilustración personal de ninguna manera que no sea en sentido metafórico. De igual modo, solamente tiene sentido hablar del proyecto social de la Ilustración en el mismo sentido metafórico: el moderno Estado del bienestar no ha engendrado el macro sujeto auto reflexivo y auto directivo que había imaginado la teoría democrática tradicional.

Por eso, lo que queda de la “ilustración” es solamente la auto reflexión de las personas comprometidas con conseguir el entendimiento y el consenso en el grupo o colectividad, y la posibilidad de aligerar y abrir las esferas públicas (por ejemplo, en los movimientos de bases o –añadiría yo– en los grupos que están colaborando en proyectos de investigación en acción que exploran las crisis en los límites del sistema y el mundo de la vida).

Abandonar los antiguos modelos de ilustración individual y colectiva y estar obligado a rehacerlos según los términos de la teoría de la acción comunicativa puede resultar fructífero cuando se piensa en la enseñanza. Por una parte, significa que debemos abandonar algunos de los discursos y prácticas de la educación que valo-

raban la ilustración personal y el ideal *progresista* de educación para la democracia (predicado según la noción de un macro –sujeto *societal* en donde los ciudadanos, a través de la maquinaria del Estado pudieran alcanzar la auto reflexión, la autodeterminación y la autorrealización colectivas). Por otra parte, esto indica que además quizás tengamos que aprender a continuar sin algunas de las posibilidades *radicales* prometidas por la pedagogía crítica (con sus nociones de “delegación de responsabilidad” basado en una filosofía de la praxis), que de igual modo se predicaban según los ideales del individuo con autorreflexión, autodeterminación y autorrealización, e incluso según el más radical macro sujeto *societal*. Por el contrario, se nos deja con grupos de individuos que luchan por conseguir el entendimiento y el consenso, y con una esfera pública para el debate práctico en donde la acción comunicativa local se sale de los límites de los mundos de vida altamente diferenciados en actividades dirigidas a conseguir el entendimiento y el consenso en frentes más amplios, con frecuencia en relación con las crisis en los límites del sistema y el mundo de vida que diferentes participantes pueden experimentar en formas más o menos similares (cuando los grupos diferentes experimentan consecuencias comunes de sistemas globalizados que se amplían y colonizan – y que se han convertido en relativamente autónomos bajo el poder del dinero y del Estado).

La enseñanza, reglada y no reglada, todavía ocupa un lugar especial en relación con estos temas. A pesar de las presiones para una integración funcional de los sistemas económico y político-legal, la enseñanza está todavía en un lugar “encantado”, en cuanto que es un espacio donde el aprendizaje y el conocimiento auténticos están todavía muy bien valorados. La escuela debería de ser –se puede pensar– un lugar por excelencia para la acción comunicativa dirigida a conseguir el entendimiento y el consenso. Es un lugar donde las artes de la acción comunicativa se pueden –y en efecto ocurre– aprender, poner en práctica y desarrollar.

La escuela es un lugar encantado para la acción comunicativa en un segundo sentido: es también un entorno directo en donde surgen las crisis de los límites del sistema y el mundo de vida, y donde se identifican y se estudian las crisis del siste-

ma y el mundo de vida en las comunidades y en la sociedad más amplia.

Frente al principio de la integración funcional a la economía y al Estado, la escuela crea foros para aprender, poner en práctica y desarrollar las habilidades apropiadas para la participación en los diferentes tipos de “esferas públicas autónomas” imaginadas por Habermas en el *Discurso Filosófico de la Modernidad*: “... que no son generados y mantenidos por el sistema político con el fin de procurarse legitimación. Los centros de comunicación adensada que espontáneamente surgen de los micro ámbitos de la práctica cotidiana sólo pueden convertirse en espacios públicos autónomos y consolidarse como ínter subjetividades de orden superior capaces de sostenerse a sí mismas, en la medida en que se utilice el potencial que el mundo de la vida posee para la autoorganización y el uso autoorganizado de medios de comunicación. Las formas de autoorganización refuerzan la capacidad de acción colectiva.” (Habermas, 1987b, p. 364) ©©©©©.

Tal vez esto nos proporcione una nueva imagen que sostenga los apoyos a la pedagogía crítica y a la enseñanza socialmente crítica. Si es así, puede resultar que los “recursos naturales” renovables del mundo de la vida y sus procesos de reproducción simbólica (reproducción cultural, integración social y socialización) basados en la acción comunicativa y dirigidos a conseguir el entendimiento y el consenso proporcionen una descripción de las condiciones de aprendizaje más indispensables de la última parte de la modernidad. Haríamos bien en examinar la naturaleza de la escuela contemporánea para ver dónde y cómo surgen esos procesos y prácticas, cómo se nutren y sostienen, cómo las prácticas actuales de enseñanza amenazan con aplazar, desplazar o distorsionarlos y cómo se pueden asegurar en nombre del desarrollo intersubjetivo y colectivo.

### Referencias bibliográficas

- Angwin, J. (1992): The changing workplace: the effect of change on teachers' work in adult language and literacy programs, *Critical Forum*, 1, pp. 48-77.
- Eco, U. (1984): *The Name of the Rose*, trans. William Weaver. New York, Brace.
- Foucault, M. (1979): *Discipline and Punish: the birth of the prison*, trans. Alan

Sheridan. New York, Vintage Books.

Frankenberg, G. (1978): *Elemente einer Kritik und Theorie des Schulrechts*. Dissertation, University of Munich.

Giddens, A. (1979): *Central Problems in Social Theory: action, structure and contradiction in social analysis*. London, Macmillan.

Giddens, A. (1991): *Modernity and Self-Identity: self and society in the late modern age*. Stanford, Stanford University Press.

Gintis, H. (1973): Towards a political economy of education: a radical critique of Ivan Illich's Deschooling Society, in A. Gartner, C. Greer & F. Riessman (Eds): *After Deschooling. What?* New York, Harper & Row.

Habermas, J. (1984): *Theory of Communicative Action, Volume One: reason and the rationalisation of society*, trans. Thomas McCarthy. Boston, Beacon Press.

Habermas, J. (1987a): *Theory of Communicative Action, Volume Two: life-world and system: a critique of functionalist reason*, trans. Thomas McCarthy. Boston, Beacon Press.

Habermas, J. (1987b): *Philosophical Discourse of Modernity: twelve lectures*, trans Frederick G. Lawrence. Cambridge, MIT Press.

Habermas, J. (1992): *Postmetaphysical Thinking: philosophical essays*, trans. William Mark Hohengarten. Cambridge, MIT Press.

Habermas, J. (1992): *Between Facts and Norms: contributions to a discourse theory of law and democracy*, trans. William Rehg. Cambridge, Polity Press.

Hamilton, D. (1989): *Towards a Theory of Schooling*. London, Falmer Press.

Jameson, F. (1991): *Postmodernism or the Cultural Logic of Late Capitalism*. Durham, Duke University Press.

Kemmis, S., Cole, P. & Suggett, D. (1983a): *Orientations to Curriculum and Transition: towards the socially-critical school*. Melbourne, Victorian Institute of Secondary Education.

Kemmis, S., Dawkins, D., Brown, L., Cramer, B. & Reilly, T. (1983b): *Transition and Reform in the Victorian Transition Education Program*, Transition Education Advisory Committee, Department of School

Education, Melbourne, Victoria. (Also available from the Deakin Institute for Studies in Education, Deakin University, Geelong, Victoria, Australia.)

Toulmin, S. (1990): *Cosmopolis: the hidden agenda of modernity*. New York, The Free Press.

## SUMMARY

This article explores changes in the learning conditions available to learners in these times of "late modernity". The article has five parts. The first focuses on the functional integration of schooling to political-legal and economic systems. The aim of this section is to describe a general phenomenon evident in schooling (as in other realms of organised social life), which has significant consequences in terms of the way we understand the contemporary conditions under which learners learn. The second section outlines the theoretical resources for understanding this integration - drawing upon Habermas's theory of communicative action (in particular the theory of system and lifeworld and the critique of "the philosophy of the subject"). This exposition may provide some readers with an introduction to some useful theoretical resources for thinking about education and schooling in our times. The third section hazards an initial description of the learning conditions of late modernity set against the backdrop of orientations to learning in pre-modern modern and late or postmodern times. It is suggested that each epoch can be characterised in terms of a key image or figure of learning: the *cycle* in premodern times, and *spiral* in modern times and, in our times, *recursion* as the figure of learning seen from a late modern perspective alongside the *narrative fragment or episode* as the figure of learning from a postmodern perspective. The fourth section returns; to the theory of system and lifeworld as a general framework against which to explore the learning conditions of late modernity - this time, from the particular perspective of the learner. The concluding section offers some reflections about conditions for learning in late modernity, asking whether the modernist aspiration for enlightenment through education can be sustained in late modern times.

**Key words:** Modernism and postmodernism in education, system theory and the

world, learning conditions.

## RESUMÉ

Cet article, qui explore les changements concernant les conditions d'apprentissage des étudiants de la «modernité», comprend cinq parties. La première met l'accent sur l'intégration fonctionnelle de l'éducation au sein des systèmes politique, législatif et économique. Cette section vise à décrire un phénomène général par ailleurs évident en éducation (comme dans d'autres environnements de notre vie sociale), et qui a des conséquences significatives sur ce que nous considérons les conditions actuelles d'apprentissage de nos étudiants. La deuxième section passe en revue les ressources théoriques permettant de comprendre cette intégration [en s'inspirant de la théorie de l'agir communicationnel de Habermas (et plus spécialement de sa théorie du système et du monde vécu, et de sa critique de la «philosophie du sujet»)]. L'exposé vise à fournir aux lecteurs un accès à diverses ressources théoriques utiles à l'analyse de l'éducation de notre temps. La troisième section ébauche une description préliminaire des conditions de l'apprentissage vers la fin de la modernité en les comparant avec les orientations en matière d'apprentissage aux débuts de cette même modernité. Il y est suggéré que chaque époque peut être caractérisée en fonction de l'image ou de la figure-clé de l'apprentissage: le *cycle* des temps pré-modernes, la *spirale* des temps modernes et, pour notre époque, la *réursion* constituent autant de figures d'apprentissage depuis une approche moderne; dorénavant, le *fragment* ou l'*épisode narratif* constitue à son tour une figure d'apprentissage, depuis une perspective post-moderne. La quatrième section remet à contribution la théorie du système et du monde vécu afin de constituer un cadre général permettant d'explorer les conditions de l'apprentissage de la modernité [cette fois-ci, depuis la perspective particulière de l'étudiant]. La dernière section avance une série de réflexions concernant les conditions permettant d'apprendre au sein de la modernité, non sans poser la question de la viabilité de l'espoir éclairé en matière d'éducation.

**Mots-clés:** Modernité et post-modernité en éducation, théorie du système et du monde vécu, conditions d'apprentissage.

# LA CALIDAD DEL SISTEMA EDUCATIVO EN LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI

Con la nueva Ley Orgánica de Educación (LOE), nos vemos obligados a analizar las posibles causas que incidieron en la ralentización o desvirtualización del sentido educativo que hace quince años se nos propuso con la LOGSE. Si bien se ha conseguido alcanzar las cotas de escolarización media de los países europeos, es el momento del debate acerca de la calidad (concepto iniciado en dicha ley) como definidor de una actuación acorde a los principios que la sustentan, tanto en los resultados pretendidos como en los procesos desarrollados.

**Palabras clave:** *calidad educativa, calidad de la escuela pública, equidad, igualdad y solidaridad.*

**Antonio Luque de la Rosa<sup>1</sup>**

## Introducción

La búsqueda de la calidad no es, hoy en día, una preocupación exclusivamente circunscrita al ámbito educativo. En el mundo empresarial, industrial, en la esfera de la producción e, incluso, en la gestión de la Administración Pública se plantean las estrategias de actuación conforme a parámetros de calidad.

En el horizonte actual de la educación pública, la preocupación por la calidad tiene como punto de partida la constatación de lo que podríamos denominar un “*logro cuantitativo*”. Es decir, una vez alcanzadas las altas cotas de extensión y cobertura universal del sistema —no ya sólo en los niveles de educación obligatoria, sino también en las modalidades de secundaria postobligatoria— se plantea la necesidad de ofrecer un mejor servicio educativo para todos los ciudadanos. En este sentido, la garantía del derecho a la educación no consiste sólo en procurar el número de puestos escolares suficientes para atender la demanda de escolarización, sino que supone además disponer las medidas necesarias para lograr que quienes accedan a esos puestos escolares adquieran una formación que les permita participar e integrarse en el conjunto de actividades que comporta la vida en sociedad de manera comprometida y personalmente realizadora.

Ahora bien, como ya han señalado diversos expertos en el tema, hablar de cali-

dad en materia de educación supone enfrentarse, de entrada, con una dificultad conceptual: no es fácil definir qué es la calidad, ni tan siquiera delimitar claramente su entorno en un momento de profusión contextual del término en ámbitos empresariales y neoliberales que intentan contagiar y debilitar aún más el aspecto ideológico y social de la acción educativa, claramente dañado por las corrientes post-modernistas que atravesamos.

Pero sí se puede aventurar que **la calidad de la escuela pública** ha de medirse en función de su capacidad para satisfacer de forma óptima las finalidades generales y los objetivos concretos que la sociedad atribuye a la educación como actuación encaminada hacia el **progreso y desarrollo personal y social del conjunto de la comunidad**, habiendo sido establecidos mediante procedimientos democráticos, que gocen del máximo consenso entre los postulados ideológicos, reflexivos y fundamentados desde las diversas ciencias socioeducativas.

El periodo de reflexión, de diálogo, de investigación... que propició la Reforma Educativa del 90 en nuestro país y que acabó teniendo su expresión normativa en la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo permite esbozar al menos el esquema de las finalidades de la educación que la sociedad española concibe como esenciales y constitutivas del propio hecho de educar a finales del siglo XX y principios

del XXI. Con la LOGSE se planteó un cambio en el sistema educativo, no sólo a nivel de ordenación y estructura de las enseñanzas, sino también en lo relativo a la oferta, las oportunidades y las experiencias de aprendizaje que la escuela debe proporcionar a todos los alumnos sin exclusión. Así, **educar es contribuir de manera decisiva al desarrollo de la personalidad de los ciudadanos con vistas a la participación y la convivencia en una sociedad plural**. La sociedad actual demanda del sistema educativo que cumpla esta doble función: **la socializadora**, entendida como la adquisición de una serie de principios y valores que preparan para la vida en sociedad y permiten intervenir en ella para mejorarla y **la instructiva**, interpretada como la transmisión de los instrumentos precisos para la adquisición de los conocimientos considerados básicos para la formación y el desarrollo intelectual de la persona.

## 2. Conceptualización de “Calidad educativa”: Profusión terminológica en la sociedad actual

Es un hecho constatable que el término “*calidad*” se usa cada vez con mayor generalidad en los diversos sectores productivos y empresariales como distintivo de un acertado cumplimiento de las garantías procedimentales y del cumplimiento eficaz y eficiente de la función acometida. Pero si analizamos los diversos significados de dicho

1. Licenciado en Pedagogía. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Almería. [aluque@ual.es](mailto:aluque@ual.es) – [aluque@larural.es](mailto:aluque@larural.es)

término, encontramos ciertas matizaciones que nos servirán para apreciar la complejidad del mismo y las raíces económicas, políticas y éticas que lo sustentan y que provocan la necesidad de realizar distintos planteamientos referenciales a la hora de aplicarlo en esferas económicas-empresariales o sociales-educativas.

Así encontramos una primera concepción como "condición o valor resultante de la comparación de una cosa con otras de su misma categoría, en orden a su importancia", la cual podría entenderse como fácilmente aplicable en los ámbitos económicos y productivos, marcando cotas de eficiencia y rendimiento empresarial. Pero al mismo tiempo, podemos encontrar concepciones semejantes a "valor intrínseco de una cosa, cualidad, bondad", más propio de aplicar en los planteamientos sociales o educativos, reflejando un substrato ético e ideológico que comprenderá en su base unos determinados y concretos postulados filosóficos, unos indicadores de su consecución y unos objetivos o finalidades de la misma, provocando una gran complejidad contextual y referencial a la hora de hablar de calidad de enseñanza.

De esta forma, si bien los discursos oficiales sobre la enseñanza no universitaria han superado el terreno del análisis meramente estadístico e instrumental (cuantitativo), el tema de la calidad de enseñanza se escapa a cualquier intento de comprimir su significado en unos límites precisos, probablemente porque no existan, encontrando sin embargo una profusión irreflexiva del término cuya persuasión retórica deja margen para encubrir intereses particulares bajo apariencias de argumentación racional.

### 2.1. ¿Hacia una Calidad Total?

Volviendo al primer aspecto comentado en este apartado, en cuanto a la diferenciación entre una tendencia puramente económica (productividad) y otra social (solidaridad, bien colectivo), se desarrolla en occidente a partir de la década de los ochenta un seductor enfoque denominado "calidad total" con la pretensión anunciada de llegar a planteamientos en que ambas tendencias pudieran coincidir. Algo tan irreconciliable en sí como los fundamentos que lo originan y lo sustentan (comparación, competitividad, neoliberalismo a ultranza frente a los deseos de bienestar

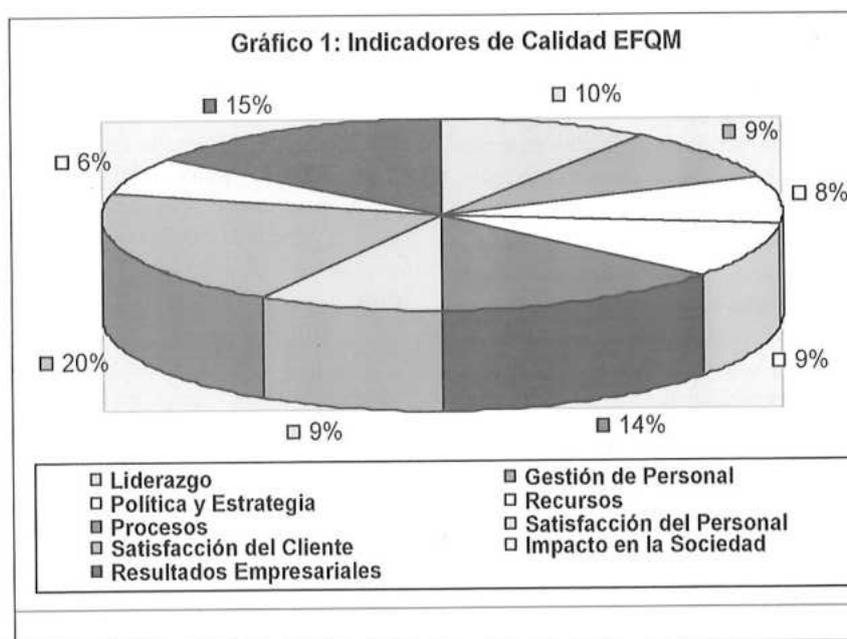
**"La calidad de la escuela pública ha de medirse en función de su capacidad para satisfacer de forma óptima las finalidades generales y los objetivos concretos que la sociedad atribuye a la educación como actuación encaminada hacia el progreso y desarrollo personal y social del conjunto de la comunidad"**

compartido a que aspirarían los postulados socialdemócratas).

De esta manera, si analizamos sus premisas "filosóficas", encontramos como finalidad "el mejoramiento de la calidad mediante la eliminación de las causas de los problemas para mejorar la productividad", pudiendo deducirse en el subrayado cierta incoherencia con las circunstancias que conforman la realidad educativa, en la cual la diversidad de necesidades y la variedad de contextos conforman la esencia del proceso educativo (y social) constituyendo en sí su riqueza y animando a la superación continua y a desarrollo progresivo y peculiar de cada contexto educativo, en contra de planteamientos exclusionistas o selectivos que rentabilicen el proceso

educativo.

Este modelo de Gestión de la Calidad Total, provoca la creación en España en 1991 del Club Gestión de Calidad, organización sin ánimo de lucro fundada por empresas líderes en su sector de negocio y comprometidas con dicho modelo, cuya misión será aumentar el nivel de **competitividad** de las organizaciones españolas, promoviendo la implantación de sistemas de gestión de calidad total, basados en el modelo EFQM de Excelencia Empresarial (en Andalucía se denominará CGC-A, mediante un acuerdo marco de colaboración entre el CGC y el Instituto Andaluz de Tecnología). El modelo EFQM de excelencia implica no sólo unos buenos resultados económicos y operativos, sino también



## debate

### “Educar es contribuir de manera decisiva al desarrollo de la personalidad de los ciudadanos con vistas a la participación y la convivencia en una sociedad plural”

clientes externos e internos satisfechos y una buena imagen en la comunidad, contando con nueve criterios para evaluar el progreso de una organización, ponderados en relación a la valoración global del sistema:

De esta manera, si intentamos trasladar dicho modelo al ámbito educativo apreciamos la ausencia de factores de primer orden en la escuela pública (desarrollo comunitario; promoción de valores compartidos; interrelación institucional; compromiso social y político; etc.) la falta de sentido de algunos del EFQM como el “liderazgo” e “*impacto en sociedad*”, y la necesidad de analizar y ampliar las facetas que abarcarían factores como “*satisfacción del cliente*” o “*resultados*” (diversidad de ámbitos y complejidad valorativa).

Como se desprende de lo expuesto, la profusión terminológica promovida desde los entornos empresariales ha promovido una situación de confusión en relación al concepto y su debate en sectores como el educativo cuya aplicación no puede intrínsecamente derivar de postulados meramente neoliberales, aprovechando la psicologización de la educación, comentada ampliamente por Tadeus da Silva, T. (2000) y la pérdida de identidad y despersonalización postmodernista para “*vendernos*” un concepto de calidad difuso disfrazando los intereses ocultos (siempre existentes) de mantener o responder a determinada ideología o sistema de poder económico-político como la Economía de Mercado (mediante estrategias que arrebatan al Estado su posibilidades de protagonismo social). Nos ofrecen el concepto como algo compartido por todos, convenciéndonos de que entendemos lo mismo y evitando la

reflexión compartida y el debate social, democrático y profesional sobre él (única estrategia válida para personalizar al ciudadano y evitar el dominio y explotación económica e ideológica de la Economía de Mercado).

#### 2.2. Calidad en la Educación

Por consiguiente, diluido en el término “*calidad educativa*” existe un concepto de escuela y un concepto de evaluación educativa, apreciándose elementos clarificadores heterogéneos correspondientes a niveles macroestructurales que condicionan la concepción de la calidad en la enseñanza, ajenos a lo que pasa en las aulas pero tremendamente influyentes en los elementos propiamente escolares así como en otros factores contextuales próximos a los propios profesores y alumnos, (directamente relacionados con el entorno social), siendo en definitiva una empresa formativa y socio-comunitaria cuya dimensión ética no debería faltar. No obstante, en los momentos actuales se advierte una ausencia de compromiso ideológico en el profesorado debido, entre otros factores, a los condicionantes burocráticos y administrativos que dificultan cualquier proyecto de innovación (o a la falta de estímulos para que éstos se produzcan), así como por los intereses político-económicos comentados que aplican las mismas estrategias sobre el sector profesional de los docentes “*evitándole la tarea de la reflexión*” a pesar de que la filosofía socioeducativa que inspiró la LOGSE en su momento y que pretende mantener la LOE reposa sobre el trabajo cooperativo, la reflexión y la autonomía pedagógica y organizativa en los centros.

Por lo tanto, en la tarea inicial de reflexión conjunta y contextualizada para emprender una acción comprometida, sería necesario acotar el ámbito de referencia de la calidad de enseñanza en torno a los principios generales que promovió la LOGSE y que ahora pretenden sustentarse con la LOE, los cuales, según Álvarez Méndez, J.M. (1992), deberían contemplar los siguientes valores esenciales en relación con la calidad:

- a) *La calidad de la enseñanza se corresponde con lo aprendido y la forma de aprender:*
  - Si los docentes desean dotar de calidad al proceso educativo, deben recuperar la tarea de seleccionar, (re)crear, anali-



zar y presentar los contenidos de las materias con fines formativos, no meramente informativos-instructivos, desencadenando una actividad gratificante emocional e intelectualmente interesante en el que aprende.

b) *La escolarización es una parte significativa del proceso de socialización del individuo. Si la enseñanza recibida en esta etapa es de calidad, contribuirá al desarrollo óptimo de las personas y de la sociedad.*

- Si deseamos asegurar una enseñanza de calidad, debemos tener en cuenta qué aspectos del entorno de la escuela deben cambiar.

c) *Toda enseñanza de calidad debe ser planificada y emprendida dentro de una comunidad y de un equipo.*

- Sin el compromiso de los integrantes del centro mediante la asunción de la propia responsabilidad compartida, no se conseguirá una actividad continuada de calidad, lo cual se haya lejano de las "programaciones al uso" guiadas por una racionalidad técnica.

d) *Es difícil comprender una enseñanza de calidad si no está fundada en una calidad de vida.*

- Atendiendo a los contextos políticos, sociales, económicos, laborales y culturales más amplios, en los que los sujetos implicados en la escuela están comprometidos.

Estos valores esenciales acordes con los postulados pedagógicos actuales, deben imprimir a la práctica educativa un peculiar estilo caracterizado por las siguientes notas:

- Preponderancia de lo formativo sobre lo meramente instructivo.
- Afirmación de la validez de la actividad del alumnado.
- Necesidad de una actuación docente innovadora, colaborativa y reflexiva, ajustada a las peculiaridades personales del alumnado.
- Valoración de los factores educativos del entorno social, cultural y moral en el que los alumnos se desenvuelven.
- Importancia del cultivo de la imaginación y de la creatividad.
- Valor crucial de la relación personal entre profesores y alumnos.

Situados ante este planteamiento y admitiendo que la calidad de la enseñanza

**"Toda enseñanza de calidad debe ser planificada y emprendida dentro de una comunidad y de un equipo."**

está relacionada con el cumplimiento de las grandes finalidades educativas propuestas y con el desarrollo del proceso contextualizado de cumplimiento de las mismas a través de los proyectos educativos de los centros, podemos considerar acertadas las estrategias básicas de actuación educativa que se propusieron en su día en la LOGSE, si bien han aparecido obstáculos que han frenado su desarrollo, debido (entre otras causas) al excesivo psicologismo que la sustenta y a la falta de planificación y financiación de determinados "factores" promovedores de esa "calidad educativa" que aparecen en su Título IV; en especial los ámbitos relacionados con la "formación del profesorado", "la orientación educativa" y "la evaluación del sistema educativo".

En relación a estos y otros procesos evaluadores realizados a lo largo del periodo de vigencia de la LOGSE con objeto de "medir" globalmente el desarrollo de esta calidad en nuestros centros, los resultados no han resultado coincidentes ni altamente esperanzadores, habiendo aparecido informes internacionales (PISA) que si se interpretan a la ligera inciden negativamente en los planteamientos iniciales. Sin embargo, y a pesar de la existencia de obstáculos al desarrollo efectivo de la LOGSE mencionados con anterioridad, no existen aún elementos valorativos capaces de conseguir una evaluación rigurosa de la calidad de la enseñanza en función de los postulados de esta ley, y esto por dos razones:

- 1) No ha transcurrido un tiempo prudencial desde su implantación que permita evaluar con garantía los rendimientos, aunque el diagnóstico general del sistema educativo, realizado por el entonces INCE, centrado en los escolares 14-16 ya encendió las luces rojas.
- 2) Una estimación global de los resultados de la enseñanza no puede limitarse al

R. Castellano

ámbito de lo instructivo, como ha resultado de la mayoría de las investigaciones realizadas.

Desgraciadamente, como en otras muchas cuestiones y guiados por intereses que escapan al ámbito socioeducativo, no faltarán quien sin haber profundizado honestamente en el conocimiento de cuantos factores inciden en la educación de calidad acorde a unos valores sociales y culturales que propicien el desarrollo de la comunidad, intenté redefinir las tendencias argumentando el fracaso de planteamientos que exigen una evaluación procesual al ir en contra de la ideología neoliberal dominante.

En este sentido, las sociedades occidentales caracterizadas por su economicismo liberal y su individualismo agresivo han provocado una desideologización de los grupos sociales arrastrando a un desempeño pragmatista y utilitarista el hecho de vivir. En este discurso tecnopragmático priman las eficacias individuales (fáciles de controlar) sobre el crecimiento y desarrollo del grupo, por lo cual los grupos humanos que coparticipan en el sistema educativo están tan divididos (Hull, 1986) y aparece el desencanto por la red pública a favor de movimientos ideológicamente independientes pero que encierran un marcado carácter conservador y corporativista.

Por todo lo expuesto, y siguiendo a Álvarez Méndez, J.M. (1992) podemos concluir el presente apartado confirmando la conceptualización de una enseñanza de calidad como aquella centrada no sólo en la transmisión de conocimiento sino también en la producción mediante un proceso crítico, innovador y creativo que genera un aprendizaje dialéctico y emancipador, representando una amenaza para una escuela estable y conservadora. Plantearse así la calidad de la enseñanza es cuestionarse más allá del hecho de enseñar, promoviendo el ejercicio ético de los principios cívicos y morales que derivan de la producción del conocimiento, demandando la sociedad responsabilidades de un sistema de escolarización que no se ajusta ni responde a sus complejas necesidades y a la esperanza que aquélla (aunque a veces inconscientemente) tiene puesta en la escuela.

### 3. La equidad como baluarte de una escuela pública de calidad.

Si consideramos la "equidad" como la "acción de llevar a cabo un reparto justo y proporcional a las necesidades de los individuos que intervienen en él", podemos apreciar en dicho concepto las consideraciones abarcadas por otros dos términos de actual profusión, como son "igualdad" y "solidaridad". Ambas constituirían las señas de identidad de cualquier proyecto educativo cuyo horizonte sea **todo el conjunto social sin exclusiones**, refiriendo la calidad desde parámetros sociales.

En una sociedad tan diversa como la actual, los niños que acuden a la escuela son también diferentes, no sólo como individuos, sino además por pertenecer a grupos culturales y sociales diversos que condicionan las expectativas y posibilidades de inserción en la sociedad una vez sean adultos.

De esta forma, la sociedad, que es en último término la causante de estas desigualdades socioeconómicas, deber estar no sólo preocupada sino sentirse obligada a compensar estas desigualdades de origen mediante una escuela pública de calidad que promueva el desarrollo equilibrado y conjunto de toda la comunidad educativa, considerando la diversidad un factor de enriquecimiento mutuo que abandere planteamientos inclusivos e interculturales.

La escuela pública, como ámbito privilegiado que produce la segunda socialización adquiere una responsabilidad decisiva, ya que la familia manifiesta igualmente las consecuencias de la desigualdad y difícilmente podrá ofrecer a sus miembros aquello de lo que carece.

En este sentido, los docentes hemos de recoger el testigo de nuestra responsabilidad social, reconociendo que la escuela es la institución que presenta en el S. XXI las mejores condiciones para realizar esta importante función socializadora por acoger a todos los niños en un amplio periodo de su vida muy importante para ellos, contribuyendo a que aprendan a relacionarse con sus iguales, adultos e instituciones, lo cual condiciona su futura inserción social y laboral.

### Referencias bibliográficas:

Álvarez Méndez, J. M. (1992): La ética de la calidad en *Cuadernos de Pedagogía*, n. 199, pp. 8-12

Hull, CH. (1986): "Cómo lograr la triangulación cuando sólo hay dos en el cuadrilátero" en Elliot, J. y otros: *Investigación/acción en el aula*. Valencia, Generalitat Valenciana, pp. 110-125.

Tadeus da Silva, T. (2000): *Las pedagogías psicológicas y el gobierno del yo en tiempos neoliberales*. Sevilla, MECP.

### SUMMARY

With the new Organizational Law of Education (PRAISE), we see ourselves obligated to analyze the possible causes that impacted in the ralentización or desvirtuación of the educational sense that makes fifteen years was proposed us with the LOGSE. Even though it has been obtained to reach the levels of escolarización mean of the European countries, it is the moment of the discussion about the quality (concept begun in such law) as definer of an agreed performance to the principles that sustain it, in the results intended as well as in the developed processes.

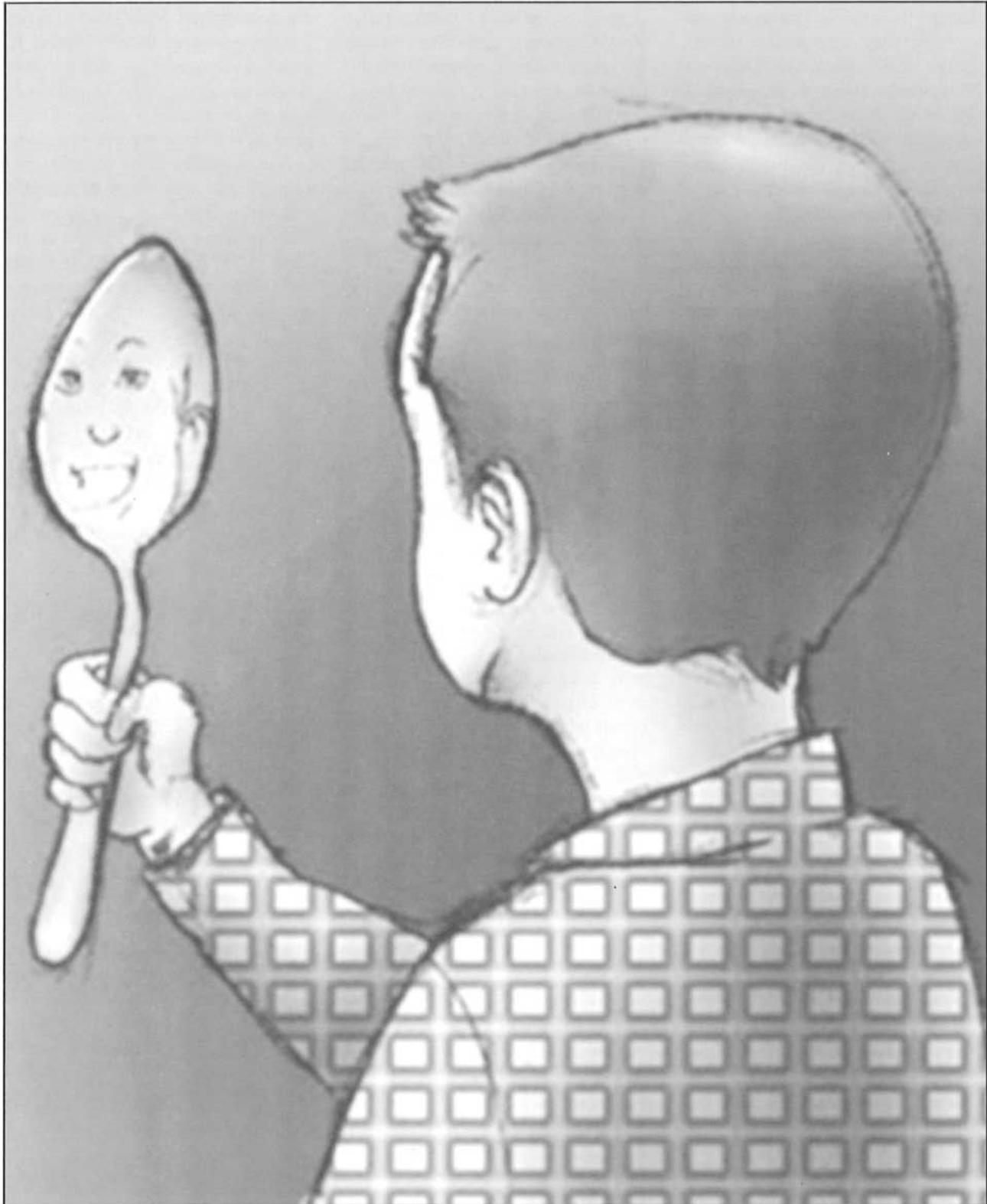
**Key words:** educational quality, quality of the public school, equity, equality and solidarity

### RESUMÉ

Avec la nouvelle Loi-Cadre espagnole « Ley Orgánica de Educación » (LOE), nous sommes contraints d'analyser les causes ayant éventuellement contribué à ralentir ou à vider de son contenu le « sens éducatif » qui nous avait précédemment été proposé dans le cadre de l'ancienne Loi-Cadre, la « Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo » (LOGSE). Après avoir porté nos taux de scolarisation moyens à la hauteur de ceux des autres pays européens, le débat concerne désormais la qualité (concept mis en exergue par cette loi) en tant que principe directeur d'une intervention conformément aux principes qui la sous-tendent, aussi bien quant aux résultats recherchés que quant aux processus engagés.

**Mots-clés:** qualité de l'éducation, qualité de l'école publique, équité, égalité et solidarité.

# APRENDER CIENCIAS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS



Los continuos avances tecnológicos y cibernéticos proporcionan a la civilización actual potentes herramientas y medios de comunicación e investigación científica que no sólo están transformando radicalmente la forma de producir el conocimiento científico, social y cultural [lo cual afecta también a los conceptos de saber, aprendizaje y cultura], sino que también afectan a los hábitos, gustos y costumbres vitales de una ciudadanía cada vez más atrapada en un mundo globalizado y saturado de informaciones e imágenes, la mayoría de ellas fragmentadas y parciales, que hace que *todo suene* aunque realmente pocas veces se llegue a conocer, comprender e interpretar el auténtico sentido o significado de esas informaciones. Por tanto no debe extrañarnos que tanto el alumnado de primaria como de secundaria, que no puede permanecer impasible y ajeno a este fenómeno mediático, construya una *teoría del mundo* compuesta por un conjunto de teorías, destrezas e informaciones [la mayoría de ellas inconexas, desorganizadas y mal estructuradas] que responde a su intento de encontrar una explicación "lógica y mágica" del mundo que le rodea. Esta teoría del mundo es válida para desenvolverse, actuar e intervenir con mayor o menor éxito en su mundo vital. Es preciso aceptar esta realidad si, como docentes, deseamos promover el aprendizaje de la comprensión que como eje básico de la enseñanza implica transformar el aula en un espacio para el "aprendizaje del debate argumentado, de las reglas necesarias para la discusión, la toma de conciencia de las necesidades y los procesos de comprensión del pensamiento de los demás, de la escucha y el respeto de las voces minoritarias y marginadas" (Morín, 2002, p.138).

Para promover el desarrollo de la argumentación y el consenso como vías para aprender y comprender progresivamente cómo funcionan los objetos y los organismos vivos y adquirir las claves del lenguaje de la ciencia para hablar, comprensiblemente, de los fenómenos y hechos científicos en la escuela primaria y secundaria es necesario ofrecer al alumnado la posibilidad real de aproximarse a los conceptos y teorías científicas básicas mediante procesos de enseñanza y aprendizaje basados en

la *investigación del alumnado* que tomando como punto de partida y referencia la cultura experiencial o cotidiana del alumnado, así como sus intereses y motivaciones vitales, para promover el uso libre y sistemático del diálogo, la exposición, el debate, la confrontación y la conversación. En síntesis, acercar progresivamente la ciencia al alumnado, de manera efectiva, implica ofrecerle ocasiones significativas y situadas de explicar, contestar, defender, justificar y revisar sus opiniones e hipótesis [condición indispensable para ampliar el marco conceptual de su pensamiento] como vías de promover el desarrollo de la capacidad argumentativa y de alcanzar un mejor grado de comprensión de los fenómenos y hechos que suceden a su alrededor.

El conjunto de artículo de este dossier aspira a ofrecer una panorámica abierta de cómo habría que enfocar la enseñanza de las ciencias para promover un enriquecimiento de la cultura científica del alumnado hacia niveles de mayor complejidad. Clotilde Pontecorvo, en su interesante trabajo, analiza algunos aspectos de la relación que se establece entre el razonamiento, el pensamiento y el habla, estudiando cómo se pueden estimular y llevar a cabo en el contexto de la educación escolar, con una referencia especial a la interacción verbal y socio-cognitiva entre iguales, así como a los modos en los que instauran los nexos entre el lenguaje y la experiencia. El trabajo de Joaquín Ramos pretende mostrar cómo es posible enseñar ciencias en la escuela primaria tomando la cultura experiencial y cotidiana del alumnado como punto de partida de un continuado proceso de aproximación a los conocimientos científicos en la escuela obligatoria. Pero esta construcción será muy difícil, por no decir imposible, si no nos apoyamos en un enfoque metodológico y en un contexto educativo que integre, acepte y permita el intercambio, el debate, la confrontación y la experimentación de las concepciones, teorías e ideas ingenuas del alumnado para enriquecerlas y dotarlas de un mayor grado de complejidad. El trabajo de Frazier trata de crear puentes entre la cultura científica del alumnado y la cultura científica estándar para promover una fusión cultural que dote al alumnado de una mejor comprensión cultural. Su trabajo relata dos experiencias, la primera desarrollada con alum-

nos de 3º de Primaria que trabajaron intensamente con tubos de tornado y la segunda desarrollada con alumnos de 1º de ESO que investigaron la velocidad de desplazamiento de las bolas de billar al dejarlas caer. Ambas experiencias documentan detalladamente cómo las carreras de los niños y las preguntas del profesor favorecen el aprendizaje de las ciencias en dos entornos educativos distintos. Cynthia H. Joseph destaca como los docentes están siempre buscando métodos innovadores de ayudar a los alumnos a mejorar su comprensión oral en las distintas asignaturas. Su estudio examina el uso de mapas conceptuales para ayudar a la comprensión oral de los artículos de ciencias en una clase de biología de 49 alumnos de 10º curso (4º de ESO en España) de Florida destacando la efectividad de los mapas conceptuales para promover la comprensión oral de un texto de ciencias. David H. Palmer nos presenta un informe de un estudio de investigación en acción con estudiantes de magisterio de Primaria que siguieron un curso de metodología de ciencias (curso que trataba de cómo enseñar ciencias en Primaria). Este estudio resalta el enorme valor de las actividades prácticas y de las visitas para la enseñanza de las ciencias.

Considerar la cultura científica del alumnado, favorecer la observación, la argumentación, la experimentación, la indagación y la reflexión individual y colectiva, así como los debates y las puestas en común, sugerir y planificar actividades prácticas apropiadas a su desarrollo y capacidades, superar la excesiva dependencia docente de la cultura científica estandarizada expuesta en los libros de texto ... son algunas estrategias o requisitos básicos para favorecer el aprendizaje de la ciencia entre nuestro alumnado porque no debemos olvidar que la enseñanza de las ciencias en la educación obligatoria debe aspirar a crear puentes o nexos entre la incipiente cultura científica del alumnado y la cultura científica si realmente se desea promover entre el alumnado un progresivo enriquecimiento de su cultura científica hacia niveles de mayor comprensión y complejidad.



# PENSAR, RAZONAR, HABLAR

Este trabajo analiza algunos aspectos de la relación que se establece entre el razonamiento, el pensamiento y el habla, estudiando cómo se pueden estimular y llevar a cabo en el contexto de la educación escolar, con una referencia especial a la interacción verbal y socio-cognitiva entre iguales, así como a los modos en los que instauran los nexos entre el lenguaje y la experiencia.

**Palabras clave:** *Pensamiento convergente y divergente, razonamiento, el discurso en el aula, la construcción del conocimiento científico en el aula.*

Clotilde Pontecorvo<sup>1</sup>

## **P**ensamiento, experiencia y lenguaje en la construcción del conocimiento

Con respecto al primer punto, se puede distinguir entre el *razonamiento*, como actividad de ordenación-sistematización de los conocimientos, y el *pensamiento*, como actividad de producción-construcción del conocimiento. Si queremos emplear una terminología clásica en la historia de la psicología, podemos hablar de pensamiento *productivo* (o divergente) para el segundo concepto y de pensamiento *reproductivo* (o convergente) para el primero. De hecho, si se consideran las funciones que —según Guilford y sus seguidores— son características del pensamiento convergente, se observa que se trata de problemas habituales del razonamiento, que hemos recordado en parte en el capítulo séptimo; sin embargo, el pensamiento divergente es definido de forma práctica por funciones, con una solución abierta, en las que se *producen* ideas nuevas (definidas de forma práctica, de un modo sin duda reductivo, como los usos insólitos e imprevistos de objetos comunes).

El aspecto *productivo* precede —desde un punto de vista lógico, si no genético— al reproductivo. En efecto, el razonamiento tanto en su dimensión formal como en su aplicación más contextualizada, necesita *algo* sobre lo que actuar, algo ya construido, adquirido y pensado: constituye el fundamento de la demostración, a la que ofrece la articulación deductiva esencial, que llega hasta la forma más sofisticada del procedimiento de la falsificación. Sirva como ejemplo de razonamiento lo que decía Hegel de la filosofía, la cual, como la lechu-

za de Minerva, se eleva al ponerse el sol, cuando la historia ha finalizado su curso y «*ha dibujado en claroscuros*» la realidad; en nuestro caso, este ejemplo se aplicaría cuando el pensamiento ya ha producido algo. El razonamiento no es sólo un medio de organización, sistematización y ordenación, sino que también proporciona los instrumentos lógicos y procedimentales imprescindibles para todo el campo de la *metacognición*; de este modo, se puede actuar en el segundo nivel sobre las operaciones mentales, mnemotécnicas y lingüísticas (de las que hablábamos en el sexto párrafo del primer capítulo). Por tanto, se podría llevar la distinción entre razonamiento y pensamiento a la distinción entre *demonstrar* (de forma deductiva o lógica) lo que ya *se sabe* y *construir* un saber nuevo (hallando modalidades nuevas para enfrentarse a un problema, estableciendo relaciones imprevistas, utilizando analogías, etc.). Obviamente, resulta más sencillo definir de un modo práctico lo primero que lo segundo, pero, a pesar de la imprecisión inevitable que entraña definir: *pensar algo que (el sujeto) no ha pensado con anterioridad*, la distinción perdura y es evidente.

Es cierto que ya Wertheimer [1959], al igual que los que le siguieron, encontró cierta dificultad en definir de manera precisa aquello que tiene lugar en el plano psicológico, cuando se encuentra una solución nueva a un problema o se consigue verlo desde punto de vista nuevo: así, se habla de forma diferente de intuición (o *insight*), de reestructuración del campo y de experiencia «*ababa*», con términos que denotan el *quid* inalcanzable mediante el que se produce el paso del no saber al saber, que la psicología del conocimiento

(así como la historia de la ciencia cuando se refiere al problema de comprender el fenómeno del descubrimiento *per se*, del realmente creativo) todavía no es capaz de explicar. No obstante, también hay que decir que, antes de llegar a la experiencia imprevista (de la cual, con frecuencia, no logramos reconstruir los pasajes rápidos y múltiples, en gran medida, inconscientes) que conduce a la solución, existen muchas otras modalidades de *pensamiento* que, probablemente, se distribuyen a lo largo de un *continuum*, que va de un mínimo a un máximo de productividad y originalidad; es posible, por tanto, hallar, incluso en algunas formas de razonamiento, desarrollos y avances del conocimiento, es decir, la otra cara del dato y de su análisis.

Para aclarar los elementos que se pueden colocar sobre este *continuum*, puede resultar útil ver cómo se ha definido el pensamiento en algunas concepciones que lo consideran como objetivo de enseñanza: muchos profesores están dispuestos a considerar la enseñanza y el pensamiento (en la disciplina específica) como el objetivo más importante de la actividad educativa, aunque todavía esté abierto el debate sobre todo lo que se pueda considerar como general o, por el contrario, específico, sobre todo, para aquellos que tratan estos problemas desde puntos de vista tal vez demasiado específicos. Por ejemplo, en una aportación reciente, el físico Carlo Bernardini [1984] considera como aspecto fundamental para la educación científica de base la *cientificidad no específica*, definida como:

- 1) sinceridad, es decir, no alterar la realidad que se observa;
- 2) capacidad de *hacer preguntas*, como

1. ????. Traducido del original italiano por Laura Romero Arias.

## “El razonamiento no es sólo un medio de organización, sistematización y ordenación, sino que también proporciona los instrumentos lógicos y procedimentales imprescindibles para todo el campo de la metacognición”

forma simple de la actividad experimental, y

- 3) capacidad de *modificar la propia opinión*, tras haber adquirido elementos que lo justifiquen.

Asumir esta científicidad no específica como objetivo de una actividad *orientada* de enseñanza conlleva un cierto grado de insatisfacción, ya que vuelve a plantear, bajo una apariencia distinta, la idea del *método general* (de la inteligencia, del conocimiento y del pensamiento) como la clave para introducirse en todos los ámbitos de la ciencia e ignora las aportaciones de la investigación, que muestran más bien la influencia del contexto y del contenido y, por tanto, la importancia de lo *específico*. Con esto no se pretende negar la utilidad de una investigación de los aspectos generales y fundamentales en los procesos del conocimiento, y que es común —como afirmaba muy bien Dewey, padre casi nunca reconocido como tal de todos los planteamientos *«generalistas»*— incluso al pensamiento cotidiano, esto es, al que se utiliza para comprender y decidir en la vida de cada día.

Del mismo modo, otros muchos científicos cualificados (como, por ejemplo, el matemático Bronowski) han detectado los aspectos comunes al conocimiento científico y al de sentido común [Vicentini Missoni, 1983a] en tres posturas esenciales: la curiosidad, la libertad de opinión y la capacidad para disentir; pero el mismo autor manifiesta que *«el conocimiento es una reordenación de la experiencia, en la que combinamos aquellas experiencias que creemos que pertenecen a la misma categoría, separándolas de las demás»*, y una teoría (de cualquier tipo o nivel) *«es una agrupación imaginaria de todas estas experiencias»* [Bronowski, 1968: 37-38], en la que es primordial, por tanto, la capacidad de reorganización y de categorización flexible del dato de la experiencia.

De cualquier modo, podemos definir el

pensamiento (sería mejor decir el pensar, el *thinking* en inglés), de una manera muy general, como la producción de conocimientos *nuevos* —al menos, que no hayan sido producidos con anterioridad por el sujeto, y, como aspecto más positivo, que sean originales y creativos— y *eficaces*, es decir, capaces de resolver un problema, de solventar una dificultad, de dirigirse hacia una meta. Profundizando en esta definición, Dewey [1933] define el «pensamiento reflexivo» como aquél que consiste en replegarse mentalmente sobre un problema y en dirigirle una consideración seria y continuada, desarrollando planos de acción en conformidad con los objetivos conscientes, que se plantean en la meta que se quiere alcanzar. Resulta interesante subrayar que esta teoría se retomó recientemente [Baron, 1981] como un objetivo normativo para la educación intelectual; como una base para *«enseñar a pensar»* independientemente del contexto en que se aplica, y como parte de una teoría prescriptiva de la inteligencia más general, en la que resulta crucial *«la habilidad de pensar de una forma inteligente»*, y *«pensar es, en cierto sentido, la expresión esencial de la inteligencia»* [Baron, 1981: 292].

Lo mismo, aunque caracterizado de forma diferente, podría decirse en el caso del pensamiento productivo (que Wertheimer y los Gestaltistas contrapusieron al reproductivo), que más bien se caracteriza no por la reflexión, sino por la especificación de las características estructurales de la situación: el pensamiento se manifiesta en la reestructuración del campo cognitivo, es decir, en hallar una solución que sea *«sensible a la estructura del objeto»* o que, más allá de los elementos perceptivos, represente una reorganización efectiva del contenido, que *«resuelva»* el problema asumiendo una comprensión de los datos nueva y más eficaz.

En ambas concepciones del pensamiento, es posible individuar algunos

aspectos *generales* que pueden garantizar su buen funcionamiento. Dewey indica, ante todo, algunas actitudes mentales fundamentales como condiciones indispensables del pensamiento reflexivo:

- 1) la *apertura mental* (como capacidad de acoger lo nuevo, de admitir más opiniones, de prestar atención a las alternativas y de reconocer los errores);
- 2) la *adhesión total* (como la inmersión y la implicación en el problema, en contraposición al interés «individual», y
- 3) la *responsabilidad intelectual* (como la disposición a aceptar de forma coherente las consecuencias prácticas de la propia elección teórica).

Señala, además, cinco fases como esenciales en el pensamiento reflexivo, que Baron [1981] retoma de una manera levemente modificada, pero subrayando en cada caso la utilidad de formular *reglas generales de tipo formal*, y oponiéndose así a la consideración de la relevancia del contenido específico, de las variables contextuales y de los conocimientos precedentes sobre los modos de pensar y razonar. Las fases son las siguientes: 1) el *reconocimiento del problema*; 2) la enumeración de las *posibilidades* y de las alternativas; 3) el *razonamiento*, como utilización de la inferencia (combinar elementos dados para recabar informaciones nuevas), de las deducciones (distinguir consecuencias específicas de asertos generales) y de las implicaciones (evidenciar las conexiones lógicas consecuentes); 4) la *revisión* de las posibilidades a partir de los datos, de las consecuencias, de las deducciones, etc., y 5) la *valoración*, como verificación de las hipótesis en relación con la realidad de los datos adquiridos, y también como posibilidad de volver a las fases precedentes.

Incluso aquí aparecen con claridad los procesos de razonamiento que forman parte de un proceso de pensamiento más general, siempre que no se limite el término «pensar» a aquellas actividades que producen reestructuraciones, soluciones de problemas, modalidades nuevas y originales de ver el mundo y teorías creativas. En otras palabras, si en los extremos del *continuum* pensamiento-razonamiento hay operaciones cognitivas diferentes (el pensamiento como reestructuración y como experiencia casi de «iluminación» y el razonamiento como adhesión a los modelos de la deducción lógica), *dentro del conti-*

*num* pueden imaginarse dosis variables del uno y del otro, así como interacciones recíprocas.

En la dinámica pensar-razonar que hemos tratado de describir antes, el *lenguaje* desempeña un papel fundamental, si se le observa básicamente como instrumento del pensamiento (como aparece también en los recientes programas de la enseñanza primaria): el lenguaje como medio para discriminar de una forma más sutil dentro de la información que nos ofrece el entorno y que somos capaces de aprovechar, y como instrumento para identificar el referente entendido [como dice Olson, 1970] en relación con las alternativas que se pueden encontrar. El lenguaje como instrumento para la construcción del conocimiento se ve, sobre todo, en sus funciones eurísticas: para comprender, para *«leer»* las situaciones, para descubrir hechos o puntos de vista nuevos, para interactuar con los demás.

Se trata de una característica fundamental de la escolarización –que explica en parte la rápida progresión hacia la *«edad de la razón»* y que se comprueba durante la enseñanza primaria–, que se suele aprender en una situación de grupo, en la que se asumen papeles sociales a través del diálogo y del discurso y en la que deben negociarse de forma explícita y profunda los significados: en ella se aprende –como afirma White [1984]– a realizar continuas transposiciones, en ambas direcciones, entre *patterns* de experiencia y sistemas de símbolos.

Resulta, por tanto, crucial el papel que desempeña el lenguaje escrito y hablado tanto por parte del maestro como por parte de los alumnos, ya que puede asegurar la conexión entre lo que se observa atentamente y lo que se manifiesta tras haber reflexionado sobre ello (*«between the closely observed and the thoughtfully stated»*: Hawkins [1983: 74-75]), cuando se habla con los demás en el contexto de aquello que se ve y se experimenta, es decir, en la referencia común a una *«experiencia»* compartida y dotada de significado.

Puede parecer contradictorio considerar el lenguaje y la experiencia de manera conjunta, dado que, hasta en la educación cognitiva, estos términos han elaborado, a menudo, proposiciones y posiciones netamente contrapuestas. De hecho, al hacer hincapié en la experiencia, apelamos a

menudo a la interacción con los objetos y con los fenómenos del entorno natural, sobre la implicación personal en actividades de investigación, y sobre la utilización del laboratorio, de la observación y del entorno. Sin embargo, cuando apelamos al dominio del lenguaje (técnico y científico), pretendemos más bien insistir en la necesidad de una transmisión rigurosa de conocimientos científicamente correctos por parte del profesor, esto es, de una organización conceptual coherente y progresivamente ordenada de los materiales de estudio, de la que la propuesta de Ausubel de los *«organizadores anticipados»* constituye un ejemplo típico (cfr. arriba, capítulo quinto).

No se trata aquí ni de retomar en todas sus vertientes esta contraposición clásica ni, mucho menos, de pretender acabar con ella (ver Tornatore [1984] y Olson y Bruner [1974]). Aquí interesa, sobre todo, subrayar el complejo intercambio que se produce entre experiencias y lenguajes (jambas en plural!), esa interacción entre aprender mediante el *«hacer»* y el hablar con uno mismo y con los demás de lo que se va haciendo, entre la experiencia directa con cualquier tipo de fenómenos (en la física elemental se trata del *«diálogo con los objetos»* del que habla Henriques-Christofidès [1981]) y el diálogo actual con los demás, que supone un continuo proceso de *«negociación de significados»* referidos a lo que se ve.

El *intercambio* verbal sirve para encauzar la actividad, para fomentar observaciones más precisas sobre aspectos específicos, para formular hipótesis y sugerir alternativas que hay que demostrar, para pasar de un primer nivel de exploración y descripción (expresado por el planteamiento más o menos explícito de la pregunta *«qué sucede si...»*) a niveles ulteriores de explicación que procedan al análisis y a la comprensión de los fenómenos: puede orientar la interpretación de la experiencia, para llegar a concienciarse de la multiplicidad de aspectos y de conexiones

que hay, así como para segmentar de un modo más eficaz la captación de la realidad. Existe, por tanto, una fecundidad recíproca entre el lenguaje y la experiencia, que ya no se conciben como términos dicotómicos [Tornatore, 1984], en cuanto el continuo proceso de negociación de los significados que tiene lugar en el intercambio lingüístico interactúa favorablemente con las actividades de observación, reflexión, manipulación, y contribuye a la construcción del conocimiento.

La elaboración progresiva de la red de significados en la que insertar un fenómeno –natural y humano– constituye una operación cognoscitiva bastante compleja, que la mediación lingüística ha hecho posible, aunque complicada a la vez. Esto plantea el problema de la propiedad terminológica, que ha de exigirse a los alumnos: la disponibilidad de términos *«técnicos»* –diferentes de los usados en el lenguaje cotidiano y con un referente más especializado– consiente una discriminación más sutil de los referentes y de los significados, y puede comportar efectos clarificadores y heurísticos, incluso si se considera atentamente el riesgo de que los alumnos aprendan a utilizar un lenguaje *«científico»* sin llegar a comprender realmente su referente. No obstante, ha habido muchos casos en los que la introducción de términos técnicos ha facilitado la organización cognoscitiva; por ejemplo, el uso del término *«costes de gestión»* ha ayudado a comprender (en quinto) la razón de la diferencia de precio en distintos puntos de venta [Ajello e altri]. De hecho, los procesos y los instrumentos lingüísticos tienen un efecto relevante sobre los conocimientos sociales, en los que no se puede actuar directamente sobre los fenómenos, recurriendo a experiencias manipuladoras. En este ámbito, incluso el «estudio del entorno con sus experiencias-observaciones aparentemente más *«inmediatas»* –ir al trabajo o al mercado, entrevistarse con los que interpretan un determinado papel, recoger testimonios, etc.– está considerablemente *«mediado»* por el len-

**“El conocimiento es una reordenación de la experiencia, en la que combinamos aquellas experiencias que creemos que pertenecen a la misma categoría, separándolas de las demás”**

**“Interesa subrayar el complejo intercambio que se produce entre experiencias y lenguajes (¡ambas en plural!), esa interacción entre aprender mediante el «hacer» y el hablar con uno mismo y con los demás de lo que se va haciendo, entre la experiencia directa con cualquier tipo de fenómenos y el diálogo actual con los demás, que supone un continuo proceso de «negociación de significados» referidos a lo que se ve”**

guaje y presupone la disponibilidad de claves de análisis, capaces de recortar la realidad social, que es bastante más informe e indefinida con respecto al análisis y a la interpretación de un documento histórico o de una imagen [cfr. Girardet, 1984].

### **2. El papel del intercambio lingüístico-cognitivo: la interacción entre iguales**

Llegados a este punto, es imprescindible considerar el papel favorecedor (si no determinante) que, con respecto al pensamiento-razonamiento, puede ser asumido por el discurso colectivo, es decir, por el intercambio lingüístico-cognitivo que se produce entre los interlocutores.

Este efecto positivo se hace particularmente evidente en la interacción entre los niños en pequeños grupos dedicados a la comprensión-explicación de un fenómeno o de un acontecimiento: una situación de *solución de problemas*, que se puede adaptar fácilmente a los contenidos escolares específicos. Particularmente interesantes para la formación de habilidades y actitudes científicas son las interacciones de grupo, que se pueden comprobar en las confrontaciones de una experiencia compleja y relativamente *«abierta»*. Se trata de lo que hemos comprobado en una investigación didáctica sobre la flotación en cuarto y quinto, donde las sesiones de trabajo práctico llevadas a cabo con grupos pequeños (con una piscinita de agua y con una cantidad variable de objetos diferentes) han dado lugar a intercambios comunicativos verbales y no verbales de gran interés, con el resultado de hacer progresar tanto las

*«centralizaciones»* de los niños (de su *«comportamiento»* en el agua y con los objetos a la identificación de las modalidades, constantes o variables, de flotación/hundimiento y a los intentos sucesivos de interpretación), como los procedimientos de experimentación y comprobación [cfr. Pontecorvo, Castiglia e Stilli, 1984].

La interacción entre iguales ha sido, en los últimos años, objeto de numerosas investigaciones tanto de orientación psicolingüística (véase la recopilación de Wilkinson [1982], además de los estudios de Eisenberg [1978] y de Eisenberg y Garvey [1981]), como de orientación psicoevolutiva. Estas últimas, concretamente, se han propuesto comprobar el efecto del conflicto socio-cognitivo mediante la utilización del paradigma piagetiano, pero con especial interés por la posibilidad de intervenir, de manera experimental, en el paso que hay del estadio preoperatorio al operatorio con una considerable cantidad de estudios centrados en el problema de la *«conservación»* (de la sustancia, de la cantidad, del peso, del volumen, como ha sido planteado por Piaget e Inhelder [1963]).

Así, se ha producido una concentración de diversos investigadores (véanse las investigaciones de Doise, Mugny, Perret-Clermont [1976], Perret-Clermont [1979] y Doise y Mugny [1981]) acerca de las variables que influyen en el paso de individuos *«no conservadores»* a la conservación: la razón puede ser la interacción conflictiva con individuos más evolucionados, con adultos que emplean distintos tipos de

estrategia comunicativa o incluso el conflicto con otros modelos, que se equivocan, pero de formas diferentes. Se ha activado un paradigma experimental ampliamente compartido (véase de nuevo la reseña de Bearison [1982] y la de Benelli [1984]). No obstante, sólo en una segunda fase nos hemos dedicado a individuar *cómo* se verifica ese cambio, que puede extrapolarse a contextos distintos, más interesantes para la perspectiva educativa. De hecho, mientras que, desde mediados de la década de los setenta, se ha demostrado que el conflicto cognitivo y la interacción entre iguales, en pequeños grupos de escolares, resultan eficaces para promover el desarrollo cognitivo, sólo con posterioridad se ha intentado comprender *«qué era lo que producía estos efectos positivos en la experiencia de la interacción social»* [Murray, 1983: 238]. Por ejemplo, se ha concluido que el factor relevante no viene dado por la influencia social de los unos respecto de los otros, ni por los modos de comunicación, ni por el hecho de ser mejores argumentadores: lo que diferencia a los niños que ya han alcanzado la conservación de los no conservadores es el *tipo de razones* que aportan (preferiblemente de reversibilidad, mientras que los no conservadores utilizan sobre todo la identidad).

El problema más interesante lo ofrece la competencia de teorías distintas para explicar los efectos de la interacción y de la necesidad de escoger la que efectivamente explique el tipo de cambio encontrado: la alternativa se halla entre una teoría del



aprendizaje social y una teoría organísmica como es la piagetiana. Aunque muchos investigadores hayan demostrado un efecto de limitación y de aprendizaje de modelo (adulto o de la misma edad), no se ha observado de forma convincente —como prevería la teoría del aprendizaje social— la misma probabilidad de que individuos no conservadores se hagan conservadores y de que individuos conservadores se hagan no conservadores, mientras que se demuestra que diversos procedimientos de adiestramiento social producen una mutación *unidireccional e irreversible* de las prestaciones en las tareas de conservación.

La explicación que de esto da la Escuela de Ginebra (concretamente, Doise y Mugny) es la siguiente: la necesidad lógica se origina, más que por tener que justificar el punto de vista personal y deshacerse del egocentrismo para poder cooperar con los demás, del hecho de que la información sobre la conservación se impone como contenido. Dado que los efectos del conflicto y de la interacción social son mucho más fuertes que una presentación de tipo no social (del mismo contenido), se ha querido aislar el factor social, generando un contraste entre dos posiciones contrapuestas, pero ambas incorrectas: de ellas se ha concluido que *«dos errores llevan a algo correcto»* [Ames y Murray, 1982]. No sólo el conflicto como tal es el causante cognitivamente, sino que la resolución del conflicto lleva con más probabilidad en la dirección progresiva prevista por el modelo del equilibrio, aunque todos los procedimien-

## “El conflicto cognitivo y la interacción entre iguales, en pequeños grupos de escolares, resultan eficaces para promover el desarrollo cognitivo, sólo con posterioridad se ha intentado comprender «qué era lo que producía estos efectos positivos en la experiencia de la interacción social”

tos de tipo «social» produzcan efectos positivos [Murray, 1983].

De esta vertiente de la investigación, la dimensión que más nos interesa en materia psicopedagógica no tiene tanto que ver con el «paso de estadio» como con las modalidades (variables) en las que la interacción entre iguales produce conocimientos mayores en *ambos* interlocutores (aun independientemente del punto de partida) y construye una situación en la que se aprende, se razona, se piensa y en la que todo ello se pone de relieve de un modo bastante explícito.

De la investigación no experimental de tipo psicolingüístico y cognitivo sobre las modalidades de razonamiento y de pensamiento que los niños escolares y preescolares manifiestan en el discurso y en la discusión, derivan resultados inesperados, que indican cómo las complejas competencias lógicas ya están dominadas, de forma llamativa, si se comparan con las «incapacidades» lógicas (detectadas también en los adultos), que derivan de la investigación tradicional sobre el razonamiento. Se ha observado cómo los niños preescolares de 4 a 5 años son capaces —en el diálogo— de considerar hipótesis y de ser conscientes de las contradicciones, pues llevan a cabo procedimientos de razonamiento que se presentan mucho más tardíamente cuando se les entrevista de uno en uno. Por ejemplo, Giulia (4; 8) [tomado de Caron, en proceso de impresión] le planta cara a su padre, quien le regaña por no haberse lavado los dientes, y le dice: «Le puedes decir a mamá que no me he lavado los dientes; te dirá que me he lavado los dientes, y además es verdad. Y además yo no soy una mentirosa. Eres tú el mentiroso.» Como comenta el autor, esta combinación de enunciados factuales y virtuales referidos a tres interlocutores distintos (llena de enun-

ciados sobre los enunciados), se desarrolla en un orden que no es casual, logrando devolverle al cónyuge la tarea de comprobarlo.

El complejo razonamiento analógico ha presentado un caso —diferente desde el plano de la forma y desde el plano del contenido, pero similar en otros aspectos—, con una doble similitud, que tuvo lugar en un grupo de niños de diez años [cfr. Pontecorvo, Castiglia e Zuccheromaglio, 1983], que intentaban comprender y explicarse los factores que determinan los procesos mediante los cuales el pan se pone duro y mohoso. La intervención de Francesca, una de las niñas, lleva a una primera solución del problema, que los mismos niños perciben como generadora de un planteamiento y capaz de poner en marcha el proceso. La siguiente secuencia, tomada de una discusión en clase sobre las «transformaciones», permite constatar la presencia «espontánea» de un razonamiento dirigido a la comprensión y a la reordenación del dato experimental objeto de reflexión científica, enlazándolo con una experiencia cotidiana (la advertencia que aparece en las bolsas de plástico), y, junto con ello, el uso que de este razonamiento hacen los demás niños, que les sirve como estímulo para alcanzar una primera aproximación resolutive.

*Las transformaciones del pan* (quinto)

Profesora (Delia): ¿Qué le pasa al pan que no es del día?

Sara: Que se pone duro.

P: ¿Y por qué se pone duro?

Sara: Porque... Porque...

Marco: Porque está en un sitio demasiado cerrado.

Valentina: Si tú lo dejas...



## dossier

Riccardo: *Si se deja en un sitio cerrado, se conserva, porque...*

Sara: *Toda la miga... Delia, no vale...*

Valentina: *El pan, en realidad, si se deja así, encima del aparador, se pone duro, porque el aire lo endurece.*

Sara: *Le absorbe la blandura.*

P: *¿Qué es lo que actúa sobre el pan?*

Valentina: *El aire... Si lo dejas en una bolsa cerrada...*

Sara: *... No pasa...*

Enzo: *Se pone mohoso, se pone... mohoso (todos)*

Valentina: *Sí, si se deja allí mucho tiempo, pero si se deja sólo medio día...*

P: *Quiero saber por qué se pone mohoso; con el aire has dicho que se pone duro.*

Marco: *Y con el tiempo se pone mohoso.*

(se producen unas veinte intervenciones)

P: *¿Quién tenía que hablar ahora? Francesca... ¡Francesca!*

Francesca: *Yo estaba diciendo que dentro de la bolsa de plástico el pan no se pone duro, se pone mohoso, porque si metes la cabeza en una bolsa de papel no te asfixias...*

Sara: *No, de papel, no, pero de plástico, sí.*

Giorgio: *No de papel. Sí, de plástico, sí.*

Francesca: *Si metes la cabeza en una bolsa de papel, no, no te asfixias.*

Sara: *Ahora lo entiendo... Delia...*

*Entiendo por qué se pone mohoso, porque dentro de la bolsa de plástico no hay aire. ¡No hay aire, el aire no circula!*

Este ejemplo pone de manifiesto cómo, en una interacción de grupo, no se da una

solución de continuidad entre pensamiento y razonamiento, entre construcción y reflexión, sino una alternancia y una superposición de fases y momentos diferentes.

Hemos tomado otro ejemplo de una discusión de iniciación a un tema, que puede dar lugar, en lo venidero, a progresos científicos (se ha trabajado con niños de segundo sobre el tema «*De dónde viene el agua que sale del grifo*»), pero que, sobre todo, permite a los niños que «piensen por adelantado», es decir, que actúen más allá del propio pensamiento, utilizando cada uno los conocimientos del otro y articulando cada vez mejor, en el plano de los procesos argumentativos, su razonamiento mediante la sucesión de las intervenciones.

*¿De dónde viene el agua que sale del grifo? (segundo)*

P: *Giulia ha dicho: «En Florencia está el Arno», pero donde no hay Arno, ¿de dónde viene?*

Niño: *Del mar.*

Andrea: *Pero Arno no es que haya uno sólo en todo el mundo.*

Niño: *El agua viene del agua de lluvia: llueve y se mete dentro del grifo.*

Efrem: *Según yo, tienen aljibes grandes y cuando llueve los dejan abiertos y se mete toda el agua dentro, luego hay un tubo, luego los cierran, pueden abrir sin tapón, pueden abrir; los mandan a las casas.*

Jacopo: *Por los canalones de las casas.*

Silvia: *Quien tiene mar, río, agua de las fuentes...*

Bernardina: *El agua también puede salir de los grifos.*

P: *Entonces, en vez de decir Arno, Andrea*



*ha dicho cosas muy extrañas, porque Arno no hay más que uno... Arno es el nombre de... del que pasa por Florencia.*

Luisella: *Un río es como el mar, que no acaba nunca.*

I: *Vamos a unir todas estas cosas: el agua que sale de los grifos viene de... del Arno que habéis dicho que es un río, luego de los grifos, de los mares, del cielo y de las alcantarillas.*

Niña: *Cómo va a saber que sólo hay un Arno y que hay muchos ríos, si ni siquiera ha estado allí.*

I: *Andrea, ¿cómo sabes que hay muchos ríos?*

Niña: *Se lo imagina, no es que haya viajado por todo el mundo para saber cuántos hay.*

Niño: *En Florencia solo hay uno.*

I: *Pero cerca de mi casa hay otro.*

Bernardina: *Será el que he visto yo.*  
(interrupción)

Efrem: *Él puede saber que en el mundo hay muchos ríos porque el mundo es inmenso y hay muchos ríos por lo que los ríos muchos.*

Estos últimos ejemplos tienen una doble interpretación, que es de especial importancia desde el punto de vista de una educación orientada a la construcción del conocimiento. En primer lugar, esos ejemplos muestran cómo incluso los niños en una edad en la que se considera que son

**“En gran parte de los intercambios que tienen lugar en el aula está presente el maestro y es partícipe de ellos, porque esos intercambios deben tener una función de «modulación» para promover la circulación de ideas y la cohesión del discurso y para hacer compartir el nivel de problemática que se inclina hacia los fundamentos, sin «resolver» el debate de forma prematura”**



incapaces de llevar a cabo razonamientos abstractos mantienen sus opiniones y articulan su pensamiento-discurso, utilizando, en el contexto de una argumentación en relación con otros interlocutores, formas lógicas complejas como la analogía, la similitud, la generalización y el contraejemplo; esto confirma el papel facilitador, si no determinante, desempeñado en el plano del crecimiento cognitivo, desde la interacción verbal, cognitiva y socioemotiva entre iguales.

En segundo lugar, llevan a revisar la función complementaria de la inducción y de la deducción en la *construcción* del conocimiento. De hecho, en el momento de pensar y hablar de los niños, se hace evidente cómo el proceso de construcción del conocimiento emplea (también) algunas formas de inducción: la enumeración, la generalización, la inferencia analógica, el uso —a menudo implícito— de «*prototeorías*» generales. Éste se parece más bien —desde el punto de vista de las estrategias mentales— al que sigue el científico creativo en ese proceso que se está identificando de nuevo como la *lógica del descubrimiento* [Pera, 1984].

Por estas razones —aunque la analogía entre el científico creativo y el alumno inmerso en una actividad cognoscitiva puede ser utilizada sólo hasta cierto punto— aquélla constituye para la educación cognitiva un punto de referencia más adecuado

de las reglas canónicas de los métodos científicos como están codificados y sistematizados en las distintas disciplinas (o mejor dicho, en sus epistemologías internas). Nos referimos al científico, al investigador que piensa, actúa, razona, discute, mientras trata de indagar en un campo nuevo en el que no puede ser respaldado por conocimientos teóricos y empíricos precedentes, sino sólo orientado por concepciones generales [cfr. Pontecorvo, 1983].

En los distintos ámbitos de la comprensión sistemática de la realidad natural y social, la condición del alumno de la enseñanza obligatoria que da sus primeros pasos es la de quien tiene pocas experiencias y pocos conocimientos específicos y va explorando nuevos campos, orientado por el conjunto de sus experiencias cotidianas (que usa continuamente como términos de referencia mediante procedimientos de analogía, similitud y connotación) e inducido por la búsqueda de una coherencia interna, por el deseo de conocer y de comprender, en resumen, por una motivación intrínseca, si la tarea se adecua a sus capacidades.

Esta motivación intrínseca se sostiene, en el plano emotivo, gracias a la interacción entre iguales, ya que ésta permite una «*no dependencia*» con respecto al líder: esto es válido, aunque, en gran parte de los intercambios que tienen lugar en la escuela, está presente el maestro y es partícipe de ellos, porque esos intercambios —se entiende correctamente su papel en esa situación— deben tener una función de «*modulación*» para promover la circulación de ideas y la cohesión del discurso y para hacer compartir el nivel de problemática que se inclina hacia los fundamentos, sin «*resolver*» el debate de forma prematura.

Hay que considerar, por tanto, la

dimensión *socio-emotiva* de una situación caracterizada por una interacción cognitiva entre iguales. El grupo —en gran medida bastante dependiente de la familiaridad recíproca y de la costumbre a la comunicación y a la escucha— puede facilitar la construcción del discurso-razonamiento, en la que cada uno «*utiliza*» a cada uno de los demás, porque aumenta la carga emotiva general para llegar a una resolución del problema y disminuye la tensión individual que, a veces, bloquea el pensamiento. En otras palabras, el grupo «*subdivide*» la frustración de no saber, el esfuerzo de pensar y *reduce el ansia* que produce tener que mantener todo el razonamiento que impide comprender: cada uno puede pensar y decir incluso sólo un «*trozo*» del discurso, que puede utilizarse para la «*construcción*» de otro trozo y serle devuelto después en el enunciado ajeno de un modo más elaborado, más funcional y reutilizable en un segundo momento con un grado de mayor complejidad. Eso es lo que sucede entre los adultos en ciertas fases del trabajo de investigación científica realizado en un grupo bien compenetrado, en un grupo en el que se consigue «*pensar entre todos*».

Nuestro interés psicopedagógico a la hora de promover, en el plano didáctico, y estudiar a través de la observación y el análisis de la interacción en un grupo pequeño en relación con problemas específicos (en el que conviene realizar alguna experiencia y observar los resultados que de ella derivan, construir un aparato, analizar e interpretar un texto, valorar una cuestión controvertida, en resumen, resolver un problema en el más amplio sentido de la palabra) radica en discernir la construcción del conocimiento en el discurso-razonamiento con el desarrollo y las dificultades que conlleva, identificando así lo que la hace avan-

**“Es necesario considerar cualquier construcción de un discurso «científico» —tanto el del niño como el del científico— como argumentaciones (y no como demostraciones), esto es, como una sucesión dialéctica de producción de argumentos que favorecen la comprensión y el conocimiento”**

zar y lo que la obstaculiza.

En una investigación concreta que estamos realizando acerca del papel de la discusión en clase para adquirir el conocimiento y orientar la forma de enseñar [cfr. Pontecorvo e Zuccheromaglio, 1983; Pontecorvo, Castiglia e Zuccheromaglio, 1983; Pontecorvo, 1985b] hemos puesto de relieve la función positiva de progreso y de búsqueda de las «*garantías*» y de los «*fundamentos*» (empleando la distinción de Toulmin [1958]) para el desarrollo de niveles más elaborados y coherentes de análisis y de explicación, que la interacción con los demás exige y desarrolla. De hecho, la discusión por sí misma *procede*, es decir, «*avanza de un modo pertinente*», en la medida en que se utilizan modalidades específicas de *exigir* y de *producir* argumentaciones.

La distinción entre «*garantías*» y «*fundamentos*» puede permitir la identificación de los *progresos* que requiere la argumentación con interlocutores exigentes: proporciona, por tanto, un instrumento de análisis de aquellas situaciones de discurso-razonamiento colectivo, en las que uno no se contenta con cualquier respuesta, sino en las que se busca —a veces con insistencia— la más satisfactoria y concluyente. Lo que explica el papel extremadamente positivo que, para el avance del razonamiento, desarrollan aquellos interlocutores (incluso niños de diez y once años) que no se «*contentan*», que no están satisfechos con el nivel de explicación alcanzado hasta ese momento, que asumen —podríamos decir— el papel del escéptico, de aquél que *no* se deja convencer.

Como afirman también Barnes y Todd [1971, 18] —quienes han llevado a cabo una serie de investigaciones sobre el aprendizaje en un grupo pequeño— el interés radica en «*identificar el conocimiento en el curso del proceso en el que se produce a través del esfuerzo cooperativo*», teniendo en cuenta que, en el discurso que crea el grupo (orientado a la consecución de una tarea, como ocurre en las situaciones a las que estamos haciendo referencia), tiene lugar un proceso de «*negociación entre entes de conocimiento alternativos*»: tal negociación no sólo tiene que ver con la elección de lo que es *relativo* al problema, sino también con las modalidades de las *relaciones sociales* que se establecen dentro del grupo. Por este motivo, estos auto-

res identifican dos áreas de funciones conversacionales: *content frame* e *interaction frame*, relativas respectivamente a la definición del contenido y a la de la interacción) y que pueden analizarse mediante dos series de categorías.

Llegados a este punto interesa, sobre todo, subrayar la función de desarrollo del conocimiento y la del progreso de la comprensión que produce el intercambio lingüístico-cognitivo; esto se demuestra gracias a los datos ingleses [cfr. Barnes, 1976: 40-41], que ponen de manifiesto cómo el proceso social —la necesidad de explicar y de explicitar verbalmente la propia posición a otro que hace preguntas o que no entiende— haciendo así más profundo el nivel de explicación alcanzado, ya que el deseo de comunicar desempeña un papel dinámico en la organización del conocimiento. Eso es exactamente lo que nos ha sucedido a nosotros, en situaciones en las que los interlocutores (como se ve en el ejemplo anteriormente citado de segundo) avanzan en su discurso-razonamiento a través de un juego de afirmaciones, de críticas y preguntas y de puntualizaciones sucesivas, que permiten llegar a un nivel de explicación más comprensivo y satisfactorio [Pontecorvo, 1985b].

Las exigencias de la comunicación lingüística y la necesidad de rebatir afirmaciones o de responder preguntas obligan a los interlocutores a ser más explícitos, a argumentar, a encontrar «*razones*» o «*fundamentos*» más válidos [Toulmin, 1958], haciendo más explícito y, por tanto, más claro y mejor fundado lo que se dice y se piensa: de aquí el papel de quien no está satisfecho con lo que se dice o que quiere más ejemplos o explicaciones más claras, y que desempeña una función esencial en cualquier situación de construcción colectiva de conocimiento, tanto en la escuela como en un equipo de investigación. Ésa es la razón de que se esté confirmando la hipótesis de considerar cualquier construcción de un discurso «*científico*» —tanto el del niño como el del científico— como argumentaciones (y no como demostraciones), esto es, como una sucesión dialéctica de producción de argumentos que favorecen la comprensión y el conocimiento [cfr. Pontecorvo, 1984].

La hipótesis de que, al menos en parte, el conocimiento se construye a través de la argumentación, el diálogo y la disputa con

los demás, cualquiera que sea el contexto o el contenido que interese, permite superar la contraposición entre discursos «*verdaderos*» y discursos «*persuasivos*» [Mosconi, 1981], es decir, entre ciencia y opinión: por consiguiente, la distinción entre conocimientos demostrativos (como propios de las ciencias *a secas*) y conocimientos sobre los que se pueda opinar. El conocimiento tiene lugar, en cualquier caso, a través de la argumentación, del rebatir de afirmaciones y la sucesiva aportación de elementos nuevos y más probatorios: la variabilidad sistemática de la argumentación en contextos disciplinarios diferentes se manifiesta más bien en la especificidad de los fundamentos, de lo que se acepta en los diferentes campos como «*justificación*» o como «*explicación*», es decir, como modalidad con la que se transforma lo desconocido en conocido y familiar.

## SUMMARY

This work analyzes some aspects of the relationship that is established between the reasoning, the thought and the speech, studying how they can be stimulated and carried out in the context of the scholastic education, with a special reference to the verbal interaction and associate-cognitive between equal, as well as to the manners in those which establish the links between the language and the experience.

**Key words:** Convergent and divergent thought, reasoning, the speech in the classroom, the construction of the knowledge scientific in the classroom

## RESUMÉ

Ce travail analyse quelques-uns des aspects des relations qui s'établissent entre le raisonnement, la pensée et la parole, en étudiant la façon de les stimuler et de les mettre en œuvre dans un contexte d'éducation scolaire. Il consacre une attention toute particulière à l'interaction verbale et socio-cognitive entre pairs, ainsi qu'aux modalités de création des liens entre le langage et l'expérience.

**Mots-clés:** Pensée convergente et divergente, raisonnement, le discours en salle de cours, la construction de la connaissance scientifique en salle de cours.



# CONSTRUIR CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS EN LA ESCUELA PRIMARIA PARA COMPRENDER LA REALIDAD

Este trabajo pretende mostrar cómo es posible enseñar ciencias en la escuela primaria tomando la cultura experiencial y cotidiana del alumnado como punto de partida de un continuado proceso de aproximación a los conocimientos científicos en la escuela obligatoria. Pero esta construcción será muy difícil, por no decir imposible, si no nos apoyamos en un enfoque metodológico y en un contexto educativo que integre, acepte y permita el intercambio, el debate, la confrontación y la experimentación de las concepciones, teorías e ideas ingenuas del alumnado para enriquecerlas y dotarlas de un mayor grado de complejidad.

**Palabras clave:** *cultura cotidiana del alumnado, investigación del alumno, enseñanza y aprendizaje de la ciencia, enfoque globalizado, docente reflexivo, importancia de la interacción y cooperación.*

Joaquín Ramos García<sup>1</sup>

**C**uando enseñar no es sinónimo de transmitir información sino de ayudar y guiar el aprendizaje autónomo

Los continuos avances tecnológicos y cibernéticos, la preponderancia mediática y la saturación informativa actual, la creciente globalización de la economía y de las costumbres, el auge consumista y la invertebración social demandan a las instituciones educativas adaptar sus contenidos y métodos de enseñanza a las cambiantes circunstancias socio-culturales del contexto si realmente están interesadas en ofrecer al alumnado las herramientas y las estrategias necesarias para interpretar y comprender críticamente su mundo personal y socio-natural (Giroux, 1.990). En estos tiempos de incertidumbres, vacilaciones, relativismo cultural y axiológico... y de continuos e imprevisibles cambios, la actividad educativa desarrollada en las instituciones educativas no se puede reducir a la simple transmisión de información, al dominio de una serie de técnicas instrumentales básicas, a la aplicación de algunas destrezas y al aumento de capacidades sino que debe aspirar a ser un proceso comprensivo que orienta a las jóvenes generaciones en el

marco de una sociedad democrática, divergente, compleja y plural. Alcanzar esta aspiración sólo será posible si las instituciones educativas son capaces de construir un proyecto educativo alternativo que proporcione las referencias pertinentes para guiar y orientar el permanente proceso de organización y elaboración de un conocimiento escolar deseable y relevante, condición indispensable para promover el enriquecimiento de las concepciones del alumnado.

Este proyecto educativo, consciente de la necesidad del alumnado de recibir algún tipo de "ayuda para desarrollar su comprensión de nuevas ideas y maneras de comprender y relacionarlas con su propia experiencia del mundo" (Barnes, 1.994), entiende la enseñanza como una actividad intencional y reflexiva dirigida a ayudar, apoyar y facilitar el desarrollo inte-

lectual autónomo y crítico del alumnado a través de su participación e implicación en múltiples proyectos y experiencias relevantes y significativas que promuevan la interacción con diferentes maneras de pensar, argumentar y explicar la realidad como estrategia didáctica que permita descubrir la validez de las propias concepciones e hipótesis sobre el mundo, sin que esto quiera decir que la actividad educativa sólo deba ofrecer las guías, las orientaciones y los apoyos adecuados para "abrir a los jóvenes al mundo del aprendizaje" (Postman, 1999), sino que, en el intento de promover entre el alumnado "un pensamiento abierto, libre y crítico" (Morín, 2001) plantee retos que cuestionen la cultura cotidiana del alumnado y fomenten el desarrollo de formas de pensar contextualizadas y globales, indispensables y básicas

**"El aprendizaje, inseparable de la experiencia comprensible, es un proceso recursivo en el cual el alumnado interpreta y comprende progresivamente lo que sucede en el mundo real"**

1. Orientador del I.E.S. Castillo de Luna de La Puebla de Cazalla (Sevilla)

2. Nunca desligadas de cómo enseñar ni de cómo evaluar pues los tres elementos de la práctica educativa están fuertemente interrelacionados.

para superar las contradicciones e incertidumbres a las que se enfrenta el ser humano en la actualidad (Morin, 2001).

Asumiendo que el conocimiento es "una aventura incierta que comporta permanentemente el riesgo de ilusión y error" (Morin, 2001, p.103), una enseñanza intencional y reflexiva, a la hora de hacer propuestas alternativas de qué enseñar, no considera las concepciones del alumnado como un obstáculo o un freno para promover un aprendizaje profundo y complejo sino que más bien las percibe como un indicador del nivel real de estructuración, organización y complejidad de dichas concepciones del alumnado; por cuanto considera el aprendizaje, por otra parte inseparable de la experiencia comprensible, como un proceso recursivo en el cual el alumnado interpreta y comprende progresivamente lo que sucede en el mundo real.

Si las instituciones educativas desean promover experiencias educativas que generen las condiciones óptimas para el crecimiento y desarrollo personal (Dewey, 1995), la enseñanza debe apoyarse en una serie de estrategias didácticas que hagan posible:

- ❑ Sugerir y desarrollar secuencias de actividades abiertas, sugerentes y gratificantes que establezcan puentes entre el conocimiento escolar y la propia vida,
- ❑ partir de las ideas previas del alumnado para promover su reconstrucción, estructuración y evolución hacia niveles de mayor complejidad,
- ❑ ofrecer experiencias sugerentes y abiertas que cuestionen y enriquezcan las concepciones e hipótesis del alumnado sobre la realidad socio-natural,

- ❑ explicitar la finalidad de las actividades y experiencias a realizar,
- ❑ ofrecer las ayudas necesarias para que el alumnado tome conciencia de las dificultades y obstáculos encontrados en el proceso de aprendizaje en el que está implicado,
- ❑ valorar la creatividad y originalidad de los trabajos elaborados individual y colectivamente,
- ❑ promover la construcción de un entorno de aprendizaje rico, flexible, descentralizado, democrático, cooperativo, solidario y autónomo,
- ❑ olvidar las intervenciones magistrales y las evaluaciones rigurosas para apoyarnos en el *poder de la narración* (Egan, 1991) como recurso para "comunicar ideas haciéndolas coherentes, memorables y significativas" (Osborne, 2002, p.55)
- ❑ promover el diálogo argumentativo como vía para facilitar la conquista de conocimiento de forma comprensiva,
- ❑ establecer los mecanismos y condiciones materiales y organizativas para favorecer la cooperación y el trabajo en equipo como base de la actividad desarrollada en el aula
- ❑ .....

En síntesis, si se desea facilitar la interpretación y comprensión de su mundo vital será necesario optar por un enfoque metodológico que articule la vida en el interior del aula en torno al intercambio y a la confrontación de las diferentes concepciones del mundo que coexisten entre el alumnado como parte de un proceso dinámico, abierto y flexible de recreación cultural.

**"Si se desea facilitar la interpretación y comprensión de su mundo vital será necesario optar por un enfoque metodológico que articule la vida en el interior del aula en torno al intercambio y a la confrontación de las diferentes concepciones del mundo que coexisten entre el alumnado como parte de un proceso dinámico, abierto y flexible de recreación cultural"**

### **Cuando aprender es sinónimo de reconstruir y reorganizar las propias concepciones para comprender mejor la realidad**

Los trabajos de Vygostky (1.979), Rogoff (1.993), Gardner (1.993) y Bruner (1.997), entre otros, resaltan cómo el alumnado cuando accede a la escuela posee un conjunto vigoroso y arraigado de pensamientos e hipótesis sobre sí mismo y sobre su realidad socio-natural que le rodea que conforman lo que Frank Smith (1.990) denomina *su teoría del mundo* que está constituida por un conjunto de ideas, interpretaciones e hipótesis sobre la realidad, por la estructura cognoscitiva o forma de organizar los conocimientos apoyados en los instrumentos de asimilación, por la competencia lingüística y por la experiencia vital. El alumnado, como cada uno de nosotros, aprende construyendo *teorías del mundo* que confieren significado a la propia experiencia. Esta construcción ocurre en el interior de un grupo social con intereses, necesidades y exigencias específicas que configuran una cultura propia a la que queda ligado lo que se aprende (Claxton, 1.987). Este conjunto de experiencias particulares, dependientes de la actividad, la cultura y el contexto (Brown, Collins y Daguíd, 1.996), proporcionan al alumnado un repertorio de recursos indispensables para interpretar, comprender y actuar autónomamente en su realidad.

Si las concepciones e ideas previas del alumnado se adaptan e integran en la nueva percepción y comprensión de la realidad mediante la construcción de aproximaciones, cada vez, más evolucionadas y complejas de sus teorías y concepciones iniciales; las nuevas informaciones y experiencias contribuyen a reorganizar las representaciones iniciales de la realidad modificando y ampliando la percepción y comprensión de mundo. En este proceso de reestructuración y enriquecimiento los esquemas de asimilación previamente elaborados, los objetivos y los intereses que guían su acción y los conflictos afectivos del momento desempeñan un papel muy importante.

Por otra parte, no debemos olvidar que el aprendizaje es inseparable de la experiencia comprensible y que aprender es entender y comprender lo que sucede a nuestro alrededor, es ampliar y modificar las hipótesis iniciales del mundo y de uno

mismo, es adaptarse críticamente a las cambiantes características que nos rodean, es construir activamente una serie de representaciones de la realidad y de las personas que nos rodean para armar una teoría del mundo válida para desenvolvernos autónomamente en él. El importante papel desempeñado por la experiencia comprensible en los procesos de aprendizaje hace que éstos participen conjuntamente de una dimensión social e individual, aunque en las instituciones educativas es preciso reinterpretar el aprendizaje y el desarrollo humano como procesos compartidos [que requieren la presencia de otros] entre personas que orientan su actividad para compartir conocimientos.

Resumiendo, el aprendizaje es un proceso situado y sociocultural [y también personal] de apropiación de las herramientas y bienes culturales [a través de la continua interacción de los conocimientos cotidianos del alumnado con el conocimiento científico, social y cultural] usados en situaciones funcionales y actividades significativas y relevantes. La implicación del alumnado en estas prácticas y actividades junto con otros compañeros fomentan la apropiación y transformación de estas herramientas y prácticas culturales.

### Construir conocimiento científico en la escuela Primaria

*"La ciencia consiste en una continua construcción, interrelación y revisión de los modelos y de las redes que cada individuo, y cada sociedad en su conjunto, emplea continuamente para hacer frente a la realidad." (Arca, Guidoni y Mazzoli, 1990, p.140)*

Tomar como punto de partida de la actividad educativa la *cultura cotidiana, intuitiva o experiencial* del alumnado es una premisa pedagógica básica para que la escuela pueda construir puentes entre la cultura cotidiana del alumnado y la cultura científica si realmente se aspira a promover su reorganización crítica hacia formas más evolucionadas y complejas. En este sentido, creo que es muy importante que la escuela dedique un tiempo y un espacio para que el alumnado exprese oral o/y gráficamente sus hipótesis y pensamientos sobre sí mismo, sobre su cuerpo y su funcionamiento (alimentación, digestión, cuidado,...), sobre las personas que le rodean, sobre el medio nat-

ural y los fenómenos naturales cotidianos como el frío y la calor, el trueno y el relámpago, la lluvia y el granizo, el día y la noche, el viento y ... los cambios climáticos, los seres vivos o las herramientas y utensilios de uso común como por ejemplo, el teléfono, el avión, el coche, el ordenador, el microondas,... que más llaman su atención. La enseñanza no puede obviar los conocimientos con los que el alumnado accede a la escuela, debe considerar las distintas teorías del mundo que convergen en el aula como espacio de aprendizajes compartidos en el diseño y elaboración de las distintas actividades, propuestas y situaciones educativas a realizar en el aula para que éstas sean significativas y relevantes. Estas concepciones y representaciones iniciales del alumnado sobre la realidad conforman un *"conjunto de teorías bastante vigoroso y útil acerca de la mente, de la materia, de la vida y de ellos mismos"* (Gadner, 1993, p.151) que condiciona las vivencias e interpretaciones de lo que sucede en el aula y fuera de ella. Respetar y valorar sus iniciativas y sus propuestas de actividades y considerar sus concepciones inadecuadas como pistas ilustrativas de los diferentes grados de comprensión alcanzado por el alumnado son premisas pedagógicas orientadoras de la acción docente con objeto de evitar muchos de los malentendidos y contradicciones que ocurren en los procesos de aproximación a los conocimientos científicos en la enseñanza primaria.

Gracias a las aportaciones de la psicología cognitiva y constructivista se sabe que el sistema cognitivo del sujeto, en este caso niño y/o niña que asiste a las clases de Educación Primaria, está en una continua actividad mental de construcción y reorganización de relaciones y estructuras básicas

para la reinterpretación y comprensión del mundo real. El alumnado (re)construye sus propios esquemas mentales interpretando y dando significado a cualquier acción o vivencia que experimenta [ve, oye, siente...] a partir de las hipótesis y representaciones que conforman su *teoría del mundo*. A veces, esto provoca que en las instituciones educativas, y también fuera de ellas, el alumnado construya representaciones diferentes a las que el docente desea transmitir. Si revisamos un poco la práctica docente se pueden encontrar múltiples casos en los que se han dado por conocidas o comprendidas [por el alumnado] algunas ideas o conceptos de una temática porque se suponían como muy obvias o se consideraban fácilmente inteligibles para el alumnado<sup>3</sup> cuando, en realidad, en ninguno de ambos casos era así, generando, posteriormente en la práctica, errores y contradicciones cognitivas que han obstaculizado posteriores aprendizajes. De ahí la necesidad de *partir del alumnado*, conociendo y valorando sus concepciones y teorías intuitivas sobre la realidad, como estrategia para *potenciar la progresiva autoconstrucción guiada de los conocimientos científicos*.

Por todo ello, a la hora de afrontar la construcción de los conocimientos científicos en la escuela es preciso considerar algunas premisas básicas que orienten esta construcción:

- En primer lugar, si la escuela desea fomentar la recreación cultural y el desarrollo cognitivo necesita considerar las concepciones susceptibles de enriquecimiento, teorías implícitas e ingenuas del alumnado, así como las dificultades que las acompañan, como punto de partida focalizando su interés en la cultura del educando más que en la(s) propia(s)

**"Es muy importante que la escuela dedique un tiempo y un espacio para que el alumnado exprese oral o/y gráficamente sus hipótesis y pensamientos sobre sí mismo, sobre su cuerpo y su funcionamiento, sobre las personas que le rodean, sobre el medio natural y los fenómenos naturales cotidianos..."**

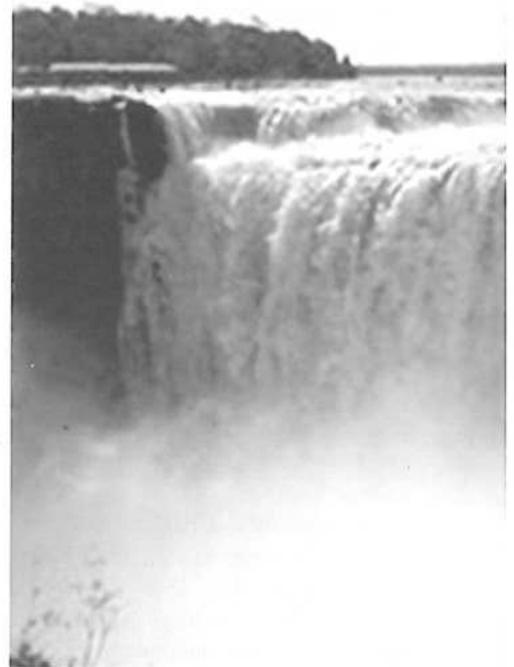
3. Siempre desde nuestra perspectiva de adulto alfabetizado

disciplina(s) curricular(es). Quiere esto decir que, la escuela no puede ignorar las *teorías intuitivas*, (Gadner, 1.993) o las *teorías implícitas* (Rodrigo, Marrero, Rodríguez, 1.993) propias de la cultura cotidiana del alumnado, a las que podemos calificar de concepciones pre-científicas en el intento del niño y la niña de encontrar una respuesta o/y una explicación válida a las múltiples problemas, interrogantes y dudas surgidas como consecuencia de su constante interacción con el entorno socio-natural. Por tanto, corresponde a la escuela ofrecer al alumnado la posibilidad de reconciliar y verificar la validez<sup>4</sup> de estas concepciones ofreciendo múltiples situaciones y actividades educativas que permitan interactuar con y sobre ellas (Cubero, 1.989). Sólo esta explicitación de sus concepciones y creencias previas ofrecerá la posibilidad de trabajar con ellas para que el alumnado pueda "*identificar y re-significar los conocimientos elaborados por el alumnado en su vida cotidiana*" (Benlloch, 1.995).

- En segundo lugar, si la ciencia trata del mundo natural y de los objetos que nos rodean su enseñanza debe aspirar a "*lograr que los niños aprecien poco a poco cómo son y cómo cambian las cosas, cómo son y cómo cambian los organismos, cómo nacen y cómo cambian las ideas*" (Arcá, 2002, p.80) aunque para ello es preciso que los procesos de enseñanza y aprendizaje integren las modalidades de conocimiento intuitivo del alumnado con las propias de la

cultura escolar y científica pero considerando que los conocimientos científicos no se han construido de una manera inmediata sino que más bien son el producto de un largo y continuo proceso de reconstrucción y resignificación que ha permitido descubrir diferentes matices de una realidad compleja y siempre susceptible de ser modificada.

- En tercer lugar, fomentar el diálogo exploratorio<sup>5</sup> e informativo en el aula es una alternativa válida no sólo para que el alumnado ponga a "*prueba sus ideas, escuche cómo suenan, vea qué entienden los demás, y ordene la información y las ideas según distintos modelos*" (Barnes, 1.994, p.126), sino para que el docente comprenda los diferentes "*contextos mentales*" (Gazden, 1.991, p.37) que conviven en el aula para, de este modo, estar en condiciones de planificar y ofrecer las guías y apoyos pertinentes para fomentar aprendizajes significativos en el aula y promover la construcción de un *andamiaje común* que facilite la comprensión del discurso utilizado y el sentido de las actividades realizadas en el aula (Edwards y Mercer, 1.988, p.77).
- En cuarto lugar, si uno de los objetivos de la Educación Primaria es mostrar el importante papel de la argumentación, como *mecanismo de control de calidad de la comunidad científica* (Osborne, 2002, p.57), en la *ciencia entendida como práctica social*, será preciso promover en las instituciones educativas el desarrollo de habilidades



discursivas que permitan al alumnado aprender a explicitar su propia perspectiva y la de los demás así como establecer relaciones entre ellas elaborando argumentos y contra-argumentos. Resulta indispensable promover el desarrollo de la argumentación y el consenso cediéndole la palabra para expresar, defender y argumentar sus opiniones si se quiere que el alumnado conozca la ciencia como práctica social.

### Delimitando un enfoque metodológico para construir ciencia

Si una enseñanza de carácter reflexivo y crítico quiere aspirar a que los procesos de aprendizaje que promueve entre el alumnado, y en el caso concreto de la enseñanza de la ciencia y de los conceptos científicos, no sean una superposición sino una *integración* (Egan, 1.991), *resignificación* (Benlloch, 1.995), *refinamiento y reordenación* (Barnes, 1.994) y *reestructuración* de las hipótesis y creencias (Gadner, 1.993) propias del alumnado, es preciso que no ignore ni obvie la cultura experiencial o cotidiana del alumnado para buscar las estrategias pertinentes que permitan "*entrar coherentemente en su (re)construcción, tratando de enriquecerla, de desarrollarla sin destruirla, de extenderla*

**"Si la escuela desea fomentar la recreación cultural y el desarrollo cognitivo necesita considerar las concepciones susceptibles de enriquecimiento, teorías implícitas e ingenuas del alumnado, así como las dificultades que las acompañan, como punto de partida focalizando su interés en la cultura del educando más que en la(s) propia(s) disciplina(s) curricular(es)"**

4. Naturalmente en relación a la cultura pública y científica.

5. Modalidad de habla espontánea que permite al alumnado poner a prueba sus ideas e hipótesis, redefinir sus opiniones y creencias y ampliar su comprensión de la realidad.



*sin negarla*" (Arcà, Guidoni y Mazzoli, 1.990, p.27) ofreciendo las ayudas, pistas y guías pertinentes para que el alumnado adquiera poco a poco un mayor dominio del *lenguaje de la ciencia* y un mayor grado de comprensión sobre el mundo real. Sólo de este modo, la ciencia o conceptos científicos trabajados en el aula serán útiles para explicar los interrogantes y resolver las dudas y expectativas del alumnado poniendo en relación entre sí diversos aspectos de su realidad, así como para estimular el interés del alumnado hacia cuestiones y problemas relacionados con la ciencia, a la que no percibirá como algo difícil y desconectado de su realidad sino como un conocimiento susceptible de ampliar su comprensión de la realidad. Pero para evitar ofrecer una visión limitada y parcial de la realidad, compleja y multidimensional, es necesario acercarse a ella [para abordar su estudio] desde un enfoque metodológico que acepte y asuma la interdependencia entre lo natural (físico, biológico,...), social y cultural como única vía de favorecer la construcción de una visión contextual, holística y multidimensional de la realidad. De este modo la enseñanza de la ciencia y de los conceptos científicos básicos no sólo contribuirá a la revi-

sión, resignificación y transformación de las hipótesis e ideas previas del alumnado sino que, también, incidirá positivamente en el propio proceso de construcción del conocimiento.

Ahora bien, la elección de un determinado enfoque metodológico en lugar de otros implica, no sólo implica asumir sus posibles ventajas y limitaciones didácticas, sino que, además, supone ajustar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las características del contexto<sup>6</sup> concreto en el que se van a desarrollar. Por tanto, en el caso que nos ocupa, la elección de una determinada metodología, entre otras posibles, para abordar la enseñanza de la ciencia implica asumir, en primer lugar, que la enseñanza es una actividad reflexiva encaminada a ayudar y guiar al alumnado más que a transmitir información; percibir, en segundo lugar, que el aprendizaje es un proceso situado y continuado de construcción compartida más que un proceso individual y descontextualizado; y considerar, en tercer lugar, que el aula es un "*lugar de encuentro entre personas que se educan a través de los trabajos que realizan*" (Caivano y Carbonell, 1.983). Estas tres premisas las cumple la *investigación del alumnado*, como estrategia didáctica vertebradora de la actividad en el aula, cuando permite abordar de una manera holística, flexible, multidimensional y funcional la resolución de diferentes problemas surgidos como consecuencia de la continua interacción con el entorno vital<sup>7</sup>, requisito indispensable para que el alumnado pueda establecer "*relaciones coherentes entre los hechos del mundo observado y el modelo ideado para explicarlos, -reconociendo- posibles incoherencias entre -la propia- visión del mundo y cómo los*

*conceptualiza la ciencia y han de reconocer cuándo los datos y las interpretaciones encajan*" (Benlloch, 2002, p.27).

Para evitar posibles malentendidos considero importante delimitar qué quiero decir cuando hablo de la *investigación del alumnado* como estrategia vertebradora de la actividad educativa, así cuando hablamos de la investigación como estrategia didáctica para enseñar y aprender ciencias no pretendo, ni quiero decir, que ésta sea una traslación ni una adaptación literal del método científico en la escuela, lejos de eso, sino que ésta, de una manera flexible y contextual, aspira a poner en acción el conjunto de creencias del alumnado relacionadas con su conocimiento del mundo, con su capacidad de cuestionarse su propia *teoría del mundo* y con su deseo de compartir y socializar sus propias creencias e hipótesis del mundo. De esta manera, investigar en la escuela implica abordar de una manera global, transdisciplinar, plural, funcional y flexible la resolución de los problemas que plantea la continua interacción con el entorno socio-natural. De este modo investigar en la escuela significa formular problemas significativos y negociados, confrontar las diferentes cosmovisiones que conviven en el aula, planificar y negociar los distintos pasos del proceso investigativo, confrontar las hipótesis e ideas previas del alumnado con el conocimiento escolar deseable, elaborar y socializar conclusiones, recapitular y revisar las conclusiones e informaciones obtenidas y reflexionar y evaluar colectivamente el desarrollo del propio proceso de investigación.

La *investigación del alumnado* como estrategia didáctica promueve el intercambio y la confrontación de diferentes hipótesis o concepciones del mundo como parte

**"Si la ciencia trata del mundo natural y de los objetos que nos rodean su enseñanza debe aspirar a lograr que los niños aprecien poco a poco cómo son y cómo cambian las cosas, cómo son y cómo cambian los organismos, cómo nacen y cómo cambian las ideas"**

6. Estas estarán condicionadas por la propia materia de conocimiento, las características cognitivas del alumnado, formación e implicación docente, los recursos disponibles,...

7. Las instituciones educativas no pueden desconsiderar la cada vez mayor preponderancia mediática en la configuración de gustos, hábitos e información que de alguna manera condiciona la experiencia del alumnado

**“Fomentar el diálogo exploratorio e informativo en el aula es una alternativa válida no sólo para que el alumnado ponga a prueba sus ideas, escuche cómo suenan, vea qué entienden los demás, y ordene la información y las ideas según distintos modelos, sino para que el docente comprenda los diferentes contextos mentales que conviven en el aula”**

de un proceso abierto y flexible de reconstrucción y recreación cultural. Este proceso de reconstrucción y recreación cultural se concretiza en la práctica siguiendo de una manera flexible y contextual los siguientes pasos: el planteamiento y la delimitación de problemas o problemas, la socialización de hipótesis, interpretaciones y concepciones sobre la temática a trabajar; el diseño colectivo del proceso investigativo, la búsqueda de nuevas informaciones, el desarrollo de actividades de confrontación, contraste y experimentación, el planteamiento de nuevos problemas, la socialización de nuevas hipótesis, la nueva búsqueda de informaciones, el desarrollo de nuevas actividades de confrontación y contraste, la elaboración de conclusiones, la socialización de los resultados, la elaboración de monografías o informes y la evaluación colectiva del proceso con posibilidad de efectuar recapitulaciones en torno a las conclusiones y al propio proceso investigativo. Creo interesante matizar que este proceso se desarrolla de una manera flexible y situada en un contexto culturalmente rico e intenso, democrático, cooperativo, integrador, relajado e informal, dotado de abundante recursos y organizado en torno a talleres que partiendo de *“unas grandes líneas y de un armazón básico, se estructura desde abajo y de manera recursiva, y no desde arriba y de una vez por todas”* (La Cueva, 1.999, p.8). Un contexto que continuamente ofrece los apoyos pertinentes y unas secuencias de actividades para ayudar al alumnado a plantearse interrogantes, a intercambiar ideas, a confrontar opiniones y a trabajar en equipo en la búsqueda de posibles soluciones o respuestas a los problemas e interrogantes planteados. Pero, para no desvirtuar el proceso de enseñanza

y el aprendizaje de los conceptos científicos en la escuela primaria, la *investigación del alumnado*, como estrategia vertebradora de la actividad educativa para aprender ciencias en primaria, se apoya en una serie de requisitos didácticos en los que habrá que ahondar un poco para evitar malentendidos o supuestos que desvirtúen la puesta en práctica de este enfoque didáctico:

*A. Sin curiosidad, interés y comprensión es imposible aprender ciencias.*

Es necesario despertar la curiosidad del alumnado ofreciendo un ambiente flexible, integrador y *“culturalmente intenso pero a la vez relajado e informal, descentralizado, democrático, rico en estímulos y en instrumentos”* (LaCueva, 1.999, p.8) que promueva múltiples y diversificadas situaciones de aprendizaje y la posibilidad de generalizar lo aprendido. Presentar temas, tareas y problemas que despierten el interés y el entusiasmo, sugerir secuencias de actividades abiertas, sugerentes y gratificantes; partir de las ideas previas del alumnado para promover su reconstrucción, estructuración y evolución hacia niveles de mayor complejidad; cuestionar y debatir sus puntos de vistas y concepciones de la realidad, ofrecer sugerencias creativas y abiertas que cuestionen sus concepciones e hipótesis de la realidad, explicitar la finalidad de las actividades a realizar; ofrecer las ayudas y las orientaciones necesarias para que el alumnado tome conciencia de las dificultades y obstáculos encontrados en el proceso de aprendizaje; valorar la creatividad y originalidad de los trabajos; crear un entorno de aprendizaje rico, flexible, descentralizado, democrático, cooperativo, solidario y autónomo; y olvidar las intervenciones magistrales y las evaluaciones rigu-

rosas... son algunas de las estrategias a desarrollar por el profesorado para ganar la implicación del alumnado en la actividad educativa.

No podemos olvidar, como pone de manifiesto la experiencia, que las vivencias, experiencias e informaciones carentes de sentido se olvidan con suma facilidad porque el alumnado, como cualquier otro ser humano, necesita conocer el sentido y finalidad de las mismas para identificarse con ellas y esforzarse en su realización. Por eso para el alumnado resulta más interesante investigar, interpretar y comprender su mundo vital que las propuestas cerradas y descontextualizadas de los libros *“porque intentar comprender y explicar hechos reales implica una motivación que los casos estándar presentados en un libro de texto normal no presentan en modo alguno”* (Arcà, Guidoni y Mazzoli, 1.990, p.155). Pero, sobre todo, si queremos promover aprendizajes significativos en el aula es imprescindible que el alumnado comprenda la finalidad de los proyectos y experiencias en las que se siente inmerso para conferir sentido y significado a su acción. La explicitación de las finalidades, la búsqueda de sentido y comprensión, la negociación y participación en cualquier actividad fomentan la implicación del alumnado en diferentes proyectos



*B. El mundo real es una constante fuente de información y conflicto.*

Las instituciones educativas, atrapadas en una cultura escolar libresca y académica, han dado la espalda a la realidad o mundo real en el que vive el alumnado proponiendo, de una manera parcelada y trivial, la resolución de múltiples problemas escasamente relacionados con sus auténticas preocupaciones e intereses. Tampoco podemos ser ingenuos, olvidando que los problemas e intereses del alumnado están fuertemente conectados al espacio vital donde se desenvuelve cotidianamente su vida que, a su vez está fuertemente mediado por el poder e influencia de los medios de comunicación de masas que condicionan y determinan sutil e interesadamente los gustos, pensamientos y necesidades de la ciudadanía. Sin embargo, con ello no pretendo decir que este espacio vital del alumnado sea una realidad amorfa, sino que más bien habría que percibirlo como una realidad viva, dinámica, compleja y global donde se entrelazan diferentes y contrapuestos intereses, valores e ideales, pautas y usos sociales, hábitos, prejuicios y expectativas... como consecuencia de las complejas y contradictorias interacciones entre sus elementos. También en este espacio vital se recrea permanentemente la cultura pública, fundamentalmente porque en él se pro-

**“La investigación del alumnado, como estrategia didáctica vertebradora de la actividad en el aula, permite abordar de una manera holística, flexible, multidimensional y funcional la resolución de diferentes problemas surgidos como consecuencia de la continua interacción con el entorno vital”**

ducen ricas y diversificadas informaciones como resultado de las múltiples interacciones entre los seres humanos y entre éstos con sus diversas realidades. Este conjunto de interrelaciones entre los diferentes elementos que lo conforman confiere al mundo real o entorno una riqueza educativa que no puede pasar desapercibida para las instituciones educativas, si realmente están interesadas en transformarse en un espacio de negociación y recreación cultural con capacidad de generar múltiples y variadas situaciones de aprendizajes significativos y relevantes.

Abrir la escuela al mundo, a la realidad, es una antigua reivindicación progresista que, consciente de su enorme valor didáctico para facilitar aprendizajes significativos, considera al medio social y natural como un interesante y útil objeto de estudio en sí mismo, con capacidad de ofrecer al alumnado experiencias e informaciones básicas para interpretar y comprender la realidad que le rodea y para asumir su papel activo, crítico y cooperativo de ciudadanos conscientes de sus derechos y deberes. Si se quiere que el alumnado encuentre los estímulos y el bagaje cultural adecuado para comprender y aceptar su propia identidad será necesario comenzar a investigar sobre sus aspectos biológicos, naturales y tecnológicos..., sobre las interrelaciones que se establecen entre ellos y sobre las relaciones en las que los seres humanos están inmersos. Investigar sobre cómo es y cómo funciona el entorno natural y tecnológico en el que se desenvuelve su vida, sobre los diferentes, y a veces contrapuestos, intereses de quienes viven en él, sobre qué tipo de rela-

ciones mantienen sus elementos, sobre cómo éstos inciden en la vida de los demás seres vivos que lo habitan..., sin lugar a dudas, puede ofrecer diversas experiencias para promover la exploración y la confrontación de las propias ideas y para generar otras nuevas de mayor riqueza y complejidad. Esta interpretación y comprensión crítica de la realidad contribuirá a no percibir la realidad natural y tecnológica como algo fragmentario e impredecible para comenzar a percibirla como algo valioso y complejo a la que merece la pena enfrentarse para tratar de interpretar y comprender la multitud de hechos, fenómenos y... cotidianos que suceden en ella así como para tratar de descubrir cómo funcionan las múltiples cosas y artefactos que se encuentran en ella.

Estudiar el mundo real o el entorno no es trabajar de una manera parcelada sobre los diferentes elementos y aspectos que lo conforman, sino que supone investigar de una manera global los elementos, las relaciones, la organización interna y los procesos de cambio que ocurren en su interior evitando los *reduccionismos* o las *parcelaciones propias de las propuestas y prácticas espontaneistas y cientifistas* (García y García, 1992). Es preciso organizar su investigación en torno a determinados *ámbitos de contenidos*<sup>8</sup> (Cañal, 1997 y García y García, 1992) que ofrezcan al alumnado conocimientos y experiencias potencialmente funcionales, relevantes y significativas *que promuevan y faciliten la exploración del espacio de lo real y el terreno de lo posible* (Pérez Gómez, 1998, p.26).



8. Siguiendo a (García y García, 1992) podríamos definirlos como "conjuntos de problemas socio-naturales relacionados entre sí y que, desde la perspectiva de los alumnos son relevantes para la comprensión de la realidad, al tiempo que permiten relacionar e integrar conjuntos de problemas bajo la lógica del conocimiento escolar deseable"

*C. Sin hablar ni discutir es imposible aprender ciencias en la escuela.*

El control ejercido por el profesorado sobre las interacciones en el aula no sólo impiden despertar el interés, la curiosidad e iniciativa del alumnado, sino el desarrollo de líneas de pensamiento más fructíferas que le indiquen cómo pensar por sí mismos. "La gran asimetría de poder existente en las interacciones entre el profesor y alumno crea una potente barrera a la hora de conseguir [múltiples] interacciones en las que los niños demuestren iniciativa, curiosidad o negociación" (Wood, 1994, p.207). Las formas de hablar del profesorado en el aula afectan al propio aprendizaje [situado y contextual] y a la participación del alumnado en la vida del aula que, la mayoría de las veces, queda reducida a ofrecer respuestas cortas y objetivas [en un breve espacio de tiempo] a las preguntas cerradas de su profesor [concedor de las respuestas, al igual que muchos de los alumnos de la clase]. Sustituir estas interacciones artificiales y cerradas por otras más abiertas, flexibles y relevantes de modo que el diálogo espontáneo, la especulación, las sugerencias, la escucha, la negociación, la recapitulación, las conexiones entre lo hecho y lo que hacen, la planificación de tareas de colaboración bien estructuradas... desempeñen un importante papel en la construcción de un cuerpo de conocimientos comunes como base contextual, compartida y continua para la actividad educativa.

Si la enseñanza es mucho más fácil gracias al lenguaje será preciso promover el desarrollo de nuevas formas de utilizar el lenguaje como medio de pensar y comunicarse fomentando situaciones auténticas y relevantes que inviten a dialogar, debatir, confrontar, cuestionar y hablar libremente en un ambiente flexible, abierto y respetuoso. La implicación del alumnado en diálogos, debates, puestas en común, recapitulaciones, elaboración de conclusiones, presentación de informes y monografías... no sólo favorece su participación en dichas actividades sino que promueve la conquista de los significados implícitos a las mismas. Por tanto, es necesario fomentar el análisis, la justificación y el razonamiento, explicitar las intenciones de la actividad, promover la comunicación de vivencias, sentimientos e

incertidumbres, facilitar la socialización de hipótesis y problemas y favorecer el uso sistemático de la argumentación, el razonamiento y la explicación para que el alumnado encuentre sentido a lo que hace en clase y desarrolle su competencia discursiva. Esta participación del alumnado en múltiples actividades de negociación, confrontación, reorganización y reconstrucción conceptual no sólo permite la expresión de sus puntos de vista, sus conocimientos e incertidumbres así como la búsqueda de informaciones y explicaciones oportunas a través de sus propias preguntas, sino que, lo que es más importante, contribuye a transformar el aula en un espacio de comprensión y conocimientos compartidos que respeta y fomenta las distintas competencias del alumnado como usuarios del lenguaje de la ciencia.

Es evidente que fomentar el diálogo exploratorio e informativo en el aula es una necesidad no sólo para que el alumnado ponga a "prueba sus ideas, escuche cómo suenan, vea qué entienden los demás, y ordene la información y las ideas según distintos modelos" (Barnes, 1.994, p.126), sino para que el docente comprenda los diferentes "contextos mentales" (Cazden, 1.991, p.37) que conviven en el aula. Esta comprensión permitirá al docente ofrecer las guías y apoyos pertinentes para promover la construcción de un *andamiaje común* que facilite la comprensión del discurso utilizado y el sentido de las actividades realizadas en el aula (Edwards y Mercer, 1.991, p.77).

*D. Pero no basta con hablar, también es necesario escribir.*

El aula, como contexto eminentemente interactivo, es un espacio donde el alumnado no sólo entabla múltiples interacciones regladas y no regladas con su profesor y compañeros sino que, además, establece múltiples interacciones con diferentes portadores escritos por cuanto la relevancia del lenguaje en los procesos cognitivos no queda limitada al lenguaje oral sino que se amplía al código escrito, que como instrumento simbólico de mediación entre el escritor y el mundo, es una herramienta cultural [dependiente de las exigencias del contexto social y de los motivos que orientan el proceso de escritura para construir

activamente ideas que comunicar a otros] dotada de un considerable valor cognitivo que funciona "al mismo tiempo como un medio estructurado para generar conocimiento y como un medio para construir el pensamiento lógico" (Giroux, 1990, p.101). El lenguaje escrito como construcción cultural —adquirida socialmente— en las instituciones educativas puede, y debe, desempeñar un papel muy útil para que el alumnado construya diferentes interpretaciones de la realidad personal y científica siempre que en las instituciones educativas no quede reducida sólo a una actividad técnica<sup>9</sup> de conocimiento del código y de los sistemas gráficos en todos sus aspectos para copiar o transcribir más o menos correctamente palabras o frases<sup>10</sup>, sino que adquiera una orientación más cognitiva al estar estrechamente relacionada con la construcción de un discurso que exige al escritor implicarse en un proceso recursivo [no lineal], dialéctico y global para resolver los múltiples problemas que el escrito plantea. La continua búsqueda de sentido y significado a lo que se quiere expresar por escrito empuja al escritor a implicarse en un proceso interno [lleno de dudas e incertidumbres, búsqueda de nuevas informaciones, correcciones, revisiones... reescritura] en el que nuestras ideas y concepciones se enriquecen, se organizan y se reestructuran para adquirir un mayor grado de complejidad utilizando palabras y los usos propios del lenguaje científico.



9. Aunque su uso sistemático requiere cierto dominio de las reglas del código escrito.

10. Esta es la posición dominante entre un profesorado fuertemente influenciado, aún, por los enfoques positivista y formalista.

Esta función epistémica de la escritura para resolver los problemas surgidos en la construcción de significados a comunicar a otros impide que podamos definir el acto de escribir como un proceso cognitivo neutral [requiere del escritor saber moverse entre un conjunto de convenciones a veces contradictorias entre sí], sino que más bien habría que definirlo como una actividad cognitiva compleja que exige al escritor reflexionar previamente sobre qué quiere decir y cómo quiere decirlo considerando a los potenciales lectores. No cabe duda que escribir no es sólo enfrentarse y encontrar solución a una serie de problemas ortográficos, sintácticos, léxicos, de puntuación..., sino que, básicamente, supone iniciar un *proceso dialéctico* (Giroux, 1990), interdisciplinario y epistemológico, con capacidad para generar significados y modular un discurso sobre una materia, en este caso la ciencia, que contribuye decisivamente a conquistar progresivamente *el lenguaje de la ciencia* (Lemke, 1992).

### E. También es importante promover el trabajo en equipo

El aula, como contexto eminentemente interactivo, es un espacio donde el alumnado no sólo entabla múltiples interacciones regladas con su profesor y compañeros sino que, básicamente, establece múltiples interacciones no regladas con sus compañeros<sup>11</sup>. Dialogar o charlar libremente en el aula con el compañero o compañeros,

expresar libremente las propias opiniones, ideas previas y hipótesis sobre el mundo y exponer los problemas que preocupan son actividades válidas para comprobar, refinar y reelaborar las propias hipótesis del mundo. Estos diálogos y charlas en pequeño y gran grupo ofrecen la oportunidad de debatir, reflexionar, analizar, confrontar y cuestionar colectivamente las ideas previas e hipótesis, los puntos de vista, las dudas, los interrogantes e interpretaciones de la realidad contribuyendo a crear una buena *dinámica de grupo* (Lemke, 1997, p.90) y a construir una mayor comprensión de las informaciones e ideas expuestas en el aula (Alvermann, 1990).

La interacción entre iguales tiene un gran valor cognitivo y emocional al favorecer la construcción de un contexto integrador que promueve el hacer y contestar preguntas y que cede el control de la interacción al alumnado básicamente porque estas interacciones entre iguales aumentan el desarrollo del razonamiento lógico "*a través de un proceso de reorganización cognitiva activa inducida por el conflicto cognitivo*" (Cazden, 1990, p.673). Ahora bien es preciso matizar que estas interacciones entre iguales podrían incrementar su valor cognitivo si el docente es capaz de modelar un tipo de interacción que permita al alumnado aplicarla a las interacciones propias del trabajo en equipo, de este modo sería posible transformar la clase "*en un contexto privilegiado donde puede organizarse, entre los niños, una forma de trabajar juntos entre seres semejantes que se ayudan a descubrir en grupo cómo funcionan las cosas*" (Arcà, 2002, p.77)

### G. La evaluación como ayuda para valorar y comprender lo que ocurre en el aula.

Evaluar es una actividad intrínseca al acto educativo más preocupado por los resultados que por los procesos y por las condiciones en que ésta se desarrolla. En la cotidianeidad de sus prácticas, el profesorado está más interesado en comprobar los conocimientos adquiridos por el alumnado que en cuestionar y verificar la validez de sus acciones y concepciones sobre la enseñanza y la educación. Sustituir estas prácticas de corte tecnocrático por otras más próximas a valores democráticos es una manera de mejorar la calidad de los proce-

sos de enseñanza y de alcanzar un mayor desarrollo profesional y personal. Esta orientación de la actividad evaluadora ayuda al profesorado a valorar y comprender los procesos de aprendizaje realizados en el aula y a diagnosticar las situaciones con rigor para tomar decisiones sobre ellas de una manera reflexiva (Porlán, 1993, p.72) permitiendo analizar críticamente los valores y creencias que sustentan la actividad para afinar y modificar la comprensión de tales acciones y hechos. La evaluación puede ser una herramienta útil para generar una reflexión rigurosa y crítica para comprender lo que ocurre en las aulas y lo que ocurre en el centro, aspectos fundamentales para nuestro desarrollo y mejora profesional.

Un instrumento básico para desarrollar esta evaluación, entendida siempre como un proceso de reflexión y análisis permanente que abarca toda la actividad pedagógica, puede ser el diario de clase como registro sistemático y riguroso de lo que ocurre en clase. En él podemos reflejar las notas tomadas en clase sobre los aspectos considerados significativos, nuestras reflexiones y valoraciones de lo ocurrido, las dudas e incertidumbres surgidas, nuestras hipótesis de trabajo y las dificultades detectadas. Las producciones del alumnado también son un material de primer orden para valorar si la actividad desarrollada en las clases se corresponde con nuestros planteamientos y para alcanzar una mejor comprensión de la evolución de las ideas e interpretaciones del alumnado.

### H. El docente como dinamizador, mediador e investigador reflexivo.

El carácter situado, sociocultural y complejo del aprendizaje y del conocimiento demanda al profesorado sustituir sus tradicionales tareas e intervenciones controladoras, transmisivas e instructivas por otras más flexibles, contextuales, interactivas y reflexivas que consideren al alumnado como el principal protagonista de los aprendizajes conquistados en el aula. Promover la recreación, la reconstrucción y la transformación de las interpretaciones y comprensiones del mundo sólo es posible si el profesorado asume críticamente sus funciones de *mediador cultural e investigador reflexivo*.

Plantear retos que cuestionen las hipó-

11. Potencialmente es más factible establecer múltiples interacciones con los compañeros que con el docente.



tesis y concepciones del alumnado sobre el mundo, estimular al alumnado a poner a prueba sus hipótesis, aceptar los errores como parte inherente del propio proceso de aprendizaje, construir en el aula un clima tolerante, participativo y estimulante culturalmente, ofrecer las ayudas y orientaciones contextuales, fomentar los debates y la búsqueda de nuevas respuestas a los problemas e interrogantes surgidos...; requiere un docente crítico y reflexivo con su propia actividad; un docente abierto y receptivo ante las nuevas aportaciones de la psicopedagogía, sociología y demás ciencias relacionadas con el acto educativo; solidario y cooperativo para iniciar procesos de reflexión, cambio e innovación en equipo orientados a la búsqueda compartida de soluciones a los problemas e incertidumbres surgidas en la práctica. Un docente que dispone de un marco curricular flexible, de los recursos, herramientas y apoyos necesarios para superar los obstáculos y dificultades encontrados en sus análisis de su propia práctica.

Investigar sobre y en la propia práctica

**“Presentar temas, tareas y problemas que despierten el interés y el entusiasmo, sugerir secuencias de actividades abiertas, sugerentes y gratificantes; partir de las ideas previas del alumnado para promover su reconstrucción, estructuración y evolución hacia niveles de mayor complejidad; explicitar la finalidad de las actividades a realizar; ofrecer las ayudas y las orientaciones necesarias para que el alumnado tome conciencia de las dificultades y obstáculos encontrados en el proceso de aprendizaje; crear un entorno de aprendizaje rico, flexible, descentralizado, democrático, cooperativo, solidario y autónomo; y ... son algunas de las estrategias a desarrollar por el profesorado para ganar la implicación del alumnado en la actividad educativa”**

*“implica aumentar nuestra comprensión de toda la complejidad”* (Porlán, 1.992) de los procesos educativos, condición indispensable para superar las rutinas y el individualismo docente y para comenzar a comprender y distinguir los rituales específicos de la cultura visible e invisible que rigen la vida en el interior de las instituciones educativas en las que no sólo se aprenden los contenidos de diferentes materias sino que también se refuerzan determinados valores y actitudes dominantes en la sociedad (Torres, 1.991).

La reflexión pausada y sistemática sobre la práctica ofrecen al docente, y a los equipos docentes, las claves para comprender el por qué, el para qué y el cómo de lo que se hace y/o ocurre en las clases; las claves para analizar si la práctica se corresponde con nuestros valores y creencias educativas y las claves para mejorar la propia práctica a través de la experimentación de nuevas formas de relación con el alumnado, de la búsqueda de nuevas formas de organizar el espacio y el tiempo, de la revisión crítica y reflexiva del currículum y de una nueva secuenciación de tareas y actividades. Esta construcción y reconstrucción de las claves de la propia intervención dotan al profesorado de una mayor autonomía y una mejor comprensión de su pensamiento pedagógico.

### Concluyendo

Es posible abordar la enseñanza de las ciencias de una manera sistemática en los primeros cursos de la educación primaria si los conceptos científicos trabajados están estrechamente relacionados con la cultura cotidiana del alumnado, es decir este acercamiento, basado en el interés y la curiosidad del alumnado, necesita estar orientado a abordar problemas relacionados con el mundo natural y material que rodea al alumnado. Así, los problemas surgidos de la estrecha interacción que el alumnado mantiene con su entorno natural y material podrán resolverse desde una perspectiva integradora que permita interrelacionar distintas áreas del currículum apoyándonos en un enfoque metodológico basado en la investigación del alumnado. Esta estrategia metodológica encuentra en la indagación colaborativa y en el trabajo en equipo una de sus premisas básicas para la búsqueda de respuestas a los problemas planteados.

## Referencias bibliográficas:

- Alvermann, D. R. y otros (1.990): *Discutir para comprender. El uso de la discusión en el aula*. Madrid, Visor/Aprendizaje
- Arca, M., Guidoni, P. y Mazzoli, P. (1.990): *Enseñar ciencia*. Barcelona, Paidós/Rosa Sensat
- Arca, M. (2002): ¿Cómo funciona la interacción profesor/alumno y la interacción entre iguales en el aula de ciencias? En Benlloch, M. (Coord.): *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Barcelona, Paidós
- Barnes, D. (1.994): *De la comunicación al currículo*. Madrid, Visor/Aprendizaje
- Benlloch, M. (1.995): Ciencia y escuela. Ponencia presentada en las Jornadas "Lecturas del Ambiente". C.P.R. de Leganés (Madrid)
- Benlloch, M. (Coord.) (2002): *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Barcelona, Paidós
- Brown, J.S., Collins, A. y Duguid, P. (1.996): La cognición situada y la cultura del aprendizaje. Kikiriki Cooperación Educativa, 39 pp.46-60
- Bruner, J. (1.997): *La educación, puerta de la cultura*. Madrid, Visor
- Caivano, E. y Carbonell, J. (1.983): Escuela, cultura y Territorio. Cuadernos de Pedagogía, 102
- Cañal, P. (1.997): La investigación globalizada del Medio en Primaria: Veinte bases. En Cañal, P., Lledó, E., Pozuelos, F. J. y Travé, G. (Coords.): *La investigación en la escuela*. Sevilla, Díada
- Cañal, P. (2.000): Las actividades y las estrategias de enseñanza. Un esquema de clasificación. Investigación en la Escuela, 40 pp. 5-21
- Claxton, G. (1.987): *Vivir y aprender*. Madrid, Alianza editorial
- Cazden, C. B. (1.990): El discurso del aula. En Wittrock, M.C. (Coord.): *La investigación de la enseñanza*. Barcelona, Paidós
- Cazden, C. B. (1.991): *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona, Paidós
- Cubero, R. (1.989): *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada, Sevilla
- Dewey, J. (1.995): *Democracia y Escuela*. Madrid, Editorial Morata
- Duckworth, E. (2000): *Cuando surgen ideas maravillosas*. Barcelona, Gedisa
- García, E. y García, F. E. (1.992): *Aprender investigando*. Sevilla, Díada
- Gadner, H. (1.993): *La mente no escolarizada*. Barcelona, Paidós
- Giroux, H. (1.992): *Los profesores como intelectuales*. Barcelona, Paidós
- Edwards, D. y Mercer, N. (1.988): *El conocimiento compartido*. Barcelona, Paidós
- Hernández, F. y Ventura, M. (1.992): *La construcción del conocimiento por proyectos de trabajo. El conocimiento no es un caleidoscopio*. Barcelona, Graó
- Egan, K. (1.991): *La comprensión de la realidad en la educación infantil y Primaria*. Madrid, Morata
- Institut Coopératif de l'École Moderne (1.980): *Perspectivas de la Educación Popular*. Granada, MCEP
- LaCueva, A. (1.999): *Ciencia y Tecnología en la escuela*. Madrid, Ed. Popular
- Lemke, J. (1.992): *Aprender a hablar ciencias*. Barcelona, Paidós
- Morín, E. (2001): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona, Paidós
- Morín, E. (2002): *La mente bien organizada*. Barcelona, Seis Barral
- Osborne, J. (2002): Hacia una educación científica para una cultura científica. En Benlloch, M. (Coord.): *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Barcelona, Paidós pp. 31-68
- Pérez Gómez, A. I. (1.998): *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid, Morata
- Perkins, D. (1.999): *La escuela inteligente*. Barcelona, Gedisa
- Porlán, R. (1.992): Investigación y renovación escolar. Cuadernos de Pedagogía, 209
- Porlán, R. (1.993): *Constructivismo y Escuela*. Sevilla, Díada
- Postman, N. (1.999): El fin de la educación. Barcelona, Octaedro
- Ramos García, J. (1.992): A modo de introducción al Método Natural de Aprendizaje. En Rizzi, R, Le Bohec, P, Martín, V. y Ramos, J.: *El Método Natural*. Morón (Sevilla), Publ. MCEP
- Rodrigo, M. J., Marrero, J. y Rodríguez, A. (1.993): *Las teorías implícitas. Una aproximación a conocimiento cotidiano*. Madrid, Visor Aprendizaje
- Rogoff, B. (1.993): *Aprendices del pensamiento*. Barcelona, Paidós
- Torres, J. (1.991): *El curriculum oculto*. Madrid, Morata
- Smith, F. (1.990): *Para darle sentido a la lectura*. Madrid, Visor
- Vygostky, L.S. (1.979): *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, Editorial La Pléyade
- Wood, D. (2003): El habla en la enseñanza: Cómo las formas del habla docente condicionan la participación del alumnado. Cooperación Educativa Kikiriki, 68 pp. 31-36.

## SUMMARY

This work intends to show how it is possible to teach sciences in the elementary school taking the culture of the experience and daily of the student body as starting point of a continued approximation process to the scientific knowledge in the obligatory school. But this construction will be very difficult, by not to say impossible, if not we support ourselves in a methodological approach and in an educational context that integrate, accept and permit the exchange, the discussion, the confrontation and the experiment of the conceptions, theories and naive ideas of the student body to enrich them and to endow them of a greater degree of complexity.

**Key words:** daily culture of the student body, investigation of the pupil, teaching and learning of the science, approach globalizado, educational reflexive, importance of the interaction and cooperation

## RESUMÉ

Ce travail vise à montrer comment il est possible d'enseigner les sciences dès l'école primaire en prenant pour point de départ la culture «expérientielle» et quotidienne des élèves. Il s'agit d'un processus continu d'approche des connaissances scientifiques dans le cadre de l'enseignement obligatoire. Toutefois, cette construction s'avèrerait difficile, voire impossible, en l'absence de toute approche méthodologique et en dehors d'un contexte éducatif intégrant, acceptant et permettant l'échange, le débat, la comparaison et l'expérimentation des concepts, théories et idées —parfois ingénues— des élèves afin de les enrichir et de les doter d'un degré de complexité supérieur.

**Mots-clés:** Culture quotidienne des élèves, recherche de l'élève, enseignement et apprentissage de la science, approche globalisée, enseignement réflexif, importance de l'interaction et de la coopération.

# “NO ES NECESARIO QUE CRONOMETRÉIS, SOLAMENTE TENÉIS QUE OBSERVAR”: EL PAPEL DE LAS CARRERAS EN LA CULTURA CIENTÍFICA DE LOS NIÑOS

Promover la interacción en clase, la experimentación, el cuestionamiento de las propuestas y planteamientos del alumnado, así como considerar sus ideas, dudas y sugerencias, es fundamental si queremos favorecer procesos comprensivos y críticos entre nuestro alumnado. Si esto lo complementamos con una actividad reflexiva sobre nuestra labor docente iremos avanzando en nuestro desarrollo profesional. El trabajo de Frazier trata de crear puentes entre la cultura científica del alumnado y la cultura científica estándar para promover una fusión cultural que dote al alumnado de una mejor comprensión cultural. Su trabajo nos relata dos experiencias concretas, una desarrollada con alumnos de 3º de Primaria que trabajaron intensamente con tubos de tornado y la otra desarrollada con alumnos de 1º de ESO que realizaron una investigación sobre la velocidad de desplazamiento de las bolas de billar al dejarlas caer. El artículo es interesante porque destaca la importancia de plantear preguntas sobre lo que tendría que hacer el profesor en respuesta a las ideas del alumnado.

**Palabras clave:** *Cultura científica del alumnado, cultura científica estándar, comprensión cultural, fusión cultural, experimentación e indagación, profesor investigador.*

**Richard Frazier<sup>1</sup>**

**L**a primera cosa que los niños hicieron en esta clase, cuando se les presentó un plano inclinado y un número de objetos que podían rodar, fue hacer carreras con estos objetos.

“¿Quién ha ganado?”

“El mío es el más rápido”

El elemento competitivo flotaba en el aire. Se reflejaba en los niños; pero más que eso, calaba en la visión que los niños tienen de su propio trabajo. Si uno piensa en la vida de un niño —las actividades, las presiones, las recompensas— es normal describir las cosas en términos de carreras. Así es el mundo. Y visto que es así, es natural que los niños coloquen esa actividad en particular dentro de un marco común y lo describan en términos de ese marco.

George Hein, *Children's science is another culture*, 1968

## Antecedentes

Cuando leí por primera vez el artículo de Hein, acababa de volver de trabajar como profesor voluntario en un remoto pueblo de África occidental. Su metáfora de la cultura me llegó muy adentro y afectó enormemente mi forma de pensar y mi práctica como profesor de ciencias. Además tuve la gran suerte en el momento de leerlo de haber empezado mis estudios de Educación en la Universidad de Illinois. Las ideas de los estudiantes se respiraban “en el ambiente” en esos días; existía una pléyade de estudios, charlas, discusiones, tesis y artículos centrados en las concepciones, preconcepciones, equivocaciones, marcos y paradigmas de los estudiantes. Algunos de esos trabajos y los autores que los produjeron consiguieron dar una forma distintiva a la actual enseñanza de las ciencias.

A finales de los años 70 el Comité de Cultura y Cognición de la Universidad de

Illinois publicó un conjunto de informes realizados por varios educadores. Jack Easley discutía con frecuencia su trabajo con los niños en matemáticas. En una revista de investigación dedicada al concepto de conservación en Piaget y otros, Easley describe un “esquema” que puede ayudar a explicar el porqué de la no conservación de la longitud por los niños.

Piaget atribuyó la inspiración para la investigación sobre el movimiento y la velocidad a una sugerencia que Einstein le hizo acerca de lo interesante que sería saber qué se desarrolló primero en los niños, los conceptos de distancia y tiempo o el concepto de velocidad. Parece que existe una conexión entre esta pregunta y la teoría de la relatividad de Einstein, que dice que la distancia y los intervalos de tiempo dependen de las velocidades relativas de los marcos de referencia en los que se midan. Si los niños adquieren el concepto de conservación de la velocidad antes que el de conser-

1. Richard Frazier es profesor de la *Central Missouri State University*, Warrensburg, Missouri, EEUU. Traducción del original inglés a cargo de Aurora Caparrós Cayuela.

vación de la distancia y el tiempo, se puede sugerir que la teoría de Einstein, según la cual la velocidad de la luz es absoluta y la distancia y el tiempo son relativos al marco de referencia del observador, es mucho más natural que la teoría clásica que defiende que la velocidad se define en términos de la distancia y el tiempo absolutos, tomados como términos primitivos. Además, el trabajo de Piaget parece confirmar esta hipótesis, pero eso nos llevaría a profundizar demasiado. Lo que es relevante aquí es que lo que podemos llamar el "esquema de las carreras" es un esquema muy primitivo que está presente en casi todos los niños de entre 4 y 7 años. (Hacen carreras para comerse los cereales, para hacer los deberes, y poseen un sentimiento de competitividad similar en cuanto a quién es más alto, mayor, etc. al igual que en cuanto al sentido clásico de correr, empujar a sus coches de juguete, etc.)

La relevancia del esquema de carreras para la conservación de la longitud, el número, la cantidad de bebida, etc. es que este concepto primitivo, comparativo de las relaciones cuantitativas se usa en una amplia gama de situaciones. Es muy fácil para los niños considerar las frías tareas de preguntas y respuestas sobre el número, la cantidad, la longitud, etc. como algo que implica una "carrera" o una competición a la que se asimilan las preguntas – el juicio de quién va por delante o quién se está quedando atrás – independientemente de qué palabras cuantitativas salen (igual, más que, menos que, etc.) e independientemente de otro tipo de información como contar, medir y la correspondencia uno - a - uno. (Easley, 1978).

La metáfora de la cultura conlleva un rico y generativo grupo de afirmaciones y asociaciones junto con alguna comparación. La riqueza de la metáfora puede además ser un problema. Un determinado usuario puede considerar una cultura en particular como superior a otra. Otro puede ver elementos comunes en culturas distintas y observar las diferencias culturales con empatía. Para un profesor que "descubre" la existencia de las ideas de los niños en las ciencias, las decisiones sobre cómo considerar esas ideas le plantean considerables dilemas. Hein nombra el de la decisión que tiene que tomar un profesor entre "vivir como indígenas" o "exportar" la ciencia estándar a la cultura

científica de los niños.

La metáfora de la cultura es convincente. Más de 20 años después del artículo de Hein, Rosiland Driver empleó explícitamente la figura del discurso una vez más en conexión con los niños y la ciencia.

Durante los últimos 20 años los profesores de ciencias y los psicólogos cognitivos han engrosado la literatura de investigación documentando las ideas informales de los niños sobre los fenómenos naturales y el modo en que ese desarrollo se produce a lo largo de los años escolares. La imagen sugiere que incluso los niños de diferentes culturas pueden tener modelos informales similares sobre fenómenos determinados. En algunos casos, esos modelos difieren de las ideas científicas – e incluso las contradicen – que se les presentan a los niños en la escuela. La investigación sugiere también que estas nociones pueden persistir en la edad adulta junto con la ciencia que la gente aprende en las escuelas. Es fundamental una comprensión de estos modelos informales para el desarrollo de formas más efectivas de enseñanza de las ciencias. (Driver, 1991).

Armado con la creencia de que las ideas de los niños deben considerarse como "sensatas" en el contexto de su propia experiencia y "cultura", dirigí mis esfuerzos como profesor hacia la búsqueda de fenómenos llamativos y excepcionales que pudiera usar en la escuela. De algún modo pensaba que los fenómenos "adecuados" me ayudarían a tender un puente entre la cultura científica de los niños y la ciencia estándar.

El intento por comprender lo que los niños captaban me hizo sensibilizarme hacia hechos y situaciones particulares. El relato de Hein de cuando los niños advertían lo que ocurría en el plano inclinado se reforzó con la descripción de Easley del esquema de las carreras. Me dí cuenta de que mis esfuerzos por advertir lo que ellos advertían estaban quedando matizados o incluso apartados por la atención que le estaba prestando a las carreras de los niños. Yo incluso he disfrutado con la idea de usar explícitamente esa predilección que los niños tienen por las carreras, los extremos, las fronteras y los límites como principio organizador de las actividades escolares sobre ciencias (Frazier, 1993).

El trabajo que aquí presento surgió de un cierto número de prejuicios, algunos de

## "Para un profesor que descubre la existencia de las ideas de los niños en las ciencias, las decisiones sobre cómo considerar esas ideas le plantean considerables dilemas"

los cuales se describen a continuación. Entre ellos sobresale la extensa experiencia de la enseñanza de las ciencias con un énfasis en la actividad y la investigación. Junto con la perspectiva del profesor está la creencia de que las ideas de los niños sobre las ciencias son merecedoras de examen. Sin embargo, la fascinación por investigar los conceptos y las prácticas de los niños se suavizaba por el desconcierto que provocan las acciones que los profesores deben llevar a cabo. Me sobrevino la reflexión sobre la distancia existente entre la ciencia de los niños y la ciencia estándar cuando trataba de asumir la distancia entre mi perspectiva como profesor de niños y como investigador de las ideas de esos niños. Las reflexiones se han visto enriquecidas además con mi reciente trabajo con estudiantes de magisterio de ciencias.

### Propósito

Lo que los niños advierten es de interés primordial para los profesores de ciencias, los que elaboran el currículum y los investigadores de la didáctica de las ciencias. Los niños adoptan un modo particular de advertir las cosas cuando se enfrentan a fenómenos donde las cosas que se tienen que observar presentan proporciones destacadas. Aquí se presentan dos situaciones en las que los niños usan el enfoque de las carreras para investigar los sistemas físicos dinámicos. En una, los alumnos de 3º hacen correr el agua por un tubo de tornado y en la otra, los alumnos de 7º hacen correr bolas por un plano inclinado. Se analizan grabaciones en vídeo de episodios sobre la actividad de los niños y la presen-

### “Es fundamental una comprensión de los modelos informales de interpretación de los niños para el desarrollo de formas más efectivas de enseñanza de las ciencias”

tación en público de los hallazgos con el fin de aclarar la naturaleza particular de las carreras. Existen varias formas en las que la naturaleza de las carreras de los niños se puede considerar desde la perspectiva de una pregunta de investigación: como un descubrimiento, como una técnica de investigación, como un esquema cognitivo, como un caso epistemológico, como un modo de implicación o como una orientación social. Lo que resulta un inconveniente para el profesor es cómo se debe valorar la apariencia de las ideas sobre carreras de los niños en el contexto de la ciencia en el aula.

Por tanto, mi propósito tiene dos facetas. Una es documentar detalladamente el aspecto de las carreras de los niños en dos entornos distintos para el aprendizaje de las ciencias. La otra es plantear preguntas sobre lo que tendría que hacer el profesor en respuesta a esas ideas.

#### Métodos

Los datos para este estudio se derivan en principio de dos grabaciones en vídeo sobre unos niños implicados en las ciencias. En la del campus de ciencias, aparecen tres niños de 3º que investigan un artefacto con aspecto de juguete llamado tubo de tornado (que se describirá a continuación). Ésta grabación en vídeo se conocerá a partir de ahora como la grabación de *los Tubos de Tornado* y se describirá detalladamente a continuación. La segunda grabación parte de las presentaciones de los alumnos al finalizar una unidad sobre movimiento en el curso de ciencias de 7º. Cuatro niños han sido grabados mientras describen sus hallazgos sobre el trabajo con un

plano inclinado. A esta grabación la llamaremos la grabación de las *Bolas de Billar*.

La grabación de los Tubos de Tornado se realizó durante un campamento de ciencias en verano y fue descrito por Brown y Sinclair (1993). Algunos de nosotros hemos estudiado varias cintas en profundidad, hemos trabajado juntos en un grupo de debate sobre el vídeo y hemos presentado datos similares de un campus anterior (Brown, Beck y Frazier, 1997; Brown, Beck, Frazier y Rath, 1996; Rath y Brown, 1996). Las cintas se realizaron como parte de un curso de magisterio sobre investigación en ciencias y fueron revisadas por los profesores que impartían el curso y por los investigadores interesados en las acciones de los niños en entornos de investigación sobre ciencias. Yo participaba en el proyecto como alumno licenciado.

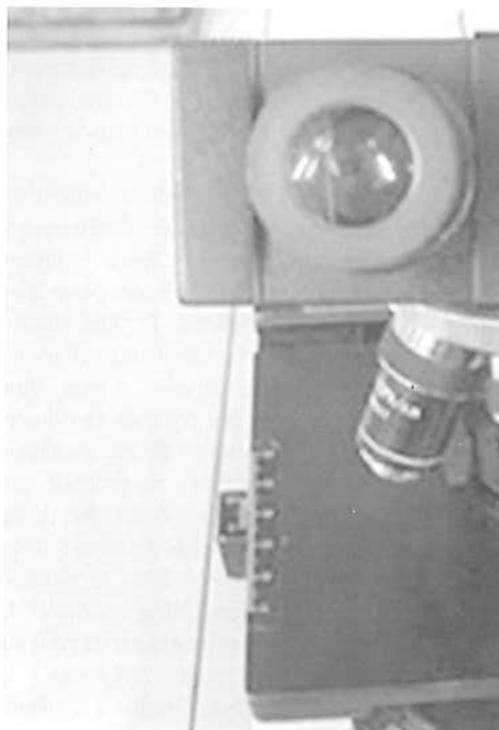
Mi implicación en las cintas del campamento de verano y en el grupo de debate sobre el vídeo ocurrió durante el ejercicio de mi profesión como profesor de ciencias en secundaria. Yo tenía la posibilidad de usar la cámara de vídeo y empecé a hacerlo en mi clase en distintas situaciones. Las razones para realizar grabaciones de mis clases eran algo más diversas que las del campus de verano de ciencias. Para mis alumnos, las grabaciones se podían usar para documentar su progreso en una determinada investigación. Además una cinta de vídeo nos proporcionaría una grabación de las observaciones que se podrían usar más tarde para el análisis y la presentación de los hallazgos. Además empleé las grabaciones para comunicarme con los padres, la administración, los profesores y los alumnos. Los estudiantes en ocasiones realizaban una grabación en vídeo sobre una determinada actividad para explicar sus preguntas, procedimientos y hallazgos a otro grupo de alumnos que todavía no habían llevado a cabo una determinada investigación. También yo pude mostrar determinados puntos de mi práctica didáctica a la administración y a los padres de mis alumnos. La grabación de las *Bolas de Billar* es un ejemplo de grabación en mi propia clase.

#### Comentarios sobre los métodos

Las grabaciones no se realizaron como parte de un determinado programa de investigación sobre carreras. Pero quizás el enorme interés de los niños por las formas

de trabajar con las ciencias me alertaron para que tuviera en cuenta las carreras en determinadas situaciones. He desarrollado un número de “*imágenes de búsqueda*” mientras observaba las acciones de los estudiantes implicados en las actividades y el discurso de las ciencias en la escuela. Por una parte, puede que sea rápido observando determinadas cosas. Por otra, puede que a veces no vea cosas porque no estoy preparado para ello. Y ésta es la paradoja central para el científico: ¿cómo sabe uno qué tiene que buscar si nunca antes lo ha visto?

Los dos episodios tienen varias cosas en común. Estas características comunes pueden justificar las comparaciones. También existen importantes diferencias. Defiendo que los dos episodios son claros ejemplos de carreras en los entornos de las ciencias escolares. Además propongo que “*los becbos*” de las carreras plantean importantes cuestiones tanto para profesores como para quienes elaboran el currículo – cuestiones que no se resuelven con facilidad, incluso analizando detenidamente las situaciones específicas. La propensión a las carreras parece que en cierto sentido es “*natural*”, pero en verdad ni es claramente beneficiosa ni va en detrimento del aprendizaje de los niños de conceptos



clave de la ciencia estándar. El hecho de que yo haga mención de las carreras y de que plantee cuestiones sobre la práctica didáctica puede representar poco avance puesto que Heinz planteó el dilema de los profesores como una elección entre *"vivir como los indígenas"* o *"exportar"* la ciencia estándar a los niños. Sin embargo, puede que existan modos de fomentar *"una comprensión cultural"* donde la propensión natural de los niños se use como punto de partida más que como retos que deben de superarse.

### La grabación de los tubos de tornado

Una clase de 3º curso se prepara para las actividades matutinas en el campus de ciencias en verano. Las instrucciones preliminares de los profesores van acompañadas de un deseo de actividad por parte de los alumnos. En la sala hay varios envases de plástico que se convertirán en barcas y tubos de tornado. Los profesores piden a los estudiantes que tengan un poco de paciencia y les dicen, *"Queremos que primero intentéis pensar un poco en las cosas que se pueden hacer con las botellas"*. Uno de los profesores relata una exploración que había llevado a cabo el día anterior cuando intentó construir una espe-

cie de aerodeslizador con un globo inflado y un trozo de botella de plástico. Implica a todos los alumnos en la discusión de cómo se desarrolló el proceso. El profesor pone énfasis en las observaciones y dice a los estudiantes, *"los buenos científicos prestan atención a cualquier detalle, por pequeño que sea"*. Al final los alumnos se dividen en grupos más pequeños para ir recogiendo materiales. En determinados momentos se unen a los grupos alguno de los profesores.

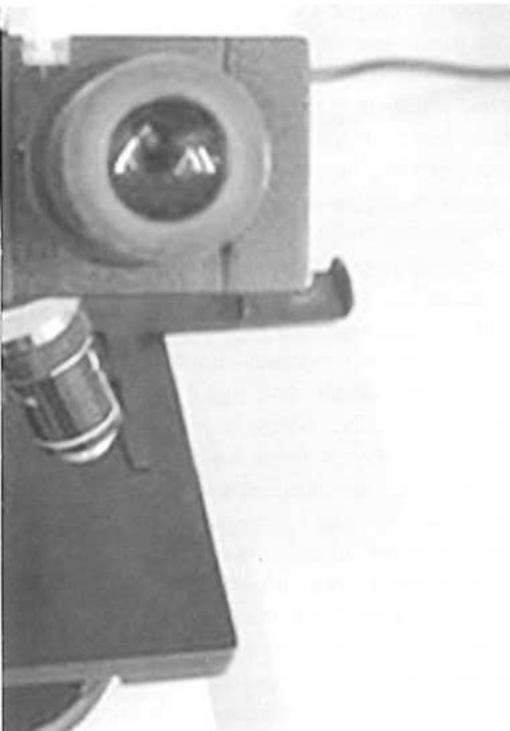
En un cierto momento, uno de los profesores pregunta a un chico que está trabajando en un tubo de tornado, *"¿Tienes alguna idea de cómo mejorar el tornado?"*. El chico pronuncia un "Hmmm" sin mucha convicción. El profesor añade, *"Me pregunto cómo cambiaría en función de la mayor o menor cantidad de agua. ¿Crees que sería interesante probarlo?"* El otro profesor está rodeado por un grupo de seis estudiantes y se le oye desde el fondo decir *"Comparémoslo. ¿Hacen lo mismo? ¿Podemos hacer una carrera? Sería esa una buena forma de saber cuál es más rápido?"*

Los tubos de tornado usados en el campus están elaborados a partir de dos botellas unidas entre sí por la boquilla. Un pequeño tubo las une para que no se muevan, pudiéndose colocar una arandela entre ambas. La arandela reduce el tamaño de la apertura y permite que quede sellada la unión entre ambas botellas. Se puede usar cinta aislante para unir las botellas más fuertemente; además, en la actualidad en los comercios están disponibles los conectores, ya confeccionados, para tubos de tornado. Algunos de estos conectores comercializados poseen una apertura integrada reducida. Una de las botellas contiene un determinado volumen de agua y cuando el artefacto se invierte, el agua intenta fluir a través de las boquillas conectadas. Cuando la apertura es excesivamente pequeña, el agua puede que no fluya muy rápidamente. Si es demasiado grande, se formarán burbujas que subirán hacia la parte superior de la botella que está encima cuando el agua *"burbujea"* en vez de fluir. Si el artilugio se mueve varias veces en sentido circular, se puede formar un vórtice y el agua fluirá más rápidamente desde el reservorio superior hacia el fondo. Los alumnos del campus de ciencias usaron colorante alimentario para tinter el agua en alguno de

los tubos de tornado.

Cincuenta minutos después de que haya empezado la clase, George está observando dos tubos de tornado. El tubo de su derecha está tintado de azul y él sostiene el de su izquierda. Mantiene sujeto el más rápido mientras lo mira con los ojos muy abiertos. La boca abierta. Se muestra muy sorprendido. *"Maldición"*, dice. George se dirige a Tim y trata de explicarle el misterio que ha descubierto. *"¡Oh dios mío! Yo estaba justo aquí y tu allí y me has superado"*. Tim no se muestra especialmente impresionado, pero George está ensimismado, se siente invitado a investigar esta extraña carrera. Durante los siguientes diez minutos, George trabaja con los tubos de tornado. Su actividad y la cada vez mayor implicación de otros dos niños en la cambiante esfera de actividad plantean muchos interrogantes y temas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en un entorno diseñado para fomentar la investigación. Un misterio especialmente interesante es que mientras la carrera ha sido propuesta en la presentación de los profesores como una forma razonable de comparar, cuando George y su compañero comienzan a hacer carreras en los últimos diez minutos de la clase, un profesor llega y trata de redirigir su actividad. Mientras que uno podría valorar la forma sistemática en que George prueba las supuestas variables en el trabajo con los tubos de tornado, practica sus recién adquiridas nociones y aplica sus nuevos conocimientos en un contexto que él considera que tiene sentido, otro podría ver toda la secuencia como una exploración pobremente estructurada que sirve para que los estudiantes estén haciendo el tonto un rato en la clase de ciencias.

Durante los primeros cinco minutos de la última parte de la clase, George prueba un tubo de tornado que ha construido comparando su comportamiento con el de un tubo construido por otro estudiante. Sus primeras cuatro pruebas las hace girando su tubo y esperando un rato a que el artefacto cambie al pasar el agua azul. Me refiero a esta técnica de iniciar uno de los artilugios antes que el otro como un punto de partida. La botella de George está llena más o menos a la mitad; el otro tubo de tornado con agua azul tiene tres cuartas partes de agua. George inicia un tubo de tornado girándolo y dándole una serie de movimientos circulares normalmente en direc-



ción opuesta a las agujas del reloj mirado desde abajo. A veces los movimientos son más bien sacudidas que remolinos. El tubo de agua azul se vacía en unos nueve o diez segundos si se ha producido un vórtice. El tubo de George se vacía en unos 23 o 24 segundos incluso con un vórtice. Sus primeros dos intentos comienzan con un inicio de unos diez segundos. El tubo con el agua azul se vacía en primer lugar. En su tercer intento, inicia con un movimiento que dura 16 segundos. Su botella se vacía unos segundos antes que el tubo del agua azul. En la siguiente prueba George gira su botella solamente durante 5 segundos. La botella con el agua tintada se vacía en nueve segundos.

Sus siguientes tres pruebas conllevan cierta manipulación de otras variables además del movimiento inicial. Le añade más agua a su botella equiparándola casi en volumen con la botella del líquido azul. Esto parece ser un movimiento confuso que indica que no está averiguando cómo funciona un tubo de tornado. Si él está confundido porque no sabe cómo un tubo que inicia antes el movimiento puede perder una carrera, ¿para qué le añade más agua? Por otra parte, los dos tubos "competidores" están casi igualados en volumen. Tal vez George está queriendo demostrar que la eficacia radica en el inicio.

Durante estas primeras pruebas, George permanece con gesto de sorpresa, las manos apoyadas en la cadera y la cara descompuesta mientras contempla el anómalo resultado de las carreras. Después del quinto intento, exclama "¿él me está derrotando?" ¿Cómo puede la botella de agua azul ser más rápida que la otra incluso cuando la otra inicia antes? Su simulada sorpresa puede que indique qué resultado espera. Durante la sexta prueba, dice, "en esta ocasión lo iniciaré de forma tremenda". Aunque el inicio dura 10 segundos, el tubo con el agua azul no forma un vórtice y se vacía un poco después del bote de George. Cuando George se da cuenta de que el tubo con el líquido azul no se vacía en primer lugar, exclama "¡Eh! ¡no se ba arremolinado!". La exclamación la ha hecho en voz alta, aunque para sí mismo. Tal vez esta timidez muestra lo que él cree que debería de advertir como importante. Está implicado en la investigación de los factores que afectan al vaciado de los tubos de tornado. No solamente ha sido invitado a presenciar

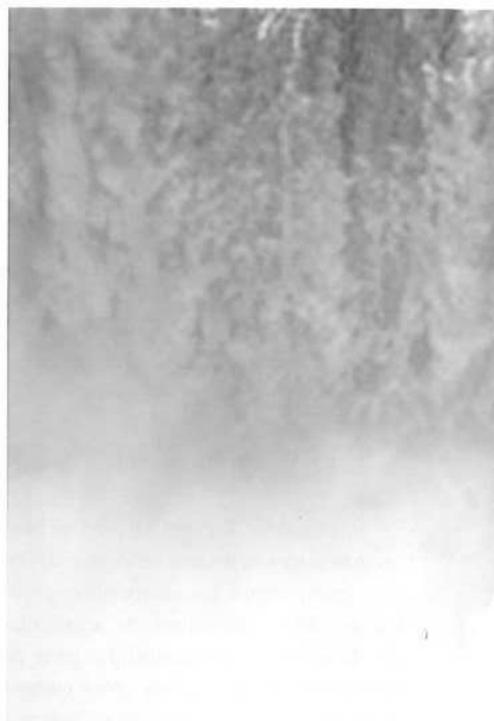
ese fenómeno, sino que ha aceptado explorarlo como un modo apropiado de implicación. Lo que enriquece su enfoque es que él quiere ganar; quiere averiguar cómo conseguir que su tubo de tornado sea el más rápido en vaciarse.

George, sin darse cuenta, inicia la séptima prueba con el movimiento de su tubo con un impulso de 15 segundos. Se da cuenta de que tal vez haya esperado demasiado tiempo para iniciar el movimiento en el tubo del agua azul y dice, "¡eh!" mientras mira a la cámara.

George ha probado su tubo en contraposición al tubo del líquido azul. Ha averiguado cuál es la forma más efectiva para iniciarlo y ha variado el volumen del agua para asegurarse de que esa efectividad está basada en volúmenes iguales. Ésta es una versión de lo que George ha hecho. Tal vez el sentido de la prueba que ha realizado George se ha combinado con las identidades de los niños que "poseen" los tubos. Su discurso sobre los tubos está lleno de pronombres personales.

"Él me está derrotando". "Yo estaba aquí y tú estabas ahí". Pero sus acciones se centraron en los parámetros físicos del índice de vaciado de un bote en comparación con el otro. El uso de la palabra "prueba" sirve aquí para dar énfasis a través de la etimología a la importancia física de un ensayo, al hecho de que la naturaleza por sí sola lleva a cabo la selección.

George supone lo siguiente: Él dice, después de la séptima prueba, "Lo intentaré sin esta arandela". Retira la arandela y vuelve a unir las botellas. Su afirmación tiene la calidad propia del habla de un bebé; es casi sumisa. Parece como si estuviera hablando con un bebé e recordando o retratando una tentativa inocente. Quizás es el recurso propio de los niños para ofrecer hipótesis. Gira su artilugio sin la arandela. No usa la botella del líquido azul. Su tubo de tornado se vacía ahora en 14 segundos. Anteriormente su tubo se había vaciado completamente en un tiempo entre 23 y 25 segundos. Mueve las manos a modo de pequeño gesto de cumplimiento de su objetivo. Dice, "Ahora el tubo es más rápido". Es una de las pocas veces en que no se identifica con el tubo. Su conclusión respalda la idea de que su investigación en las pruebas anteriores estaba dirigida sistemáticamente a conseguir un determinado resultado. George lleva a cabo tres intentos



más. Demuestra a uno de los profesores que el tubo se puede vaciar rápidamente si no lleva la arandela. Se marcha brevemente después de decir, "Puede que no hubiese puesto mucho agua". Vuelve y con su última prueba sin arandela y con menos agua consigue que se vacíe en seis segundos. Las pruebas no han contando con una comparación con un control, pero indican una "hipótesis" dirigida y tal vez una preparación para lo que viene a continuación.

Tim ha vuelto a la mesa. Anteriormente había pedido la botella del líquido azul. Justo después de que George la vaciara en seis segundos, Tim dice: "Hagamos una carrera" y después sin decir mucho más, "Preparados, listos, ya". Sin embargo, George está preparado y comienza el inicio de la botella antes. Otro estudiante, Fred, se une a la carrera en último lugar pero gana. En los siguientes tres minutos tienen lugar doce competiciones. Está claro que la pugna queda entre George y Fred, pero Fred gana más veces. El uso del inicio más rápido como estrategia confunde un poco en algunas ocasiones. Los chicos muestran una disposición atlética y una rapidez de movimientos al mover el agua dentro del tubo. Discuten sobre la equidad en cuanto al volumen del agua. En un momento dado, George y Fred colocan sus botellas una junto a la otra; los volúmenes son casi igua-



les. Fred adopta la voz propia de un locutor deportivo mientras los tubos se van vaciando, "Abí va el mío. Va más rápido. Se va acercando. Gané". Fred incluso comenta el uso del inicio en cabeza subrayando la importancia de su victoria por encima de la confusión de cómo es posible que gane una botella que ha empezado después. "Esta parte ha empezado un poco después y aun así he ganado otra vez". Los chicos incluso discuten sobre cómo voltear las botellas y si la técnica es la justa. Fred dice otra vez, "Gané aunque él la volteó en primer lugar". George contesta, "No, no lo biciste". Fred replica, "Si, yo gané incluso habiendo tu volteado la botella antes que yo". Ganar se ha convertido en algo importante para George. A pesar de haber ganado pocas carreras, declara, "Soy imbatible". Cuando Fred dice, "yo he ganado la mayoría", George responde, "El año pasado gané yo". Los concursos difieren de las pruebas en que son tremendamente sociales. El uso va en armonía con la etimología. Las pruebas están establecidas por naturaleza; George fue un juez honesto cuando comparó su botella con la del líquido azul. Los concursos implican debate, ganar ventaja, discutir sobre las reglas y presumir de la victoria.

Lo que resulta interesante al tratar de comprender y valorar la actividad es la faci-

lidad con la que George y los demás pasan de una prueba a un intento a un concurso. El inicio de la botella comenzó como un modo de control experimental y terminó por transformarse en una estrategia para ganar. Mientras que la carrera la propuso inicialmente uno de los profesores como una forma legítima de hacer una comparación en la clase de ciencias, George y sus compañeros se mueven en los distintos tipos de competición con una facilidad natural.

Pocos minutos después de que Fred se aparte, Tim invita a George a competir otra vez. En esta ocasión un profesor está presente.

Tim (a George): Vamos, te reto a una carrera. Preparados, listos, ya.

(La Sra. Roos está mirando)

Tim: Te retaré a una carrera otra vez. Uno, dos, tres. 9:38.

Sra. Roos: ¿crees que correrá más rápido si la agitas más o si simplemente la agitas un poco?

(Tim y George están compitiendo con los tubos de tornado)

Tim: He ganado.

George: He ganado, he ganado.

Sra. Roos: Tim, George, ¿De qué manera crees que funciona mejor? ¿Agitándolo mucho o poco?

Tim: Mucho. Preparados, listos, ya.

(Fred ha vuelto y Tim y George están compitiendo otra vez).

Fred: Ha sido empate.

Tim: Esto ha sido empate.

George: ¡Sí!. Un empate, dos victorias. ¡Bien!

Sra. Roos: Tengo una idea. Uno de vosotros podría mirar el reloj, la manecilla de color rojo. Lo podríais hacer dos veces. En la primera podríais intentarlo agitándolo mucho y comprobáis cuánto tiempo tarda, y a continuación intentarlo sin agitarlo, a su aire.

Tim: Vale (sin mostrar mucho compromiso).

Sra. Roos: Y comprobar cuánto tarda y así podríais ver de qué formas se puede ir más rápido.

Tim: Espera un momento, espera un momento, espera un momento.

Fred (imitándolo): Espera un momento, espera un momento, espera un momento. 9:39:28.

Tim: Preparados, listos, ya.

La última carrera tiene lugar y entonces Tim y George consiguen carreras paralelas. No se cronometran. Pronto los chicos abandonan la mesa. No se celebran más carreras durante el resto de la sesión.

Destacan varios rasgos de este episodio en cuanto a la discusión de las carreras. Uno es que las carreras claramente tienen lugar. Los niños y sus profesores usan explícitamente la palabra "carrera". Se usa repetidamente también el lenguaje de iniciar una carrera, ganar, perder. En segundo lugar, la advertencia por parte de George de una anomalía aparente se convierte en una herramienta primordial que posteriormente él usa para investigar los parámetros de comportamiento de su artefacto. Expresa su desconcierto por cómo el tubo con más agua y un inicio más lento puede aún así recuperarse y "derrotar" al tubo que había empezado antes y llevaba menos agua. George usa el inicio como forma de ampliar el efecto que cualquiera de las manipulaciones que él aplicara pudieran tener en el índice de vaciado. La superación es el comportamiento más sobresaliente. En las pruebas iniciales, el inicio en cabeza asegura la superación. Más que organizar carreras con un inicio justo, George adapta la ventaja de la salida en cabeza al proceso para probar el comportamiento de la botella "más rápida". Se podría argumentar que puesto que George está en un principio trabajando a solas en sus pruebas, los inicios en cabeza son necesarios. Sin embargo, George siempre inicia la botella, que ganó la primera carrera de prueba, en segundo lugar. La botella que se vació en primer lugar, rellena de líquido azul, sirve como control con el que medir la posibili-

"Existen modos de fomentar una comprensión cultural donde la propensión natural del alumnado se use como punto de partida más que como retos que deben de superarse"



dad de triunfo de los tubos de tornado. Cuando se inicia la competición, los inicios en cabeza se consideran como una estrategia para ganar más que como una prueba. George es propenso a realizar un par de cosas que funcionan juntas en el episodio descrito aquí – la enorme atención que presta a la dinámica de la superación y de la competencia social.

Cuando la Sra. Roos observa la carrera, sugiere que el reloj se use para comparar el comportamiento de los tubos de tornado cuando varía la cantidad de "agitación" inicial. La Sra. Roos propone un procedimiento experimental cuyo resultado más ostensible es el descubrimiento del efecto de la "agitación" en el índice de vaciado. George ha llevado a cabo una serie de procedimientos comparando los dos artefactos para promover su propio tubo de tornado "ganador". La Sra. Roos sugiere la posibilidad de usar un artefacto analógico estándar para cuantificar el tiempo. George usa una medida intrínseca de tiempo en la ejecución del tubo de tornado que primero advierte debido a la sorprendente habilidad que tiene para ignorar su propio artefacto.

En este punto tenemos que recordar la descripción de Hein sobre la diferencia entre las orientaciones de los niños y de los adultos con respecto a ambos fenómenos y a su investigación.

### La grabación de la bola de billar

El segundo episodio que estudiaremos en relación con las carreras difiere del primero en varios aspectos. Los estudiantes de la grabación de la bola de billar eran alumnos míos de 7º curso (1º ESO) y tenían 12 y 13 años. La grabación se realizó mientras los alumnos presentaban sus hallazgos después de una unidad sobre movimiento. Así pues, la grabación de los Tubos de Tornado capturó a los niños en mitad de una investigación y la Grabación de la Bola de Billar grabó la expresión en público de sus ideas y hallazgos a partir de la investigación. El campus de ciencias del verano duró dos solamente semanas. La unidad sobre movimiento se realizó durante tres semanas en periodos diarios de 45 minutos. Se grabaron varios grupos de estudiantes durante el estudio y las presentaciones del movimiento, y cada uno de los episodios muestra datos que merecen la pena ser examinados. Una de las grabaciones se centra en las entrevistas y observaciones que un grupo de estudiantes realizaron a otros compañeros mientras investigaban el comportamiento de las bolas de billar en un plano inclinado. Tuve conocimiento de la grabación seleccionada para su discusión en el momento en que fue realizada. En la introducción a una demostración de los métodos, uno de los estudiantes explica, "No es necesario que cronometréis, solamente tenéis que observar". En el momento en que este alumno (llamado Manny en la transcripción) hizo esta petición, inmediatamente pensé en la Grabación del Tubo de Tornado. La selección posee elementos de descubrimiento fortuito y de predisposición. Mi propia experiencia como investigador influyó en mi percepción como profesor y por tanto los límites entre profesor y profesional se difuminan en este estudio sobre las carreras.

El estudio del movimiento en las clases de ciencias de séptimo curso comenzó con una serie de carreras programadas. El fundamento era proporcionar una experiencia directa e intensa a través de hechos controlados sobre el movimiento. Discutimos, desarrollamos y pusimos en práctica proto-

colos de medición para el movimiento. Se trazó una pista en línea recta de 50 metros de largo sobre una carretera poco transitada dentro del campus. Los estudiantes asumieron los papeles de corredores, jueces de salida, cronometradores y controladores de los distintos tiempos. Los cronometradores se colocaron a lo largo de la pista en puestos a intervalos de 10 metros a partir de la línea de salida y se usaron cronómetros digitales manuales de tipo estándar. A cada corredor le pedí que corriera por la pista de una determinada manera. Al cronometrador no se le avisó de antemano del tipo de carrera. El primer corredor comenzó a correr desde un punto anterior a la línea de salida y continuó con una velocidad constante desde la línea de salida hasta la meta. Un segundo corredor realizó una carrera similar con velocidad constante. El tercero hizo un sprint al pasar por la línea de salida y fue disminuyendo la velocidad de forma constante hasta cruzar la línea de meta a paso lento. El cuarto empezó despacio y corrió lentamente los primeros diez metros, aceleró uniformemente y cruzó la meta con un sprint. En la quinta carrera dos corredores realizaron un sprint de 50 metros. Y la sexta carrera fue una carrera de "liebre y tortuga" en la que ambos corredores partieron a la vez y llegaron a la meta simultáneamente. "La tortuga" caminó a una velocidad constante y lenta y "la liebre" corrió hacia delante y hacia atrás, se sentó, corrió en círculos alrededor de la tortuga y saltó de aquí a allá. Después de haber registrado los tiempos de cada carrera junto con las descripciones anecdóticas, la clase elaboró gráficos de distancia vs. tiempo. El ejercicio comprendía teoría, práctica y discusión. La intención era que la abstracción de la representación gráfica se basara en los hechos comunes del entorno estudiantil.

La discusión de los datos implicó el reconocimiento en los gráficos de más rapidez, menos rapidez, velocidad constante, velocidad cambiante, aceleración, deceleración y descanso. El concepto de velocidad media se discutió en relación con los gráficos y con los algoritmos aritméticos. La carrera de la liebre y la tortuga se usó explícitamente para señalar el "significado" de velocidad media.

La siguiente actividad consistió en ir a una parada de tren cercana y cronometrar los trenes que salían de la estación. La pista

estaba situada en alto y las columnas de sostén nos proporcionaron las marcas con las que juzgar el progreso del tren. Desarrollamos y pusimos en práctica un procedimiento análogo al usado en las carreras programadas. Los cronometradores se colocaron a lo largo de una carretera paralela a la pista desde donde tenían una perspectiva clara de los estudiantes que daban la señal de partida y de la columna que servía de referencia para marcar el tiempo del tren en un determinado lugar. Un grupo de estudiantes midió la distancia en metros de la pista entre cada punto de observación. Una vez que se obtuvieron los datos, los estudiantes elaboraron un gráfico con las mediciones de forma análoga al de las carreras programadas y contestaron a preguntas cualitativas y cuantitativas sobre el movimiento del tren.

Para la actividad final usamos parejas de tubos rectos de acero unidos por pequeñas soldaduras en forma de arandela. Los tubos medían cuatro metros de largo y eran relativamente rectos y aceptablemente flexibles. Cada grupo de cuatro estudiantes (elegidos por ellos mismos) usó un grupo de tubos, cronómetros, reglas y dos bolas de billar de diferente tamaño. Toda la clase recibió una tarea común que consistía en averiguar “¿Cómo bajan las bolas de billar por un plano inclinado?”. Se discutió y definió el significado de la pregunta. Los estudiantes debían decidir si la bola se movía a una velocidad constante o cambiante. El problema rememora la investigación de Galileo sobre la aceleración. Se pidió a los estudiantes que determinaran qué valor asignarían a la velocidad media de la bola en su recorrido de cuatro metros. Se les pidió que compararan específicamente el tiempo que tardaba la bola en recorrer la mitad de la distancia con respecto al tiempo en que recorría la distancia total. Además se les pidió que determinaran la distancia que la bola había recorrido cuando había pasado la mitad del tiempo que duraba todo el recorrido. A los estudiantes se les dio la oportunidad de elegir la pregunta a investigar para completar su estudio sobre la bola que bajaba por un plano inclinado.

Para contestar la pregunta libre, los niños examinaron el efecto causado en los parámetros de descenso si se cambiaba el ángulo de inclinación o el tamaño de la bola. Algunos grupos intentaron hallar el

punto en el que la aceleración empezaba a declinar – estos estudiantes pensaban que era inevitable alcanzar “la velocidad terminal”. Un grupo intentó desarrollar una medición del impacto y entonces quisieron comparar el grado del impacto con el ángulo de inclinación de la rampa. Como se podía esperar en el caso de los alumnos de primaria, sus capacidades para recoger datos, para analizar mediciones y para desarrollar interpretaciones iban de la frustración y la confusión a la excitación y la inspiración. Los grupos contaron con seis o siete periodos de clase de 45 minutos de duración para llevar a cabo las investigaciones comunes y las libres, y para preparar sus presentaciones. Los estudiantes estaban acostumbrados a un formato de presentación que incluía demostración, explicación, presentación de datos y contestación a preguntas de los demás compañeros y más.

Manny, Hill, Joe y Wally comenzaron su presentación demostrando lo que ellos pensaban que era una observación crucial sobre la forma en que dos bolas de billar diferentes se deslizaban por un plano inclinado. La afirmación inicial de Manny revela la importancia que tiene el intervalo entre las bolas en sus observaciones y concepciones. En cierto modo, él juzga las velocidades relativas con respecto a la disminución o ampliación de la distancia entre las bolas. Puesto que una bola debe colocarse por delante de la otra, hay que contar en el proceso con una ventaja en la salida. Al grupo nunca se le ha ocurrido hacer rodar las bolas colocándolas en paralelo. En su primer intento para demostrar el fenómeno del intervalo, intentaron soltar las bolas simultáneamente pero sin que tocaran la parte superior de la rampa. La presentación comienza así:

Profesor: Bien, ¿podrías decirme qué estáis haciendo?

Manny: Vamos a colocar la bola más pesada por delante de la más ligera y el espacio que hay entre ambas es de tres o cuatro centímetros y como las dos bolas se deslizarán por la rampa, será mayor – el espacio entre las dos bolas.

Bill: Vale, preparados (Wally y Bill colocan cada uno una bola).

Estudiante: ¿Cuánto pesan las bolas?

Manny: 160 y 140. (Pausa). Ahora lo haremos de la otra manera. La bola más grande por detrás de la más pequeña. La más grande debería de alcanzar y tocar a la

más pequeña.

Bill: Preparados, ya ( cada uno suelta una bola).

Manny: Debería de ocurrir así.

Profesor: Explica por qué.

Manny: Bien, cuando nosotros – puesto que la bola más grande tenía más masa y con mayor masa por una rampa (¿aumento de la velocidad?) y nosotros lo probamos tres o cuatro veces antes – y solían tocarse por aquí.

Joe: Empieza a rodar más lentamente y la bola más grande empieza más lentamente pero acelera hacia el final.

Manny: Y entonces se tocan al final.

Profesor: ¿Y entonces que ocurrió?

Manny: Puede que empezaran a separarse demasiado. Por eso, si las iniciamos muy juntas, si las iniciamos un poco más juntas, se deberían de alcanzar. (a Joe) ¿Se alcanzaron?

Los estudiantes de la clase: No. (dicen con un murmullo).

En este punto la presentación de los chicos resulta confusa. Su demostración tiene un resultado poco afortunado y los datos que intentan presentar no están bien desarrollados. Decidimos parar la presentación en ese punto y recordar a los grupos qué puntos deben de ser tratados y resueltos. Las presentaciones se reanudarían al día siguiente. En resumen, se proporcionó un tiempo extra para la preparación de los detalles finales. Puesto que me preocupaba que los alumnos se sintieran confiados y expresaran sus ideas con claridad, me pareció que el grupo se había desmoralizado por el desafortunado inicio cuando su crucial demostración no produjo el resultado que habían previsto. Sin embargo, yo quedé alertado por el hecho de que Manny se diera cuenta del intervalo y supuse que su atención tenía que ver con lo que yo

**“Es fundamental proporcionar una experiencia directa e intensa a través de los hechos controlados sobre lo que estemos experimentando”**

## dossier

había asociado con un “esquema de carreras”.

Al día siguiente Joe comienza la presentación y señala la técnica que usaron para deslizar las bolas como la responsable del resultado que no habían previsto. Hacen correr las bolas por separado y cronometran su descenso por la rampa de 4 metros a la mitad del recorrido y al final de él. Aunque ellos hablan de velocidades (medias), solamente usan los tiempos medidos.

Joe: Vamos a hacer una nueva demostración, parecida a la anterior donde la bola más grande puede alcanzar a la más pequeña poniéndolas a deslizarse a la misma vez.

Profesor: ¿Chicos, podríais hablar más alto?

Joe: El miércoles, creo que hubo un pequeño problema con el deslizamiento de la bola porque la pequeña adelantaba demasiado rápido.

Manny: Mm. Haremos una demo, una nueva demostración. La bola grande en primer lugar, a continuación la bola pequeña y la bola grande por detrás de la pequeña y la bola pequeña detrás – la bola grande por delante de la bola pequeña.

Bill: En primer lugar deslizamos la bola grande. Vale, preparados, ya.

Joe: 2,74 (a 2 metros).

Manny: 4,09 (a 4 metros).

Profesor: ¿Lo puedes escribir en la pizarra para que podamos verlo todos?

Manny: ¿Cómo?

Profesor: Escribe los tiempos en la pizarra.

(breve discusión sobre las luces y el retro proyector).

Manny: (que escribe en la pizarra los tiempos tomados de los dos cronómetros).

Profesor: ¿Esos son los tiempos conseguidos ahora?

Grupo: Sí.

Bill: Vale, ahora vamos a usar la bola pequeña y veremos cómo difieren los tiempos.

Bill: (Inaudible para Manny): 2,8.

Manny: 3,94.

Estudiante: ¿Esa es la bola pequeña?

Manny: Sí, la bola más pequeña. (Escribe los tiempos en la pizarra).

Profesor: Bueno, esto es muy interesante.

Manny: La bola grande comenzó más rápido la primera mitad y terminó más len-

tamente que la bola de 140 gramos que rodó más lentamente en la primera mitad y más rápidamente en la segunda. Ahora haremos rodar la bola pequeña detrás de la grande. No es necesario que la cronometrés, solamente tenéis que observar.

Joe: Estamos demostrando que la bola grande puede rodar más rápidamente porque el espacio que hay entre ellas se hizo más grande cuando empezaron a bajar.

Manny: Ahora veremos si la bola grande puede alcanzar a la bola pequeña.

Pero con la misma distancia entre ellas. (Las bolas se deslizan). ¿Os habéis dado cuenta de que la bola grande ha alcanzado a la pequeña?

Joe: Y lo que pasó es que el miércoles no salió del todo bien. Creo que lo que salió mal fue la forma en que las deslizamos porque creo que el deslizamiento es diferente porque la bola grande acelera más cuando baja y la pequeña comienza más rápida.

Manny repite la idea que expresó el día anterior con respecto a que las observaciones del intervalo son más significativas que los tiempos. Cuando Joe y Manny discuten los tiempos, solamente los consideran como cantidades que tienen que ordenar. No se le da importancia al error de medida y al grado de precisión en los tiempos medidos. Los intervalos se desarrollan hoy como sugieren los chicos y éstos tratan los tiempos como si las bolas ganadoras se determinaran en las fracciones de un segundo. La explicación de que las bolas aceleran de forma diferente según su tamaño concuerda con los tiempos que ellos obtienen. Tanto la atención dedicada al cambio en el intervalo como al orden de los tiempos apoyan el enfoque en las carreras como el enfoque que Manny usa para discutir el movimiento de las bolas de billar.

Estudiante: ¿por qué crees que la bola de 160 gramos iba más rápido? ¿Qué crees que lo causó?

Joe: Bueno, creo que nunca se pueden conseguir los tiempos siempre correctamente. Tal vez has desordenado los tiempos o tal vez algo ha cambiado o cualquier otra cosa.

Manny: creo que la bola grande debería de ir más rápido. Creo que el peso – bueno, el tamaño no tiene que ver con el peso de la bola. La bola más pequeña podría haber sido más pequeña de tamaño pero más pesada, pero en este caso la bola más pequeña era más pequeña en tamaño y en

peso. Y la grande era de mayor tamaño y de mayor peso.

Profesor: ¿Entonces cómo sabéis que no es el tamaño?

Joe: No lo sabemos. Podría ser el tamaño o el peso.

Manny: O podrían ser ambas cosas.

Manny y Joe llevan el timón en la discusión de los datos y en las demostraciones. Desde el principio ellos esperaban que la bola mayor fuera más rápida. Durante el primer intento de realizar la presentación, Manny sugirió que una mayor masa añade velocidad en la bajada. Los chicos distinguen entre tamaño y peso, llevándonos a suponer que tienen un determinado concepto de la densidad. Además se dan cuenta lo evidente, pero Manny sigue asegurando que el peso tiene algo que ver.



Cuando el grupo presenta sus datos gráficos, empiezan a discutir sobre los perfiles y las pendientes de las líneas del gráfico. Manny sobrepone las transparencias de los gráficos de la distancia vs el tiempo de las dos bolas. Curiosamente oscila entre juzgar las curvas de velocidad como diferentes y como iguales. Intenta reconciliar sus expectativas con los datos que su grupo ha recogido y ha presentado.

Wally: (que usa un retroproyector) Este es nuevamente el gráfico. Esta es la línea de velocidad media y como podéis ver en el cuarto metro, el tiempo para el punto es (inaudible) y que las bolas aceleran por la rampa, van más rápidamente. Y ahí, el segundo punto está en la curva que realizamos.

Manny: Bien, el primer punto está más o menos en la parte derecha de la curva y el punto correspondiente al tercer metro está más o menos a la izquierda. Eso significa que la bola no tiene una velocidad media constante al llegar al 4º metro. Tal vez si continuásemos hasta el décimo o undécimo metro, conseguiría una velocidad constante. Pero tenemos que probarlo, no estamos seguros de qué podría ocurrir. Y la bola de 140 metros. Pondremos los dos gráficos

existe mucha diferencia entre las velocidades.

Profesor: ¿Entonces cuál es cada cuál?

Manny: Ésta de aquí, la primera es la de 140 y esa de allí es la de 160.

Profesor: ¿Entonces se cruzan?

Bill: No, van en paralelo.

Profesor: ¿Entonces que nos indica el gráfico sobre este hecho?

Manny: nos dice que, no sé, que las velocidades medias son casi las mismas. ¿y las curvas? La curva es la misma pero diferente.

Profesor: ¿Se ajusta ello a tus expectativas?

Joe: No del todo. Porque la primera curva aquí parece ir más hacia arriba. Y la segunda va por aquí. Por tanto, según el gráfico, la bola de 160 no va más rápida porque se va más hacia la derecha.

Cada uno de los chicos que expresa un pensamiento parece asumir que las bolas deben tener distintas trayectorias por el plano inclinado. El hecho de que ni los datos ni las demostraciones proporcionan una clara evidencia de que una bola viaja significativamente más rápidamente que la otra les lleva a discutir procedimientos y posibles causas y a reformular sus predicciones. Sin embargo, no consideran la posibilidad de que las bolas lleven trayectorias muy similares. Los supuestos sobre carreras predominan al igual que la tendencia cultural que Hein describió en su artículo sobre una experiencia similar con niños que exploraban fenómenos similares. Los niños expresan sus puntos de vista con algunas sofisticaciones. Tienen en cuenta las implicaciones de sus nociones teóricas y reconocen cuando los datos no concuerdan con ellas.

Profesor: Esto es muy interesante porque nos has demostrado un par de cosas que nos hacen pensar de una manera y otro par de cosas que nos hacen ver las cosas de otra manera. ¿Estoy en lo cierto o no?

Joe: Es correcto.

Profesor: ¿Qué piensas de todo ello?

Manny: Bill ha dicho que la bola de 160 va más rápido, ¿te refieres a eso?

Bill: Si, la bola de 160 empieza más rápidamente que la bola de 140 y cuando va bajando por la rampa la bola de 160 va más lenta, pero la bola de 140 alcanza mayor velocidad.

Profesor: ¿concuerdas eso con el gráfico?

Bill y otros: Sí.

Profesor: ¿Y qué me dices del adelantamiento o el acercamiento en la demostración que has ofrecido? ¿Cómo concuerda eso?

Manny: Mis expectativas eran que la bola grande probablemente iría más rápido por la rampa.

Profesor: ya, ya.

Manny: Pero el cronometraje y los gráficos dicen que la bola pequeña acelera más en la segunda mitad. Y yo creía que la bola más grande sería más rápida durante todo el trayecto. Pero parece que la bola pequeña fue más rápida desde la segunda mitad hasta el final.

Profesor: ¿Has pensado en ello? Quiero decir que cómo lo explicas?

Manny: No estoy del todo seguro. Creo que si construimos una rampa del doble, o sea de 8 metros.

Profesor: Sí, de longitud.

Manny: Podemos ver cuál de las dos bolas – la más pequeña o la más grande – es más rápida. Porque si la longitud es mayor se pueden hacer más predicciones sobre los tiempos.

Profesor: ¿O sea que crees que eso supondría alguna diferencia?

Manny: Tal vez así podríamos ver si el cronometraje...

Profesor: ¿Qué crees entonces que ocurriría si tuviéramos el mismo ángulo de inclinación pero el doble de longitud en la rampa? ¿Qué crees que ocurriría?

Manny: ¿Que la bola pequeña acelera colocándose por delante de la bola grande?

Profesor: Sí.

Manny: Tan pronto como alcance a la grande, creo que la bola pequeña puede acelerar. Y puede que se separen hacia el final.

Manny sigue manteniendo su idea de que la bola grande debería de ir más rápido aunque admite que los gráficos no reflejan esa idea. El imagina que si la rampa fuera más larga, las pruebas serían mejores. Su experimento mental no se puede desarrollar lo suficientemente bien en una rampa de cuatro metros. Las interpretaciones y predicciones de Manny se van fragmentando más según va comprobando los datos que él y sus compañeros han recogido.

Mientras que Manny sigue planteando dudas sobre la longitud de la rampa que a



uno encima del otro para mostrar la diferencia de las bolas. (Sobrepone los gráficos). Observad. (a un lado) ¿Cuál es cuál?

Wally: (Se levanta para señalarlo) Mira éste, la línea de la derecha es la de 140 y la de abajo es la de 160.

Manny: Por tanto, esto nos demuestra que no hay tanta diferencia en las velocidades. Solamente si lo representas en un gráfico, puedes de verdad ver la diferencia. No

### “El alumnado se acostumbró a un formato de presentación que incluye la demostración, explicación, presentación de datos y contestación a preguntas de los demás compañeros”

su juicio es demasiado corta, Joe intenta desarrollar una explicación mecánica ad hoc sobre cómo puede incrementarse el intervalo con la bola pequeña, yendo ésta por delante, cuando las dos bolas se han deslizado por el mismo plano. En realidad, la bola grande va más rápido pero golpea a la pequeña y la sobrepasa. La explicación es un ejemplo fascinante de cómo “*salvar las apariencias*” y “*conservar la teoría*”. El supuesto subyacente es que hay una carrera con un solo ganador.

Joe: Bueno, si hacemos esto (toma dos bolas y las coloca en la rampa con una separación de 0,3), la bola grande alcanza y golpea a la pequeña y así irá realmente más rápido.

Profesor: Vale, ahora Joe, tú empiezas desde el principio y demuestras con las dos bolas deslizándose por la rampa lo que crees que está ocurriendo. Eso suena interesante.

Joe: ¿Qué si creo yo que la bola grande alcanza a la otra?

Profesor: Eso Es. ¿Crees que la alcanza o no?

Joe: Creo que sí. La golpeará y si lo hace...

Profesor: ¿Cuándo crees que lo hará?

Joe: Al final.

(Manny y Joe hacen deslizar las bolas. Manny camina a la par que ellas).

Manny: La alcanza justo aquí. Hay que estar muy cerca para verlo.

Profesor: Vale. dadnos un ejemplo paso

a paso, Manny. Hacedlo otra vez. Y ve explicando paso a paso conforme ocurre. Por otra parte, sí, podéis representar ambas situaciones y entonces veremos si hay preguntas. Esto es muy interesante.

Manny: (Las bolas se están ya deslizando) (Manny las señala). Se han alcanzado aquí.

Profesor: ¿Chocan violentamente o apenas se rozan?

Manny: Sí, se han rozado. Eso es lo que realmente ha ocurrido – la bola pequeña se ha desplazado un milímetro más o menos –después del choque– y la bola pequeña se aleja un milímetro o dos más o menos.

Manny afirma casi al inicio de la presentación que es suficiente con observarlas para que se confirmen sus predicciones. Y cuando los efectos son pequeños, explica, “*habría que estar lo suficientemente cerca para verlo*”. Cuando termina la presentación, pide a Joe que haga un resumen. Dice, “*Creo que tenemos opiniones encontradas, pero ambos estamos de acuerdo en que cuando hacemos deslizar ambas bolas, para probarlas, si ponemos la pequeña por detrás, entonces la distancia aumentará. Pero si pones la bola pequeña por delante de la grande, la alcanzará*”. Ambos chicos son superficiales con los datos de los gráficos, con las mediciones y con las cantidades derivadas como la densidad y la velocidad. Ambos son capaces de hablar de forma comprensible y cualitativa sobre las cantidades que cambian. Ambos pueden llevar a cabo demostraciones en directo y pueden imaginar experimentos. Reconocen sentir incertidumbre cuando ofrecen una afirmación conceptual.

Pero los datos se han interpretado casi siempre en términos del orden de una carrera. La importancia de las pequeñas diferencias en la medición es considerada como una diferencia del orden de la carrera. Los valores que los niños obtuvieron durante la demostración son los mismos que los obtenidos observando el vídeo y cronometrando el acontecimiento. Estas mediciones son tan buenas como cualquier otra. Pueden realizar las mediciones; realizan las mediciones; pueden presentar las mediciones de forma gráfica; pueden realizar cálculos con las mediciones. Pero para Manny, su enfoque se mantiene, tal vez como una verdad cultural, “*No es necesario que cronometréis, solamente tenéis*

*que observar*” y al final lo que se ve es el resultado del acontecimiento a través de la perspectiva de las carreras.

### Los Tubos de Tornado y las Bolas de Billar

Para mi, tiene lógica pensar que el enfoque de los niños en la ventaja en la salida y en el adelantamiento en la grabación de los Tubos de Tornado y en los intervalos cambiantes y las diferentes velocidades en la grabación de Las Bolas de Billar tiene todo el mismo origen. Los datos aquí presentados no verifican las similitudes, pero existen estudios de las interpretaciones de los niños sobre el movimiento que parecen corroborarlos. (Piaget, 1970; Piaget y Garcia, 1989). A pesar de las diferencias existentes entre los episodios grabados y presentados aquí – las diferencias de edad de los estudiantes, las diferencias entre entornos educativos, las diferencias en la relación entre el autor y los niños, las diferencias entre los fenómenos investigados, etc -, las carreras y las ideas a ellas asociadas están claramente presentes en ambas y estas ideas sobre las carreras las aplican y las mantienen firmemente los niños que aparecen en ambas grabaciones.

Una vez que asumimos que las carreras son el modo predominante, empiezan a surgir más dudas. ¿Consideran los niños las carreras como un tipo de “*imagen buscada*” o “*una gramática que se busca*”? ¿Preparan carreras debido a un esquema organizativo de desarrollo que va inicialmente unido a una notabilidad perceptual? ¿Es el resultado de las carreras una combinación de prueba y concurso donde se encuentran intereses físicos y sociales? ¿Son las carreras y el equipo mental para advertir carreras algo arraigado en la naturaleza humana que sirve para orientar y organizar sistemas para los mundos físico y social?

### Las implicaciones de las carreras en la enseñanza de las ciencias

Aunque es fascinante preguntarse por los orígenes del esquema de las carreras en los niños, el profesor se pregunta qué debería hacer. ¿Qué deberían hacer los profesores cuando aparecen las carreras en las investigaciones científicas? ¿Tratar de establecer una transición, no hacer nada, construir los aspectos de las carreras? ¿Existen consecuencias beneficiosas en la adopción a conciencia de las carreras como un prin-

cipio organizador del currículo? ¿Se fomentaría la *ciencia—para—todos* si no se tuvieran en cuenta las carreras o si se incentivara un cambio? ¿La aparición del enfoque y las ideas relacionadas con las carreras en la cultura científica de los niños se relaciona con otras predilecciones ya observadas como la ingeniería y el diseño (Schauble, Klopfer y Raghavan, 1991)?

En la introducción al capítulo sobre Ingeniería Radical aparecido en *el Scientific American* (1999), los editores escriben:

¿Qué nos lleva a remodelar nuestro mundo, a construir edificios más altos, vehículos más rápidos, chips para ordenador cada vez más pequeños? ¿Es algo innato que nos empuja a cruzar los límites, haciendo que redefinamos los límites de lo que es posible? La historia de la civilización está repleta de retos, de la atrevida —y a veces total— audacia de la ingeniería innovadora, siendo cada avance el inicio de otros innumerables avances. Este orgulloso linaje es un testamento para nuestra imaginación e ingenuidad, que reafirma las auténticas cualidades que nos hacen humanos. Aquí presentamos nuestra elección de los logros humanos más notables.

He pensado (sin evidencia rigurosa) que el esquema de las carreras se podría combinar y extrapolar con la fascinación por los límites, las fronteras y los umbrales y en un momento determinado organicé la mayor parte de mi propia enseñanza orientándola a esta investigación. (Frazier, 1993). Enseñar ciencias teniendo en cuenta tales principios tiene que ser interesante para los alumnos, pero puede resultar insuficiente para los que exigen que se enseñe la ciencia estándar. Usar las carreras como un paradigma en la cultura científica escolar puede ser exactamente la situación que Hein describió como “*bacerse nativo*”.

En la grabación de los Tubos de Tornado, un profesor en un principio propone las carreras, pero la señorita Roos parece confusa con las carreras que más tarde observa. Cuando he presentado el episodio a los futuros profesores, ellos parecen valorar la forma en que George se encuentra con variables desde su propia perspectiva pero no las carreras que tienen lugar entre los chicos hacia el final del episodio. En mi propio trabajo con niños en el estudio del movimiento, me he sorprendido por el éxito de algunos que adquieren las

capacidades necesarias para aplicar conceptos estándar mientras emplean un enfoque diferente cuando se les da la oportunidad. En realidad, Manny niega explícitamente la importancia de las llamadas observaciones científicas cuando investiga el movimiento según su propia perspectiva.

¿Puede la metáfora cultural servir de puente cuando nos encontramos varados en la orilla? Una interpretación comprensiva asume que la cultura de la ciencia de los niños es bastante valiosa. Tal vez sea posible usar las carreras como punto de partida.

Quisiera terminar con una idea que pertenece a un proyecto de investigación personal llevado a cabo por un alumno de magisterio en mi curso de Física para Profesores. Kelly Van Winkle se embarcó en un estudio sobre el movimiento de bolas que rodaban colina abajo. Parte del trabajo incluyó una investigación de las ideas de los niños. Ella trabajó con un alumno de enseñanza media que estaba recogiendo los tiempos de descenso de un conjunto de bolas que bajaban por una cuesta. Ella creía que habría una diversidad de factores que influirían en el trayecto de cada una de las bolas. Además entrevistó a su hermano pequeño que estaba usando sus coches de juguete favoritos. La idea de movimiento del niño pequeño se centraba con toda seguridad en decidir qué coche iba más rápido. Se ofrecieron varias opciones para explicar las causas de la velocidad: peso, tipo de coche y tamaño. Van Winkle elaboró una lección que incluía una selección predictiva de coches según se imaginaba que serían “*rápidos*” y “*lentos*”. A continuación, hubo que seleccionar parejas de coches a partir de los que se suponía que eran el grupo de los rápidos y de los lentos para que corrieran por los planos inclinados. En este trabajo, las ideas de los niños se usaron para clasificar y hacer predicciones. Se usó un formato de carreras determinado para probar las ideas de los niños. Al incorporar esas ideas sobre el movimiento y al usar una prueba de carreras, fue posible examinar los conceptos relativos a la velocidad.

Este ejemplo combina lo que hemos llamado “*bacerse nativo*” con las prácticas valoradas en la ciencia estándar. Las ideas de los niños sobre más rápido y más lento se tratan como mini-hipótesis que pueden generar predicciones sobre ganadores y

## “Una interpretación comprensiva asume que la cultura de la ciencia del alumnado es bastante valiosa”

perdedores de carreras imaginarias. Las carreras se usan explícitamente como una prueba de las predicciones de los niños. Las carreras y los concursos tienen mucho en común con las pruebas experimentales. Los aspectos relacionados con la imparcialidad surgen cuando se identifican y controlan las variables. Se definen las percepciones cuando se han descrito cuidadosamente los métodos de puntuación. El desarrollo de técnicas para conseguir inicios justos y para observar las llegadas pueden implicar a los alumnos en decisiones que serán críticas para interpretar resultados experimentales. Cuando las predicciones de los niños no resultan correctas, se pueden refinar las técnicas; se pueden volver a estudiar las concepciones iniciales y llevar a cabo descripciones más ajustadas del movimiento. La necesidad de aprender y usar mediciones surge a partir de la investigación más que como una parte aislada de los estándares impuestos externamente. Ha sido más beneficioso para Manny que haya considerado el cronometraje como algo importante, pues eso le permite mirar con más detenimiento al mundo y a sus ideas más que el hecho de que sea el profesor quien le aconseje unirse a la cultura de la ciencia de los adultos.

Adoptar con entusiasmo la cultura científica de los niños nos puede conducir a un feliz matrimonio de conveniencia con la ciencia estándar. Desde luego, en este enfoque incumbe al profesor conocer y respetar la ciencia de los niños al igual que la ciencia estándar, pero incluso cuando los profesores, los investigadores y los que elaboran el currículo conceptualizan los encuentros de los estudiantes con fenómenos científicos como algo diferente a los de los científicos adultos, puede que no tengan una idea clara de la dirección de su acción. Como se ha indicado en el episodio del tubo de tornado, las carreras de los niños no conducen necesariamente a la comprensión de la explicación estándar del agua

que se arremolina y cae a un bote cerrado. También es posible que alguien que acepta la predilección de los niños por las carreras, considere que dichas ideas son retos que deberían de redirigirse, reemplazarse o erradicarse. Existen otras posibilidades. Determinados ejemplos de la hibridación o fusión cultural pueden proporcionar la inspiración necesaria para tomar las ideas y enfoques de los niños y convertirlos en prácticas que sean aceptables e inteligibles tanto en la ciencia de los niños como en la estándar. Tal vez una nueva metáfora para un profesor de ciencias sea la de un embajador bilingüe y bicultural que busca la comprensión y el compañerismo para beneficio mutuo.

## Referencias:

- Bohm, D. (1965). *The special theory of relativity*. W.A. Benjamin. New York.
- Brown, D. E., Beck, D. and Frazier, R. (1997). Constructive lenses for viewing and valuing students' activities during inquiry in science. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Chicago, March.
- Brown, D. E., Beck, D., Frazier, R. and Rath, A. (1996). Siphons and strawberry milkshake machines: Is fantasy in science inquiry a valuable context or an unwanted distraction? Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York, April.
- Brown, D. E., and Sinclair, M. R. (1993). Grow in science: Explorations in science, learning, and teaching. In P. A. Rubba, L. M. Campbell and T. M. Dana (Eds.), *Excellence in Science Teacher Education* (Pp. 191-202). Yearbook of the Association for the Education of Teachers of Science.
- Carey, S., Evans, R., Honda, M. Jay, E. and Unger, C. (1989). 'An experiment is when you try it and see if it works': A study of grade 7 students' understanding of the construction of scientific knowledge. *International Journal of Science Education*. Vol. 11. Pp. 514-529.
- Driver, R. (1991). Culture clash: Children and science. *New Scientist*. Vol. 130. No. 1775. Pp. 46-48. 29 June.
- Easley, J. (1978). Mathematical foundations of forty years of research on conservation in Geneva. *Committee on Culture and Cognition. Report No. 7*. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Frazier, R. (1993). Pushing the limits, finding the observables. Paper presented at the annual convention of the National Association of Science Teachers, Kansas City, April.
- Hein, G. (1968). Children's science is another culture. *Technology Review*. December.
- Kuhn, T. (1977). A function for thought experiments. In Johnson-Laird, P. and Wason, P. (eds.) *Thinking: Readings in cognitive science*. Cambridge University Press. Cambridge. Pp. 274-292.
- Piaget, J. (1970). *The child's conception of movement and speed*. Routledge and Kegan Paul. New York.
- Piaget, J. and Garcia, R. (1989). *Psychogenesis and the history of science*. Columbia University Press. New York.
- Rath, A., and Brown, D. E. (1996). Modes of engagement in science inquiry: A microanalysis of elementary students' orientations toward phenomena at a summer science camp. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 1083-1097.
- Schauble, L., Klopfer, L. and Raghavan, K. (1991). Students' transition from an engineering model to a science model of experimentation. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 28. No. 9. Pp. 859-882.
- Schauble, L., Glaser, R., Duschl, R., Schulze, S. and John, J. (1995). Students' understanding of the objectives and procedures of experimentation in the science classroom. *The Journal of the Learning Sciences*. Vol 4. No. 2. Pp. 131-166.
- Scientific American Editors (1999). Extreme engineering. *Scientific American Presents*. Vol. 10. No. 4, Winter.
- Sion. Their/its/your/his work reports us two concrete experiences, developed an with pupils of 3<sup>o</sup> of Primary that worked intensely with tornado pipes and the other developed with pupils of 1<sup>o</sup> of THAT that accomplished an investigation on the displacement speed of the billiards balls to the @@dejarlas to fall. The article is interesting because emphasizes the importance of outlining questions on what must make the teacher in response to the ideas of the student body.

**Key words:** Scientific culture of the student body, standard scientific culture, cultural comprehension, cultural fusion, experiment and investigation, investigating teacher.

## RESUMÉ

Promouvoir en classe l'interaction, l'expérimentation, le questionnement des propositions et des approches des élèves, et prendre en considération leurs idées, leurs doutes et leurs suggestions: voilà deux actions pédagogiques fondamentales vis-à-vis de la fomentation des processus cognitifs et critiques de nos élèves. Compléter ces actions d'une activité de réflexion portant sur notre tâche d'enseignant nous permet de progresser et de mieux nous épanouir d'un point de vue professionnel. Le travail de Frazier vise à tendre des ponts entre la culture scientifique des élèves et la culture scientifique «standard» afin de contribuer à une fusion culturelle visant à doter les élèves d'une meilleure compréhension culturelle. Frazier rapporte deux expériences concrètes, l'une avec des élèves de 3<sup>ème</sup> année de l'école primaire qui ont travaillé avec ténacité sur les tubes à vortex, et l'autre avec des élèves de première année de lycée, dont la recherche portait sur la vitesse de déplacement des boules de billard lorsqu'on les laisse tomber. Ces deux approches documentent dans le détail les cheminements des élèves au sein de ces deux environnements différents de l'apprentissage des sciences. Il convient de s'interroger quant à la conduite à tenir par le professeur eu égard aux idées exposées.

**Mots-clés:** Culture scientifique des élèves, culture scientifique standard, compréhension culturelle, fusion culturelle, expérimentation et recherche, professeur chercheur.

# EL USO DE MAPAS CONCEPTUALES COMO AYUDA A LA COMPRENSIÓN ORAL EN UNA CLASE DE BIOLOGÍA DE BACHILLERATO<sup>1</sup>

Los profesores están siempre buscando métodos innovadores de ayudar a los alumnos a mejorar su comprensión oral en las distintas asignaturas. Un método muy popular es el uso de gráficos tales como los mapas conceptuales. Este estudio examinó el uso de mapas conceptuales para ayudar a la comprensión oral de los artículos de ciencias en una clase de biología de 49 alumnos de 10º curso (4º de ESO en España) de Florida. Al comparar los resultados de comprensión oral en dos artículos, uno leído sin haber usado mapa conceptual y el otro leído mientras se elaboraba uno organizando temas e ideas en el artículo, hemos encontrado evidencia significativa de la efectividad de los mapas conceptuales en uno de los dos grupos de participantes. Estos resultados exigen investigaciones adicionales de los efectos del uso de los mapas conceptuales en la comprensión oral.<sup>3</sup>

**Palabras clave:** Mapas conceptuales, comprensión oral y aprendizaje significativo.

Cynthia H. Joseph<sup>2</sup>

**I**ntroducción

Durante mis 15 años de ejercicio profesional, he intentado fomentar la lectura como complemento del libro de texto. Mi interés en mejorar la comprensión oral de los artículos de ciencias proviene de dos aspectos. En primer lugar, creo que mi amor por la literatura científica ha incrementado mi deseo de proporcionar a los estudiantes la oportunidad de comprobar los fascinantes descubrimientos que se publican todos los días. A menudo complemento mis lecciones con artículos de periódico o revistas sobre hechos actuales relacionados con los temas que estamos estudiando. Sin embargo, algunos de mis alumnos no comparten ese entusiasmo. Demasiados comentarios diciendo que no entienden los artículos o que se aburren cuando los leen. Durante las discusiones que mantenemos después de la lectura observé que mis estudiantes habían perdido la relación de conceptos que están presentes en los textos y no han conseguido relacionar la información con lo que previamente habían aprendido en mi clase. Mi pasión es que mis alumnos deseen aprender durante toda la vida. Si se muestran rea-

los a tomar un periódico o un libro que les suponga un esfuerzo leerlo y les estimule intelectualmente, entonces tienen pocas oportunidades de mantenerse al día con respecto a los temas que les interesen.

Otra razón que me empujaba a encontrar una técnica que ayudase a mis alumnos a mejorar su comprensión oral era la implementación en el estado de Florida de un Test de Evaluación Comprensiva (FCAT Florida Comprehensive Assessment Test). Ese test consiste en una parte de lectura, una de matemáticas y otra de escritura y pronto tendrá otra parte de ciencias. La graduación en los institutos de Florida se basa parcialmente en las puntuaciones que obtengan en este test los alumnos de 10º curso. Un requisito para graduarse es aprobar el FCAT.

Empecé a enseñar a mis alumnos a usar los mapas conceptuales como una herramienta que les ayudara a mejorar su comprensión oral pero me preguntaba: ¿Cómo sabré si de verdad funciona? Esta investigación tiene como fin contestar a esa pregunta.

## Revisión de escritos sobre el tema

Los mapas conceptuales son un tipo de mapas semánticos. Este tipo de elementos

visuales muestran cómo las ideas y la información de un fragmento se relacionan unas con otras y con el conocimiento anterior que el estudiante haya asimilado. Esto implica asignar una relación jerárquica a la información, empezando con categorías amplias y bifurcándose en conceptos relacionados entre sí y luego volviéndose a bifurcar en niveles menores. Todas las conexiones son lógicas y el nuevo conocimiento se puede asimilar en conocimiento existente formando sub niveles en una jerarquía (Ausubel, D. (1968). Novak desarrolló un mapa conceptual, usando el modelo jerárquico de aprendizaje de Ausubel, para incluir específicamente el etiquetado de las líneas de nexos y dar así significado a la conexión y al porqué de la existencia de niveles de organización entre conceptos e ideas (Novak, 1990).

Se han encontrado otros tipos de mapas semánticos que son efectivos para la comprensión de la lectura de un texto (Ausubel, 1968). En un estudio, en el que se usaron varios tipos de organizadores gráficos en todo un distrito escolar junto con aplicaciones informáticas para la lectura y la escritura, se observaron mejoras espectaculares de resultados en los test

<sup>1</sup> Traducción del original inglés a cargo de Aurora Caparrós Cayuela

<sup>2</sup> Cindy Joseph es profesora de ciencias en el Instituto Western en Davie, Florida, EEUU.

<sup>3</sup> Agradecimiento especial a Burdette Haygood, profesora de lectura en el Instituto Western, por sus expertas opiniones y su inestimable ayuda con este estudio.

### "El hecho de ser capaz de leer no garantiza la comprensión. Los lectores tienen que usar las palabras impresas para construir a partir de un conocimiento previo y relacionar conceptos entre sí"

pasados al curso 11º (1º bachillerato) (Peresich, Meadows y Sinatra, 1990). Esto no es sorprendente. El hecho de ser capaz de leer no garantiza la comprensión. Los lectores tienen que usar las palabras impresas para construir a partir de un conocimiento previo y relacionar conceptos entre sí (Antonacci, 1991). Los mapas conceptuales pueden ayudar a los lectores a hacerlo. Cuando se usan en el aula pueden ayudar a los alumnos a relacionar nuevos conceptos con los que ya conocen y a encontrar y comprender conceptos clave en las lecturas. (Novak, 1998). ¿Habéis visto a vuestros alumnos perder rápidamente el interés mientras leían en clase? Muchas veces sus ojos están mirando fijamente a la página pero uno se pregunta si en realidad están entendiendo lo que están leyendo. El mapa conceptual es un proceso de lectura activo que estimula a los lectores más perezosos para que piensen con más profundidad sobre las ideas del texto y que comprendan la relación entre ideas y la jerarquía de su organización (Sinatra y Pizzo, 1992).

Afortunadamente, en las aulas de hoy día se ha reducido en gran manera el énfasis en la enseñanza usando la lectura y el aprendizaje de memoria. El papel del profesor es considerado como el de un preparador y un facilitador del aprendizaje más que como un recitador de conocimientos, que otorga a los alumnos más control del proceso y que da más énfasis a la necesidad de aprender a aprender. El proceso de la creación de mapas conceptuales puede reducir la necesidad del aprendizaje de memoria y puede convertir el aprendizaje

en algo con sentido (Novak, 1998). Por una parte, la producción física real del mapa, su diseño, las conexiones, la escritura y los aspectos visuales, en conjunción con el proceso de pensamiento implicado en la organización del mapa refuerzan y profundizan la comprensión (Wilkes, Cooper y Lewin, 1999). Sin embargo, los estudiantes que están acostumbrados a que los profesores les faciliten información puede que vayan más lentos en la asimilación de los mapas conceptuales. Encontrarán más difícil construir una relación significativa propia que cuando el profesor se lo da casi digerido (Novak, 1998). Por lo tanto, se entiende que si los estudiantes van a aceptar el uso de los mapas conceptuales y los van a incorporar en su conjunto de hábitos de estudio útiles, deben aceptar sus beneficios. Y lo mismo sirve para los profesores que usen los mapas conceptuales de forma efectiva y consistente: deben ser capaces también de ver los beneficios. Este estudio ha sido diseñado para probar la efectividad de los mapas conceptuales en la mejora de la comprensión oral de un texto de ciencias cuando se compara a la lectura de un texto similar sin usar ningún tipo de organizador gráfico.

#### Método

##### Participantes

En este estudio he usado a los 49 alumnos de mi clase de biología de 10º curso. La muestra incluyó 22 hombres y 27 mujeres. De ellos, el 57% eran blancos no hispanos, el 29% eran hispanos, el 6% eran multirraciales, el 4% eran indios americanos, el 2% eran asiáticos y el 2% eran afro-americanos. Sus percentiles de la proporción de lectura en el Test Referencial dentro del Test de Evaluación Comprensiva (FCAT) va desde 19 a 98 con una puntuación media de 69,58.

#### Materiales

Los artículos usados en este estudio como pasajes de lectura están seleccionados en base a las evaluaciones que hizo la profesora de lectura de mi instituto, quien declaró que su nivel de lectura pertenecía a un nivel de 10º curso o superior. También tuve en cuenta a la hora de elegir estos artículos la presencia de aptitudes de pensamiento de alto nivel que implicaban análisis, síntesis y evaluaciones, basadas en la Taxonomía Bloom (Bloom, 1956). "El

genoma se ha dibujado en mapas. ¿Y ahora qué?" por Michael Lemonick apareció en la revista Time el 3 de julio de 2000. Lo designé "Artículo 1". "Maíz alterado genéticamente" fue un artículo escrito por Jeff Wheelright que apareció en la revista Discover en marzo de 2001. Lo designé como "Artículo 2".

#### Diseño y procedimiento

Diseñé una breve prueba con una puntuación total de 17 puntos para comprobar la comprensión oral de los artículos 1 y 2. El test de cada artículo consistía en un grupo de preguntas de elección múltiple con siete opciones y una pregunta de redacción. Una vez más, la profesora de lectura de mi instituto examinó los tests y los artículos para comprobar la validez según el contenido del texto. Además, para comprobar su validez como instrumento de medición de la comprensión oral, se compararon las puntuaciones de mis pruebas con las puntuaciones que sacaron los estudiantes en el FCAT y se encontraron correlaciones significativas. La coherencia interna se verificó comparando las puntuaciones de la sección de preguntas de elección múltiple con la sección de la redacción. Una vez más se encontraron correlaciones significativas. Se diseñó un patrón de puntuaciones para puntuar la pregunta de la redacción y así asegurarse de la fiabilidad de las puntuaciones en esa sección de el test.

Como parte de la clase de biología, se les enseñó a los participantes estrategias para la elaboración de mapas conceptuales durante los dos meses anteriores al estudio a través de modelado ofrecido por el profe-



sor, ejemplos, evaluación por pares y estrategias de evaluación del profesor. Los estudiantes fueron asignados en los grupos A y B de forma aleatoria. El grupo A leyó el artículo 1 el primer día y el grupo B leyó el artículo 2. A ningún grupo se le enseñó a idear un mapa conceptual a partir de la lectura. Se evaluó la comprensión de ambos grupos usando el test hecho por la profesora para ese texto en concreto. El segundo día el Grupo A leyó el artículo 2 y el Grupo B leyó el artículo 1. Se pidió a ambos grupos que construyeran un mapa conceptual que les ayudara a comprender las ideas y conceptos relacionados en el artículo. Después de que hubiesen contado con tiempo suficiente para leer y construir sus mapas conceptuales, a ambos grupos se les dio el test elaborado por la profesora que comprobaba la comprensión oral del artículo que habían leído. Las instrucciones se dieron verbalmente a partir de un guión escrito. Después de hacer el test, se hizo una encuesta verbal a los estudiantes para ver si habían seguido o no las directrices dadas. Solamente se usaron los datos de los estudiantes que siguieron las directrices.

Los pasajes de lectura eran parte de una unidad de estudio sobre genética. Puesto que los artículos de actualidad sobre el tema se usan como tarea puntuable dentro de la unidad, todos los alumnos participaron en el test. Sin embargo, solamente las puntuaciones de los estudiantes que habían firmado el acuerdo de permitir que sus puntuaciones se usaran en esta investigación se consideraron a efectos de análisis estadístico en este estudio.

Los 49 participantes reales se sacaron

de un total de 91 alumnos que comenzaron el test. A continuación se describen algunos casos invalidados. Entre otros casos invalidados se incluyeron los que no asistieron a clase alguno de los días de los tests o que enfermaron durante éste.

**Resultados**

Se utilizó un test de series pareadas para comparar la diferencia entre la prueba I de comprensión oral, realizada sin mapa conceptual del artículo y la prueba II de comprensión oral, realizada después de elaborar el mapa conceptual del artículo. Los efectos de la elaboración del mapa conceptual fueron significativos en el grupo B ( $t = -5.43$ ;  $df = 28$ ) pero no en el grupo A ( $t = 1.17$ ,  $df = 19$ ). Cuando se analizaron juntas las puntuaciones del Grupo A y del Grupo B, el valor resultante fue de 1.859 ( $df = 48$ ,  $p = .069$ ).

“El mapa conceptual es un proceso de lectura activo que estimula a los lectores más perezosos para que piensen con más profundidad sobre las ideas del texto y que comprendan la relación entre ideas y la jerarquía de su organización”

**Tabla 1**

Puntuaciones T para los totales del test del grupo A y del grupo B

Grupo	TEST I				TEST II				t
	M	SD	n	df	M	SD	n	Df	
A	11,13	2,43	20	19	10,21	2,72	20	19	1,75
B	9,44	2,72	29	28	11,42	2,07	29	28	-5,43*

**Tabla 2**

Puntuaciones T para los totales del test: grupos A y B combinados

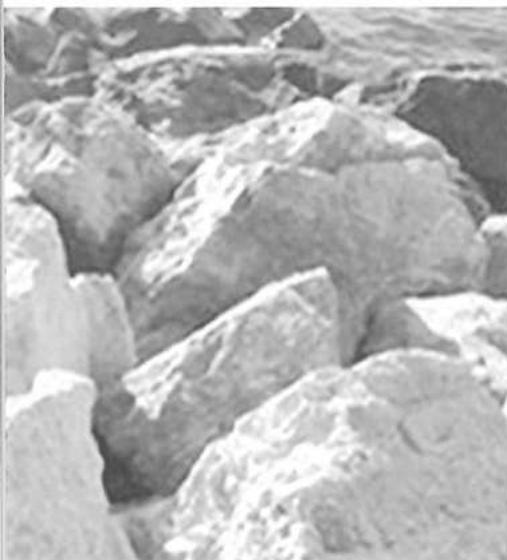
TEST I				TEST II				
M	SD	N	Df	M	SD	N	df	t
10,03	2,88	49	48	10,83	2,52	49	48	-1859*

**Discusión**

Se suponía que este estudio debía probar la efectividad de la elaboración de mapas conceptuales para la comprensión oral. Los resultados presentados aquí ofrecen tan solo una pequeña evidencia de su efectividad. En cuanto a las diferencias obvias entre los resultados de los Grupos A y B, existen varias explicaciones posibles. Puede ser que los dos artículos no sean lo suficientemente similares como para que sirvan de control uno de otro. Puede que el tamaño de la muestra más pequeña del grupo A no haya proporcionado datos suficientes como para mostrar resultados significativos. Debido a varias invalidaciones, el tamaño muestra total de ambos grupos combinados fue más pequeño que el origi-

nalmente planeado y era de esperar un tamaño mayor. Serían necesarios más estudios empíricos que proporcionaran una mayor evidencia de los beneficios de la elaboración de mapas conceptuales. Además del tamaño de la muestra, otra de las limitaciones de este estudio fue la muestra bastante homogénea. Un grupo de participantes más variados étnicamente y de un más amplio rango de niveles de aptitud y socioeconómicos proporcionaría datos que se podrían generalizar mejor, tanto para esta escuela como para otras similares.

Los estudiantes expresaron algunos comentarios importantes en entrevistas que se llevaron a cabo después de terminar el Test II. Muchos opinaban que la elaboración de mapas conceptuales era una tarea



difícil y preferían leer el texto pasivamente. Esta opinión concuerda con los comentarios hechos durante las entrevistas realizadas a partir de un estudio cualitativo de los estudiantes de biología de un instituto, sobre sus impresiones con respecto al uso de mapas conceptuales en su clase. Se han encontrado diferencias significativas en los patrones de EEG (electroencefalograma) entre sujetos que llevaban a cabo tareas cognitivamente simples y los que realizaban la tarea más compleja de encontrar nuevos nexos cruzados entre ideas en un mapa conceptual (Dunn, Novak, Hill, MacQueen y Wagner, 1989). Además, cuando discutí los artículos con mis alumnos después de haber leído con mapas conceptuales, observé una mayor comprensión y una mayor relación de conceptos en los artículos con conceptos aprendidos en la unidad de genética. Tal vez podría ser útil un estudio cualitativo que tenga en cuenta la discusión verbal.

Obviamente este es un tema que se merece un estudio más amplio. Incluso con sus limitaciones, este estudio me ha proporcionado muchas ideas útiles para mi forma de dar las clases. Parece que la elaboración de mapas conceptuales puede ayudar a estimular e incentivar a los alumnos para que profundicen en su lectura. Continuaré haciendo que mis alumnos construyan mapas conceptuales a partir de sus lecturas. Como resultado de este estudio he comenzado a analizar estos mapas conceptuales para buscar las ideas equivocadas que mis alumnos hayan podido tener sobre el texto, de forma que pueda tratar esos temas y aclarar las equivocaciones. Además uso los mapas conceptuales como herramientas de pre-escritura para ayudar a los estudiantes a planificar redacciones,

**"Parece que la elaboración de mapas conceptuales puede ayudar a estimular e incentivar a los alumnos para que profundicen en su lectura"**

informes de laboratorio y otras pequeñas tareas escritas. Creo sinceramente que éste y otros organizadores gráficos se pueden usar en el aula de muchas maneras para fomentar un pensamiento de mayor nivel.

### Referencias bibliográficas

Antonacci, P. A. (1991). Students search for meanings in the text through semantic mapping. *Social Education*, 55, 175-194.

Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston

Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives*. New York. David McKay.

Dunn, B. R., Novak, J. D., Hill, R., MacQueen, K., & Wagner, L. (1989). The measurement of knowledge integration using EEG frequency analysis. Paper presented at the 1989 annual meetings of the American Educational Research Association, San Francisco, March.

Gurley-Dilinger, L.I. (1982). *Use of Gowins Vee and concept mapping strategies to teach responsibility for learning in high school biological sciences*. Unpublished doctoral thesis, Cornell University, Ithaca, NY.

Novak, J.D. (1990). Concept mapping: a useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 937-49.

Novak, J.D. (1998). *Learning, creating and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. New Jersey, Lawrence Erlbaum & Associates, Publishers.

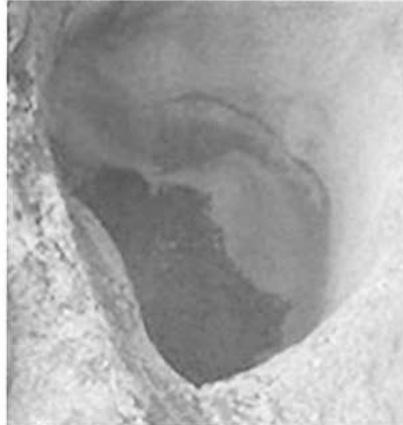
Peresich, M.L., Meadows, J.D. & Sinatra, R. (1990). Content area cognitive mapping for reading and writing proficiency. *Journal of Reading*, 15, 424-431.

Sinatra, R.C. & Pizzo, J. (1992). Mapping the road to reading comprehension. *Teaching Pre K-8*, 23, 102-105.

Wilkes, L. Cooper, K., & Lewin, J. (1999). Concept mapping: promoting science learning in BN learners in Australia. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 30, 37-44.

### SUMMARY

The teachers are always seeking innovative methods of helping the pupils to improve their/its/your/his verbal comprehension in the different areas. A very popular method



is the use of tables such as the conceptual maps. This study examined the use of conceptual maps to help the verbal comprehension of the science articles in a class of biology of 49 pupils of 10<sup>o</sup> course (4<sup>o</sup> of THAT in Spain) of Florida. Upon comparing the verbal comprehension results in two articles, one read without have used conceptual map and the other read while were elaborated one organizing topics and ideas in the article, we have found meaningful evidence of the efficiency of the conceptual maps in one of the two groups of participants. These results demand additional investigations of the effects of the use of the conceptual maps in the verbal comprehension.

**Key words:** Conceptual maps, verbal comprehension and meaningful learning.

### RESUMÉ

Les professeurs sont toujours à l'affût de méthodes innovatrices permettant d'aider les élèves à améliorer leur compréhension en lecture dans les différentes matières. Une méthode populaire consiste à employer des repères graphiques du type «schémas conceptuels». La présente étude concernait des élèves (n=49) de «dixième degré» («seconde» du système français) dans l'état de Floride, aux USA, et portait sur l'emploi des schémas conceptuels à des fins d'amélioration de la compréhension en lecture d'articles de sciences en cours de biologie. La comparaison des résultats des tests de compréhension en lecture concernait deux articles, l'un étant lu sans utiliser de schéma conceptuel et l'autre en y recourant, et donc en organisant les thèmes et les idées-clés au fur et à mesure de la lecture. Nous avons pu détecter des preuves significatives de l'efficacité des schémas conceptuels dans l'un des deux groupes de participants. Ces résultats requièrent une recherche plus approfondie quant aux effets de l'emploi de schémas conceptuels vis-à-vis de la compréhension en lecture.

**Mots-clés:** Schémas conceptuels, compréhension en lecture et apprentissage significatif.

# PERCEPCIONES DE ALUMNOS DE MAGISTERIO DE PRIMARIA DESPUÉS DE VISITAR UN CENTRO INTERACTIVO DE CIENCIAS<sup>1</sup>

Este informe trata de un estudio de investigación en acción con alumnos de magisterio de primaria que siguieron un curso de metodología de ciencias (curso que trataba de cómo enseñar ciencias en primaria). Había un centro interactivo de ciencias cercano que muchas clases de primaria de la localidad solían visitar, por lo que decidí asignar a mis alumnos la tarea de visitar el centro y hacer un informe sobre ello. Sin embargo, no estaba seguro de qué resultados obtendrían de la experiencia. Por lo tanto, les pedí que escribieran cada uno un breve fragmento que explicara lo que habían aprendido de la misma. Según sus respuestas, el mayor beneficio era que la visita reforzaba el valor de las actividades prácticas para la enseñanza de las ciencias a la vez que conseguían divertirse. Gracias a la visita, los alumnos también se dieron cuenta de que el centro era un recurso educativo y desarrollaron ideas sobre los factores relacionados con la organización de esa excursión.

**Palabras clave:** *Percepciones del alumnado, centro interactivo de ciencias, actividades prácticas, salidas o visitas.*

David H. Palmer<sup>2</sup>

**I**ntroducción

Durante las dos últimas décadas, un gran número de autores han dado cuenta de la efectividad de los centros de aprendizaje no formales como son los museos y los centros de ciencias. Los centros de ciencias que ofrecen experiencias prácticas e interactivas han sido diseñados para fomentar la comprensión de los conceptos científicos así como para desarrollar actitudes positivas hacia las ciencias (Henriksen y Jorde, 2001). Se han llevado a cabo gran número de investigaciones en torno a las experiencias de los niños durante sus visitas a este tipo de centros. Se tienen muchos datos sobre los efectos que causan en los visitantes, la diversión que produce la novedad del entorno, y las estrategias previas y posteriores a la visita para que ésta resulte aprovechable (eg. Anderson, Lucas, Ginns and Dierking, 2000).

Sin embargo, en la actualidad, existe una penuria informativa sobre los efectos de los centros de ciencias en el aprendizaje y en las actitudes de los futuros profesores. Éste era un tema significativo para mí por-

que, como tutor de ciencias en un curso de magisterio, creí que sería útil que mis alumnos visitaran ese centro, pero no estaba del todo seguro de qué resultados obtendrían de la experiencia.

Mis estudiantes eran alumnos de magisterio de primaria, por lo que no eran especialistas de ciencias. En realidad, sospechaba que muchos de ellos tenían una actitud negativa hacia las ciencias: las investigaciones han demostrado que muchos alumnos de magisterio sienten aversión por las ciencias, sobre todo por la física y carecen de confianza en su capacidad para enseñarla (Jarett, 1999; Tosun, 2000). En general eso supone un problema porque las actitudes negativas pueden perjudicar la enseñanza de las ciencias una vez que ellos se conviertan en profesores (Schoon y Boone, 1998). En consecuencia, pensaba que era muy importante que les proporcionara experiencias positivas sobre las ciencias para que pudieran empezar a desarrollar actitudes más favorables hacia la asignatura. Por lo tanto, una visita al centro interactivo de ciencias podría tener un doble efecto en estos estudiantes – ayudándoles a pensar en la planificación de excursiones escolares y también reforzando la idea de que las ciencias pueden ser divertidas. El propósito del presente estudio era averiguar si éste era el caso.

La cuestión principal de este trabajo de investigación era “Desde el punto de vista de mis alumnos de magisterio de primaria, ¿Cuáles son los beneficios de una visita a un centro interactivo de ciencias?”.

La cuestión principal de este trabajo de investigación era “Desde el punto de vista de mis alumnos de magisterio de primaria, ¿Cuáles son los beneficios de una visita a un centro interactivo de ciencias?”.

**“Las actitudes negativas de los estudiantes pueden perjudicar la enseñanza de las ciencias una vez que ellos se conviertan en profesores”**

1. Traducción del original inglés a cargo de Aurora Caparrós Cayuela

2. Catedrático en la Facultad de Educación de la Universidad de Newcastle, Nueva Gales del Sur, Australia.

### “Las ciencias pueden ser divertidas y las actividades prácticas son positivas para el aprendizaje de las ciencias”

#### El centro de ciencias

El centro interactivo de ciencias estaba situado en una sección del museo local. Había estado funcionando durante muchos años y solía ser visitado por grupos de escolares de primaria así como por público en general. Albergaba 70 módulos, la mayoría de los cuales ofrecía una actividad en la que el público podía manipular algo y a continuación observar el resultado. La mayoría de los módulos tenían que ver con conceptos físicos como la electricidad, el sonido, el magnetismo, la presión y la luz, pero un determinado número de módulos tenían que ver con el cuerpo humano (sentidos, tiempos de reacción, etc). Había pocos módulos, si es que los había, que tuvieran que ver con la biología, la geología o la química. Los módulos estaban acompañados de instrucciones de uso y una explicación de los conceptos científicos más relevantes. La entrada era libre y de fácil acceso desde la facultad.

#### Los estudiantes

El grupo estaba formado por 27 alumnos de magisterio de primaria que se habían matriculado en un curso semestral de metodología de las ciencias. Este curso formaba parte de un programa de Educación de un año de duración en la facultad del sureste de Australia. Todos los alumnos habían cursado los primeros cursos de universidad y ahora se especializaban en magisterio de primaria. Todos pertenecían al grupo de edad 20-40 años y el 83% eran mujeres.

El curso de metodología de las ciencias era obligatorio para todos los estudiantes de magisterio de primaria. Estaba específicamente diseñado para estos estudiantes y era el único relacionado con las ciencias en el programa de magisterio. Sus objetivos principales eran enseñarles algunos contenidos de ciencias, que los alumnos apren-

dieran cómo enseñar ciencias y proporcionarles a estos experiencias para que desarrollaran aptitudes positivas hacia las ciencias.

El curso se presentó como un taller de dos horas semanales durante 10 semanas. En la mayoría de los talleres, a los estudiantes se les ofertaba un contenido del área de ciencias y algunas técnicas de didáctica de las ciencias. El contenido de ciencias incluía Agua, Aire, Sonido, Magnetismo, Seres vivos y Astronomía. El curso además trataba el estudio de las habilidades del proceso de las ciencias, estrategias de evaluación, estrategias didácticas como la investigación y la resolución de problemas y aspectos de la seguridad.

Se exigía que los estudiantes de este curso visitaran el centro interactivo de ciencias de la localidad durante su tiempo libre, entre las semanas 5 y 8 del semestre. Se les aconsejaba que fueran en un momento en el que hubiera niños tanto con sus grupos de clase en horario escolar como con sus familias en los fines de semana. Pensé que observar a los niños de primaria que se divertían con las actividades de ciencias reforzaría en mis estudiantes la idea de que las ciencias pueden ser divertidas y de que las actividades prácticas son una buena idea.

Se pedía que los estudiantes pasaran al menos una hora en el centro, valorando las actividades y observando a los niños. Se les dio una tarea de evaluación que exigía que ellos evaluaran el centro como un recurso educativo, haciendo referencia al plan de estudios de primaria y a la calidad, naturaleza y relevancia de las actividades en el centro. Junto a esta tarea, había otra tarea más que no sería evaluada pero que tenía como fin proporcionar la información necesaria para este estudio de investigación. A los estudiantes se les pedía que redactaran en medio folio como mínimo la respuesta a la siguiente pregunta “¿Qué has aprendido, como futuro profesor-a de primaria, de esta experiencia?”. Esta sección no se evaluaba porque yo quería que los alumnos se sintieran libres de decir lo que quisieran (Si hubiese sido una tarea evaluable, los alumnos habrían intentado escribir lo que ellos creían que yo quería oír, más que darme respuestas totalmente honestas).

#### Las respuestas de los estudiantes

Aunque se pidió a los alumnos que

escribieran al menos media página, no estaba seguro de si escribirían mucho más, pues la tarea no era evaluable. Sin embargo, la mayoría de ellos escribió esa media página y unos cuantos incluso más (hasta 250 palabras). Por lo que obtuve una considerable cantidad de información.

Las respuestas de los alumnos revelaron la existencia de cuatro tipos de beneficios al asistir a un centro de ciencias. Aparecen descritos a continuación, por orden de frecuencia.

El beneficio más común que los estudiantes describieron fue descubrir que las actividades prácticas son positivas para el aprendizaje, sobre todo porque consiguen que las ciencias diviertan. Esta idea general fue expresada por un 70% de los estudiantes. Los siguientes son algunos de los ejemplos representativos de los principales tipos de respuestas de esta categoría:

- *Ver a los niños participar en las actividades refuerza la idea de que las ciencias son más interesantes y más fáciles de entender cuando se pueden visualizar y practicar.*
- *Se consigue mantener a los niños interesados en las ciencias y la tecnología proporcionándoles actividades prácticas.*
- *Como futuro profesor, he aprendido que los estudiantes disfrutan con las actividades interesantes, coloristas y prácticas. Ver cómo se emocionaban con las distintas actividades me hace*



*darme cuenta lo importante que es para ellos aprender las ciencias de una forma divertida, estimulante e interesante.*

- *El entusiasmo de los niños por participar en casi todas las actividades era evidente. Los padres que les acompañaban también estaban deseosos de participar y se les vio en diferentes ocasiones apartando a los niños de las actividades para hacerlas ellos mismos.*
  - *Con mi visita [al centro], me di cuenta de lo divertidas e interesantes que pueden ser las ciencias y la tecnología.*
- Uno de los alumnos advirtió la importancia del género:

- *... había una cantidad similar de niños y niñas que disfrutaban de las actividades.* Habiendo siempre dominancia de alumnos varones en los campos científicos y tecnológicos, yo como profesor debo fomentar la participación igualitaria.

La diversión con las actividades prácticas no estaba restringida solamente a los niños— muchos de los alumnos de este grupo contaron además que ellos mismos se habían divertido. Por ejemplo,

- *Yo personalmente me divertí con la experiencia de intentar realizar las actividades...*
- *Observé que el centro era realmente fascinante y cautivador.*
- *Observé que probar las actividades*

*resultaba interesante y divertido.*

La segunda categoría más común en cuanto a respuestas (52% de los alumnos) trataba de los comentarios que describían el valor del centro como recurso didáctico. La mayoría eran comentarios positivos:

- *He aprendido que [el centro] es un enorme recurso del que los profesores tendrían que sacar partido.*
- *Creo que [el centro] es un recurso muy valioso para la enseñanza...*

Sin embargo, la mayoría de los estudiantes se mostraron críticos con respecto al nivel del lenguaje usado en las explicaciones científicas. Por ejemplo, uno de ellos decía,

- *La mayoría de las explicaciones estaban dirigidas a un nivel superior a los conocimientos y la comprensión de primaria.*

La tercera categoría más común de respuesta (48% de los alumnos) tenía que ver con los comentarios que describían ideas sobre cómo organizar una excursión con una clase. Era obvio que los alumnos habían usado su experiencia en el centro para pensar en los factores necesarios para planificar una excursión. Por ejemplo, un estudiante escribió:

- *Me ha hecho darme cuenta de que para que los estudiantes aprendan o consigan más conocimientos en una excursión, esa excursión debe haberse planificado. ¿Quiero que los estudiantes discutan las actividades juntos? ¿Quiero que los estudiantes trabajen en grupo y escriban sobre una actividad en particular o les daré una hoja de ejercicios para que ellos la completen? ¿Cómo voy a conseguir que los alumnos se impliquen y usen sus habilidades para la investigación? ¿Cómo voy a conseguir el máximo de ellos y de la excursión?*

La cuarta categoría de respuesta más común (15% de los alumnos) trataba de cómo incorporar las actividades prácticas en las clases diarias. Algunos de estos estudiantes propusieron ideas para modificar algunas de las actividades del centro de forma que se pudieran usar en el aula, mientras que otros hicieron observaciones más generales sobre las actividades prácticas. Por ejemplo, un estudiante escribió:

**“... para que los estudiantes aprendan o consigan más conocimientos en una excursión, esa excursión debe haberse planificado”**

- *Me hizo darme cuenta de la necesidad de proporcionar actividades de ciencias a mis alumnos que sean apropiadas para su desarrollo. Las instrucciones deben ser claras y adecuarse a su nivel cultural, y las actividades deben ser ajustarse a las habilidades de manipulación que los estudiantes poseen y que son necesarias para completarlas satisfactoriamente.*

#### Mis conclusiones

El objetivo principal de esta investigación en acción era identificar cualquier beneficio que los estudiantes percibieran de su visita al centro interactivo de ciencias. Todos los estudiantes describieron al menos un efecto positivo y la mayoría de ellos mencionaron dos o tres. Los beneficios eran de cuatro tipos principales: (1) la visita reforzó el valor de las actividades prácticas para enseñar las ciencias y que fueran a la vez divertidas; (2) consiguió que los estudiantes fueran conscientes de que el centro era un recurso didáctico que podrían usar con sus futuros alumnos (3); animó a los estudiantes a que pensarán sobre los factores que tienen que ver con la organización de una excursión; y (4) proporcionó algunas ideas sobre las actividades que ellos podrían transferir a su propia aula en el futuro. Por lo que yo concluí que la visita al centro había proporcionado beneficios relevantes para estos futuros profesores de primaria.

Además, se pueden inferir otras dos ideas muy interesantes a partir de los comentarios de los estudiantes. La primera era que gran parte del beneficio que los estudiantes habían obtenido de la visita partía de la observación de los niños implicados en las actividades, más que del hecho en sí de realizarlas. Al observar el compor-



### “Es necesario proporcionar actividades de ciencias a mis alumnos que sean apropiadas para su desarrollo. Las instrucciones deben ser claras y adecuarse a su nivel cultural, y las actividades deben ser ajustarse a las habilidades de manipulación que posee el alumnado”

tamiento de los niños mientras interactuaban con las actividades, mis estudiantes pudieron apreciar lo que disfrutaban y así anticipar algunos de los comportamientos que observarían en los niños si se planificaba una excursión. Por ejemplo, un estudiante escribió:

Observé a unos niños que corrían por el centro, emocionados con cada una de las actividades. Algunas de ellas les llamaban más la atención que otras, aunque parecía que todos estaban pasando un rato fantástico, hacían mucho ruido corriendo de una punta a otra del centro. Obviamente sería importante discutir cuál es el comportamiento adecuado en un lugar público, sobretodo cuando se está representando a la escuela.

El otro aspecto agradable que se deduce de las respuestas de los alumnos era el de que la experiencia que habían tenido les había hecho reflexionar. Me hizo pensar de forma creativa sobre cómo podrían ellos estructurar una excursión de forma que los niños obtuvieran el máximo beneficio de la experiencia.

En conclusión, la visita al centro interactivo de ciencias supuso un enorme beneficio a mis alumnos. El hallazgo que más me impactó fue la importancia que le dieron a poder observar a los niños en el centro. Creo que muchos de los beneficios de la experiencia provienen de la observación de los niños mientras realizaban las actividades, más que del hecho de que mis alumnos las hicieran o no.

#### Referencias bibliográficas

Anderson, D., Lucas, K., Ginns, I., & Dierking, L. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities. *Science Education*,

84, 658-679.

Henriksen, E., & Jorde, D. (2001). High school students' understanding of radiation and the environment: can museums play a role? *Science Education*, 85, 189-206.

Jarrett, O.S. (1999). Science interest and confidence among preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 11, 47-57.

Schoon, K.J., & Boone, W.J. (1998). Self-efficacy and alternative conceptions of science of preservice elementary teachers. *Science Education*, 82, 553-568.

Tosun, T. (2000). The beliefs of preservice elementary teachers toward science and science teaching. *School Science and Mathematics*, 100, 374-379.

#### SUMMARY

This report tries to an investigation study in action with teaching pupils to primary that continued a course of sciences methodology (course that was trying to how

to teach sciences in primary). There was an interactive center of nearby sciences that many classes of primary of the locality were tending to visit, therefore I decided to assign to my pupils the task of visiting the center and to make a report on this. However, were unsure of what results would obtain from the experience. Therefore, you/them I requested that they wrote each one a short fragment that explained what had learnt of the same. According to their/its answers, the greater benefit were that the visit was reinforcing the value of the practical activities for the teaching of the sciences at the same time that were obtaining to amuse. Thanks to the visit, the pupils also were realized of the fact that the center was an educational resource and developed ideas on the factors related to the organization of that excursion.

**Key words:** perceptions of the student body, interactive sciences center, practical activities, exits or visits.

#### RESUMÉ

Ce dossier traite d'une étude de recherche en action concernant des étudiants-instituteurs ayant suivi un cours de méthodologie des sciences (traitant de l'enseignement des sciences en primaire). La présence d'un centre scientifique interactif à proximité permettait à de nombreuses classes d'élèves des centres d'enseignement primaire limitrophes de le visiter fréquemment, et j'ai donc chargé mes étudiants de s'y rendre et de rédiger un rapport de leur visite. Toutefois, comme je n'étais pas sûr des résultats que cette expérience permettrait d'obtenir, je leur ai aussi demandé de rédiger chacun un petit texte expliquant ce qu'ils y avaient appris. D'après leurs réponses, le plus grand bénéfice résidait dans le fait que cette visite étoffait les travaux pratiques dans le domaine de l'enseignement des sciences, tout en conservant un aspect ludiquement vécu. Grâce à cette visite, les étudiants ont également pu se rendre compte que le centre scientifique en question constituait une ressource éducative, et ils ont pu développer un certain nombre d'idées concernant les facteurs liés à l'organisation de cette excursion.

**Mots-clés:** perceptions des élèves, centre scientifique interactif, travaux pratiques, sorties et visites.



# Para saber más...

## ALGUNAS LECTURAS PARA PROFUNDIZAR EN LA TEMÁTICA

Joaquín Ramos García<sup>1</sup>

**S**eleccionar un conjunto más o menos amplio de libros que resulten interesantes para el lector o lectora es una tarea ardua y compleja cuando se quiere que ésta sea útil a un amplio número de docentes con creencias, percepciones e ideas diferentes tanto sobre la ciencia como sobre la función docente o el papel educador de las instituciones educativas. Esto no quiere decir que nuestra intención sea cambiar algunas de las creencias de los docentes, o futuros docentes, lejos de eso pues somos conscientes de la complejidad y dificultad de esa tarea pero si aspiramos a ofrecer algunas pistas y sugerencias que puedan ser útiles tanto al profesorado, para modificar poco a poco, o pasito a pasito, su práctica profesional con la finalidad de facilitar la conquista de un conocimiento científico básico.

Somos conscientes de la dificultad intrínseca de enseñar ciencia en la escuela no por la complejidad en sí de esta enseñanza sino porque existe un rechazo generalizado a la cultura científica en general, la mayoría de las veces motivado por la propia experiencia académica de cuando se era alumno o alumna. Estas experiencias condicionan negativamente cualquier tipo de acercamiento a la cultura científica.

El conjunto de trabajos detallados a continuación tienen en común el interés de establecer puentes entre la cultura cotidiana del alumnado y la cultura científica para allanar la conquista de la cultura científica en las instituciones educativas.

- Claxton, G. (1.991): *Educación mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela*. Madrid, Visor Aprendizaje

Este libro resalta la necesidad de conseguir que el alumnado se beneficie de los conocimientos de la ciencia si se cambian la estrategia y el enfoque de acercamiento

utilizado tradicionalmente sustituyendo los encorsetados libros de textos por la experimentación y la innovación docente, acercando la enseñanza de la ciencia a problemas cotidianos y reales, considerando la curiosidad del alumnado, creando nexos entre la cultura científica y la cultura cotidiana del alumnado, cuestionando las propias prácticas docentes, ... Estos cambios pueden despertar el interés del alumnado por la ciencia y los problemas científicos.

- Lemke, Jay L. (1.997): *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona, Paidós

Partiendo de la premisa básica de que la ciencia posee, al igual que otras disciplinas especializadas, un lenguaje propio caracterizado por un modelo semántico específico y unas formas propias de construir significados, el autor sostiene que el dominio de la ciencia requiere el dominio de su manera propia de organizar y presentar la información y significados así como los propios patrones de significado. Aunque acepta que hacer ciencia es algo más que hablar ciencia reconoce que poca ciencia se podría hacer sin los recursos semánticos del lenguaje, los patrones temáticos y las estructuras de género de la ciencia. La idea central que subyace en este libro es la siguiente: Si el aprendizaje es un proceso social y cultural en el que el lenguaje desempeña un papel decisivo, la enseñanza de las ciencias no puede obviar el discurso oral ni el habla del alumnado porque éste juega un papel esencial al actuar como intermediario entre la ciencia y el alumnado, como vía que confiere sentido y significado a la información trabajada en clase de manera que, y con la ayuda docente, el alumnado asimile progresivamente los rasgos esenciales de la ciencia.

Este interesante libro resalta las implicaciones educativas y sociales del habla

dentro del aula en el área de ciencias. De entre ellas podemos destacar por su relevancia:

- a. Al hablar de ciencia tanto el docente como el alumnado tiene la necesidad de utilizar ciertas formas expresivas propias de la ciencia.
- b. Las discusiones cruzadas en el aula contribuyen a aumentar el dominio de las formas expresivas de la ciencia y a comprenderlas mejor.
- c. La importancia de reconceptualizar o reconstruir, estructural o temáticamente, las respuestas del alumnado para construir significados compartidos.

- Arca, M, Guidoni, P. y Mazzoli, P. (1.990): *Enseñar ciencia. Cómo empezar a reflexionar para una educación científica de base*. Barcelona, Paidós

Este libro explora posibles caminos por los que orientar la enseñanza de la ciencia para que ésta ayude realmente al alumnado a entender la ciencia y, por tanto, a comprender el mundo. Los autores entienden la enseñanza de la ciencia como algo dinámico que partiendo de los niveles de comprensión del alumnado ofrece un conjunto de experiencias significativas y relevantes para enriquecer, desarrollar y ampliar los niveles iniciales de conceptualización que sirvan para comprender y orientarse en los contextos más diversos. Para los autores "lo que importa no es dar la sensación de resolver definitivamente unos problemas, o dar las respuestas justas, sino construir una red de ideas que, a través de toda la escuela básica, esté en condiciones de desarrollar un verdadero modo de ver el mundo, e interpretarlo basándose en las estructuras de relación que se establecen entre individuos vivientes" (p.17)

Despertar la curiosidad del alumnado, conocer sus ideas previas y los procesos

1. Miembro del MCEP Sevilla

que emplea para resolver los problemas, promover la observación directa y las comparaciones de objetos de la realidad, favorecer la explicitación y la confrontación de las representaciones e interpretaciones del alumnado, fomentar el uso de un vocabulario correcto [*"como instrumento lingüístico detrás del cual se esconden y se desarrollan representaciones a veces absurdas de la realidad"* (p.72)], elaborar informes sobre las experiencias desarrolladas,... son estrategias imprescindibles para promover una educación científica de base que ayude a comprender el mundo interrelacionando las distintas realidades que en él conviven.

La tesis central manejada por los autores sitúa el problema de la educación en el conocimiento científico como un problema de educación lingüística que es necesario resolver.

- Giordan, A. (1982): *La enseñanza de la ciencia*. Madrid: Siglo XXI

Libro ya clásico que en su momento abrió una brecha a favor de procesos interactivos de investigación y experimentación en el aula, algo novedoso para su tiempo, y quizás aún hoy para algunos docentes. En un lenguaje muy claro y preciso, apoyándose en muchos ejemplos concretos, Giordan cuestiona la enseñanza libresco y memorística proponiendo una enseñanza de la ciencia basada en la experimentación e investigación como vías de cuestionar y enriquecer las concepciones iniciales del alumnado. Para Giordan la adquisición de conocimientos no es un proceso pasivo basado en recibir y registrar información, sino que es un proceso activo que requiere que el alumno procese, interprete, cuestione y asimile la nueva información recibida como pasos previos para que pueda elaborar y construir conocimiento. Para favorecer estos procesos de asimilación, comprensión y construcción Giordan invita al docente a desempeñar el papel de mediador entre la cultura del alumnado y la cultura científica promoviendo la duda, la explicitación de las propias concepciones y explicaciones, la experimentación y la elaboración de conclusiones [que habrá que aceptar como válidas aunque sean erróneas desde el punto de vista científico].

- Giordan, A. y de Vecchi, G. (1995): *Los orígenes del saber. De las explicaciones*

*personales a los conceptos científicos*. Sevilla, Díada Editora

Este libro de Giordan y Vecchi, que gira en torno a los procesos de adquisición del saber, propone una profunda revisión de los métodos y enfoque de enseñanza para adaptarlas a las características de la sociedad actual [el predominio de los medios de comunicación de masas, los avances en informática e telemática están transformando considerablemente la producción de la información, actualmente hay una superabundancia de información], en la que la escuela ya no es el único lugar donde se adquiere el conocimiento. Ante esta situación la escuela no debe permanecer impasible sino que debe innovar sus métodos, sus estructuras y su discurso para ofrecer al alumnado las herramientas y estrategias necesarias para saber utilizar el amplio volumen de información que maneja. *"La escuela debe aprender a seleccionar los conocimientos, gestionarlos, estructurarlos, situarse con respecto a ellos,... y producirlos"* (p. 15).

Este interesante libro está dividido en tres partes: En la primera, los autores realizan un inventario de los conocimientos científicos adquiridos en la escolaridad, obligatoria, alejados la mayoría de ellos de la problemática actual y de los intereses del alumnado; en la segunda parte, proponen que la actividad docente se organice a partir de las "representaciones" del alumnado y en la tercera parte efectúan un conjunto de propuestas dirigidas a promover la evolución de las concepciones personales hacia conceptos más afines con la cultura científica.

- Benlloch, M. (Comp.) (1993): *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Barcelona: Paidós

Libro que reúne diferentes escritos de autores interesados en promover una aproximación consciente a la cultura científica del alumnado en particular y del gran público en general. Los artículos están estructurados en cuatro capítulos interrelacionados entre sí. El primer capítulo analiza las dificultades que encuentra el alumnado para acceder al aprendizaje de las ciencias que le exige una *"verdadera construcción deliberadamente guiada por quienes planifican la enseñanza"* (p.21). La enseñanza de la ciencia en la escuela puede mejorar si se conocen las dificultades

intrínsecas que plantea su aprendizaje y si se revisan críticamente muchas de las prácticas dominantes como enseñar muchos conceptos en poco tiempo, el predominio de una planificación basada en los detalles sin dar sentido al conjunto, la realización de un conjunto de prácticas carentes de significado para el alumnado, el ignorar los intereses y expectativas del alumnado.... El segundo capítulo del libro analiza los entornos de aprendizaje que ayudan el aprendizaje comprensivo de la cultura científica que requiere la interacción verbal en contextos ricos o en comunidades de prácticas en las que es más fácil apropiarse de las herramientas culturales. *"La adquisición de conocimientos científicos dependen más de la actividad significativa, del ejercicio, de la práctica y el uso de herramientas disponibles para el aprendiz que de su capacidad cognitiva"* (p.23). El tercer capítulo, que cuenta con interesantes aportaciones de Lemke, Mortimer y Candela, analiza el discurso oral en el aula de ciencia porque sin hablar y usar los lenguajes de la ciencia no se puede aprender ciencia. Si queremos que el alumnado aprenda ciencia es necesario que aprenda a *"hablar, pensar y reflexionar empleando las palabras y los usos del lenguaje científico"* (p.23), para construir conjuntamente los distintos significados trabajados en clase en interacción con sus iguales y con el profesor, sólo así podrá dotar de sentido los distintos conceptos y experiencias trabajadas en clase. El cuarto capítulo pone de manifiesto algunos de los obstáculos que el sistema cognitivo humano opone al aprendizaje de las ciencias, entre ellos destaca *"nuestro equipamiento está preparado para aplicarse al control y predicción de fenómenos naturales,... pero no para pensar científicamente"* (p. 26).

El conjunto de libros reseñados ponen de manifiesto la necesidad, tanto en la enseñanza primaria como en la secundaria, de ofrecer experiencias y vivencias significativas y situadas que permita al alumnado explicar, contestar, defender, justificar y revisar sus opiniones e hipótesis [como condición indispensable para ampliar el marco conceptual de su pensamiento] para promover el desarrollo de la capacidad argumentativa y de alcanzar un mejor grado de comprensión de los fenómenos y hechos que suceden a su alrededor.

# UNA EXCURSIÓN AL ZOOLOGICO: LOS COMENTARIOS Y LAS FOTOGRAFÍAS DE LOS NIÑOS<sup>1</sup>

Las excursiones son una parte habitual de la mayoría de los programas para niños pequeños. Sirven para distintos propósitos, como dar a conocer a los niños cosas nuevas o ayudarles a ver las habituales de diferentes maneras. El propósito de este estudio fue conocer el significado que los niños dan a una excursión. Cada niño de un grupo de entre 3 y 12 años ( $n = 21$ ) dispuso de una cámara de fotos, todas pertenecientes al centro. Se les sugirió que hicieran fotografías durante la excursión, para enseñárselas a los otros niños que no habían podido ir, y pudieran ver cómo era el zoológico. Las excursiones al zoológico no eran una práctica habitual del centro. Los resultados revelaron que sobre el 80% de los niños entre 6 y 12 años fotografiaban animales. Los niños mayores conocieron y aprendieron nuevas facetas de los animales conocidos y de los animales más raros. Solamente los niños entre 10 y 12 años señalaron que ellos comprendieron conceptos abstractos como la necesidad de preservar los animales. Por otro lado, con una excepción, solamente el 56% de las fotografías de los niños de pre-escolar contenían animales, y fotografiaron sólo animales conocidos, incluyendo ardillas. Fotografiaron acciones (Ej. nadar, acariciar). Los niños pequeños también fotografiaron las nubes, el suelo, y otras cosas que nada tenían que ver con el zoológico. Los resultados fueron interpretados según el Schema-Conformation Deployment Model de Farrar y Goodman. Los niños de pre-escolar parecían necesitar más de una exposición a fenómenos no conocidos para darse cuenta de ellos y recordarlos.

**Palabras clave:** *Aprendizaje significativo, salida escolar, unidad didáctica, entrevistas.*

**Darlene DeMarie<sup>2</sup>**

## **I**ntroducción

Las excursiones son una actividad habitual de los programas de muchos centros de preescolar y de primaria. Una excursión puede ser algo tan simple como un paseo alrededor de la manzana de la escuela o tan complejo como una excursión en autobús a un lugar más lejano. A los niños se les puede pedir que miren lo que les rodea con otros ojos o se les puede ofrecer la oportunidad de ver cosas que antes nunca habían visto. Los propósitos de estas excursiones son tantos y tan variados como programas infantiles existen.

El centro que estudiamos se encuentra en el edificio de un pequeño instituto de humanidades de una zona rural al este de Ohio. El programa de actividades de verano ofrece viajes una vez a la semana relacionados con unidades temáticas. Se han visitado negocios de los alrededores, el parque de bomberos y otros lugares en las cercanías del centro. Algunas veces los lugares que se

iban a visitar requerían de un viaje por carretera para hacer posible que los niños pudieran ver cosas que no eran propias de su ambiente diario; eso suponía un día completo de viaje. Nos preguntábamos qué es lo que los niños consideraban importante de estas excursiones, y si el tiempo invertido, el gasto o el estrés que sufrimos cuando realizamos estas excursiones merecían la pena. El centro enviaba un adulto por cada tres niños a estas excursiones largas y eso aumentaba el coste de forma sustancial. Nuestro miedo crecía cuando escuchábamos casos de niños raptados en las grandes ciudades. Por eso, una de las cuestiones que subyace a este estudio de investigación es si el estrés que conllevaba llevar a cabo estas excursiones se veía compensado por los beneficios educativos que obtenían los niños.

Algunos de los programas para niños de corta edad, especialmente los dedicados a niños identificados como «problemáticos», consideran que su misión es exponer

a los niños a todo aquello que normalmente no forma parte de su vida diaria. Otros programas como el que se realiza en Reggio Emilia, Italia, fomenta que los niños se centren en aquellos temas que ellos consideran interesantes (ver Edwards, Gandini y Forman, 1998). Loris Malaguzzi (1998) decía que «los profesores solamente tenemos que observar y escuchar a los niños, pues ellos continuamente nos demuestran lo que les interesa y lo que les gustaría explorar más profundamente» (p. 90). Según Katz y Chard (1994), es importante que los niños «se impliquen en todo lo que suponga profundizar en la comprensión de sus experiencias y de su entorno» (p. 4). Posteriormente afirman que «un objetivo esencial de la educación es mejorar la comprensión que los estudiantes tienen del mundo que les rodea y reforzar su predisposición a seguir aprendiendo» (p. 5) ¿Si los niños van de excursión a un lugar que no les es familiar, lo advertirán y recordarán qué había allí?

1. Artículo publicado en la revista *Early Childhood Research & Practice*, Spring 2001 Volume 3 Number 1 Traducción del original inglés a cargo de Aurora Caparrós Cayuela.  
2. Profesora asociada de psicología educacional en la Universidad de South Florida en Tampa. Correo electrónico: demarie@tempest.coedu.usf.edu

¿Cómo descubrir lo que los niños creen que es importante de una excursión? Se les podría preguntar; sin embargo, los pequeños no son tan precisos en el uso del lenguaje como lo son los mayores para poder comunicarnos lo que piensan (Millar, 1993). Los informes orales pueden o no reflejar de forma precisa el conocimiento que poseen de determinado acontecimiento (Hudson, Fivush y Kuebli, 1992; Nelson, 1997). Una posibilidad es grabar lo que ocurre en una excursión a través de los ojos de los niños. Durante el proceso, nosotros también aprendimos una importante lección sobre los elementos de una excursión que captan la atención y el interés de los niños de 3 a 12 años.

Proporcionamos cámaras fotográficas a los niños, con instrucciones precisas para que tomaran fotos y los demás niños supieran cómo había sido la excursión. El estudio de DeLoache (DeLoache y Marzoff, 1992; Troseth y DeLoache, 1998) mantiene la premisa de que los niños entre los dos y los dos años y medio comprenden la naturaleza simbólica de las fotografías. Por tanto, se presupone que incluso los de preescolar podrían comprender que sus fotografías representaban el lugar actual, en este caso el zoológico.

## El estudio: una excursión al zoológico

Durante la semana de la celebración del cuatro de julio, los niños matriculados en nuestro centro fueron de excursión al zoológico Columbus, Ohio. Puesto que se tardaba más de una hora y media en llegar al zoológico, salimos a las 8 de la mañana y regresamos alrededor de las cinco y media de la tarde. A causa de que los niños vivían en una zona rural y no iban al zoológico con regularidad, con la ayuda de los padres fue posible cuantificar exactamente cuántas veces había ido cada niño al zoológico. Los 21 niños que fueron a esta excursión habían visitado al menos una vez el zoológico anteriormente, pero solamente 5 de ellos había ido más de siete veces.

La semana de la excursión al zoológico, los profesores hablaron de ello en sus clases y les enseñaron a los niños fotos de los animales que iban a ver. Las actividades se centraron en los diferentes animales del zoológico. Este tipo de unidad temática era normal en el *currículum* que se ofrecía en el centro.

Aproximadamente la mitad de los 49 niños que se habían inscrito en el programa de verano durante el mes de julio se apuntaron a la excursión al zoológico; la otra mitad no tenía previsto asistir al centro esa semana en particular. Teniendo en cuenta la edad y la experiencia previa en visitas al zoológico, el grupo de niños que no había ido al zoológico se hizo coincidir lo más posible con el que sí lo había hecho. Enfermedades y cancelaciones de última hora hicieron que la coincidencia no fuera exacta. Sin embargo, las diferencias entre los dos grupos ( $n=21$  y  $N=28$ ) en cuanto a la media de edad y al número de veces que habían ido anteriormente al zoológico no eran significativas. Los profesores tampoco creían que los grupos se diferenciaban con respecto a características familiares como el nivel socioeconómico u otros factores demográficos.

Las semanas anterior y posterior a la excursión al zoológico, los 49 niños fueron entrevistados sobre lo que generalmente sucede cuando se va al zoológico (El apéndice A contiene las preguntas de la entrevista). Así pues, contábamos con una especie de grupo de control de las muestras orales recogidas en el estudio. Es más, los datos se podrían analizar teniendo la edad y la experiencia como variables independientes.

Los resultados de las descripciones orales de los niños sobre el zoológico (i.e. guiones: ver Nelson, 1986) se describen en otros trabajos (DeMarie, Norman y Abshier, 2000). Estos resultados incluían a los 49 niños. En resumen, tanto la edad de los niños como la experiencia previa en el zoológico (controlados en análisis de regresión múltiple) predijeron el uso de del pronombre plural

(«Nosotros» o «vosotros») en lugar de la primera persona («yo») y el uso del tiempo presente en lugar del tiempo pasado. Por ejemplo, como ya se suponía a la vista de anteriores estudios, dijeron «*Tu ves leones*» en vez de «*yo vi un león*» (ver Kuebli y Fivush, 1994). Solamente el número de visitas anteriores al zoológico por cada niño (la experiencia) predijeron la cantidad de información que el niño expresó, medida en cuanto a las proposiciones dadas. El número de veces que los niños habían estado en el zoológico se correspondía significativamente ( $e=.60$ ,  $p<.001$ ) con cuanto ellos contaban sobre el zoológico durante sus entrevistas. Solamente la

edad de los niños tenía relación con el número de animales que conocían cuando se les pedía que nombraran todos los que pudieran (y se contabilizaron todos los animales que los niños nombraron). Sin embargo la conjunción de edad con experiencia era un factor influyente en el tipo de lenguaje que los niños usaban, según reflejó el número de oraciones disyuntivas y condicionales que usaron. Estos resultados revelaron que la edad y la experiencia son un factor distintivo en los informes orales de los niños.

Aunque el número de visitas previas al zoológico se correspondía significativamente con el número de libros sobre el zoológico que los niños tenían ( $e=.30$ ,  $p<.05$ ) y con la estimación que proporcionaron los padres sobre el conocimiento que sus hijos tenían del zoológico ( $e=.51$ ,  $p<.001$ ), no se correspondía con el porcentaje que ofrecían los padres sobre el interés de sus hijos por el zoológico ( $e=.11$ ,  $p>.10$ ). En otras palabras, cuantas más veces habían ido al zoológico, más libros tenían sobre el tema y más conocimientos creían los padres que sus hijos tenían sobre ello. Tal vez los padres llevan a sus hijos al zoológico por otras razones distintas al posible «*interés*» de su hijo. Los niños que fueron al zoológico ( $n=21$ ) no difieren mucho de los que no fueron ( $n=28$ ) en cuanto a expresión oral. Nos sorprendió advertir que los niños que fueron al zoológico no nombraron más animales una vez que lo visitaron que los que ya mencionaban anteriormente. Además, el número de animales que ellos mencionaron no difería en gran medida del que mencionaban aquellos que no habían ido. El único indicador significativo de la cantidad de animales que se nombraron fue la edad del niño. La experiencia no constituyó un indicador significativo.

Este artículo se centra en la naturaleza de las fotografías que tomaron los niños que fueron al zoológico y en lo que ellos contaron después. Estos resultados pueden resultar de utilidad a los profesionales dedicados a la educación infantil cuando tengan que decidir a qué tipos de excursión pueden llevar a sus alumnos. Afortunadamente, la presentación de este estudio en una revista *on line* posibilita que se puedan ver la fotografías que los niños tomaron.

## Metodología

### a. Participantes

Cada uno de los padres con los que se contactó dio permiso para que su hija o hijo participara en este estudio. Salvo excepciones, las estadísticas que se exponen a continuación están resumidas en los 49 casos.

Los cuestionarios (ver apéndice B) se enviaron a los padres y en ellos se les preguntaba por la experiencia anterior, el conocimiento y el interés que los niños tenían por el zoológico. Los promedios (y las desviaciones estándar) que aparecen a continuación resumen las contestaciones de los padres a algunas de estas preguntas. Los niños habían ido al zoológico 4,82 veces (DE= 3, 82). Los cinco niños que habían ido más de siete veces se habían trasladado de residencia a esta zona desde una gran ciudad. Casi un 30% de los niños había visitado el zoológico dos o tres veces, el 19 % había ido cinco veces, y el 17% solamente había ido en una ocasión. Existía una correspondencia moderada ( $r = .34$ ,  $p < .05$ ) entre la edad y el número de veces que anteriormente habían visitado el zoológico entre los tres y los doce años, y algunos niños más pequeños habían ido más veces que muchos de los más mayores. La mayoría de los niños (62%) visitaron el zoológico por primera vez antes de los tres años ( $M = 2,42$ ;  $DE = 1,41$ ).

Los padres informaron de que sus hijos tenían 3, 86 libros sobre el zoológico (DE= 3, 43) y calcularon que les habían leído 8, 25 libros sobre el tema a sus hijos (DE=7, 1). Solamente los padres de uno de los niños reconocieron que su hijo se mostraba «algo interesado» por el zoológico. El resto de los padres aseguró que sus hijos estaban «muy» o «sumamente» interesados.

Los padres también respondieron a preguntas sobre la experiencia previa de sus hijos con cámaras fotográficas y respecto a con qué frecuencia la familia tomaba y veía fotografías. El apéndice C contiene una copia de este cuestionario. Los padres de todos los niños dijeron que se les enseñaban fotos familiares con relativa frecuencia. Pero los padres de uno de los niños dijeron que su hijo había hecho ya fotos con la cámara familiar, y casi el 50% de los niños tenía su propia cámara.

La clasificación de los grupos para el análisis de las fotografías fue como sigue: preescolar: de 3 a 5 años que todavía no han asistido a la escuela ( $n = 6$ ); primer ciclo de primaria: desde preescolar a 2º

curso o desde los 6 a los 8 años ( $n = 8$ ); segundo ciclo de primaria/ inicio de secundaria: desde 3º a 6º o desde los 9 años a los 12 ( $n = 7$ ).

#### b. Materiales

Una subvención de la Asociación de Ohio para la educación infantil (*Ohio Association for the Education of Young Children*) hizo posible la adquisición de 24 cámaras *Instamatic*, cartucheras para colocarlas en la cintura de los niños, un rollo de película de 24 fotos para cada uno de ellos, cintas de casete y de video para grabar todo lo que ocurriera, así como el revelado de las películas. Cada profesor llevaba una grabadora para ir grabando las conversaciones de los niños durante la excursión. Las entrevistas de los niños también se grabaron y posteriormente se transcribieron.

#### Procedimiento

La semana anterior y la posterior a la excursión, se entrevistó a los 49 niños de forma individual sobre lo que ocurre en el zoológico. Antes de salir del centro el día que fueron al zoológico, se les enseñó a todos cómo sujetar la cámara y cómo hacer las fotos. A modo de práctica, se pidió a los niños que hicieran una foto de su persona más querida en aquella sala. A continuación se guardaron las cámaras y las cartucheras mientras duraba el viaje en la furgoneta.

Cuando les volvieron a dar las cámaras y las cartucheras en el zoológico, les recordaron que otros muchos niños no habían podido acompañarlos al zoológico y que querían que ellos les llevaran las fotos «para saber cómo era el zoológico». Todo el grupo, niños y profesores, permanecieron unidos durante toda la excursión. Aunque iban todos juntos, cada adulto se hacía cargo de entre dos y cuatro niños, dependiendo de la edad y la tendencia a despistarse.

Después de la entrevista que se les hizo una semana después de la excursión, a los niños que habían ido al zoológico se les preguntó por las fotografías que habían tomado en el zoológico y por qué las habían tomado. Se les hicieron preguntas como, «¿Qué es lo más importante que has aprendido en el zoológico?» y otras relativas a sus experiencias (ver apéndice D).

Un experto del zoológico Columbus determinó qué fotografías contenían anima-

les y cuáles no. Su conocimiento de las exhibiciones del zoológico le permitía localizar animales que otros habían pasado por alto. Se calculó el porcentaje de fotografías con animales que cada niño había sacado.

#### Resultados y discusión

Los resultados que se exponen a continuación se basan en los datos recogidos de los 21 niños que fueron al zoológico. En primer lugar se informa de la persona a la que fotografiaron cuando se les dijo que hicieran una prueba con la cámara. A continuación, se analizan las fotografías que los niños tomaron en el zoológico. Las primeras fotos que se exponen son las más representativas que hicieron los niños de entre 9 y 12 años, pues sus fotos son muy similares a las que podrían tomar los adultos. A continuación, se analizan las fotos y lo que hablaron los niños de entre 6 y 8 años. Aunque éstos no mencionaron conceptos abstractos como «la preservación de los animales», algo que sí ocurrió en el caso de los niños de entre 9 y 12 años, la mayor parte de las fotos de los de 6-8 años contenían animales. Hicieron muchas fotos que mostraban ejemplos poco usuales de animales que conocían o de nuevos animales sobre los que aprendieron algo. Finalmente, se incluyen algunas fotos y comentarios representativos de los niños de entre 3 y 5 años. Lo que los niños de preescolar fotografiaron tiene muy poco o nada que ver con el tema principal de la excursión, es decir, la visita al zoológico. Lo que estos niños fotografiaron en el zoológico no se diferencia mucho de aquello que habrían fotografiado en una granja o en un paseo por el barrio. Cuando fotografiaron animales, se fijaron en los más comunes y familiares. Finalmente, se discuten las contestaciones que los niños dieron a la pregunta «¿Qué es lo más importante que aprendiste en el zoológico?».

#### La persona favorita de la habitación

Cuando se les pidió a los niños que fotografiaran a su persona favorita en la habitación antes de abandonar el centro camino del zoológico, es curioso observar que todos los niños y niñas de preescolar (entre 3 y 5 años) hicieron una foto a su profesor. Los de edades comprendidas entre 6 y 9 años tomaron la foto de uno de los tres profesores que los acompañaban,



Ilustración 1. Fotografía de cebras y jirafas tomada por una niña de 12 años.

del director del centro o de uno de los investigadores. Todos los niños y niñas de entre 10 y 12 años tomaron fotos de sus compañeros. El hallazgo más sorprendente fue que ningún niño le hizo la foto al padre o la madre. ¿Quizás porque los niños veían a los demás tomando fotos de los profesores, o porque el profesor es la persona más importante en el contexto de la escuela? Cuando posteriormente se les preguntó por qué habían tomado esa foto a esa persona, incluso los de preescolar dijeron que se la habían hecho a su persona favorita de la clase. Muchos de estos niños no dieron más explicaciones de porqué habían tomado una u otra fotografía en el zoológico.

### Las fotografías y los comentarios de los niños que tenían entre 9 y 12 años

Más del 86% (escala = 80% a 94%) de las fotos de los niños mayores tenían ani-



Ilustración 2. Fotografía de un águila calva realizada por un niño de 11 años.

males. Las imágenes eran iguales a las que podría haber captado cualquier adulto. Por ejemplo, la fotografía de las cebras y las jirafas de la ilustración 1 fue tomada por la niña mayor del grupo, que tenía casi 13 años. Ella había ido al zoológico anteriormente ocho veces más.

Cuando se le preguntó por qué había tomado esa fotografía, dijo, «porque me gustan... y era una imagen nítida porque conseguí fotografiar a las dos jirafas y a las dos cebras».

En algunas de las fotos de los niños mayores aparecían los amigos. Por ejemplo, una niña que tenía 10 años y un mes y que había estado ya en el zoológico con anterioridad cuatro veces dijo que había tomado una foto de sus amigas acariciando una cabra porque «me rogaron que les hiciera una foto acariciando las cabras».

Los niños mayores se ponían en el lugar de los que luego verían las fotos y por eso se organizaron en equipos para sacar la mayor cantidad de fotos diferentes. Decían que intentaban tomar fotos de animales que sabían que gustarían a los demás. Un niño de 11 años y 7 meses dijo que había formado equipo con su hermana, que tenía 9 años y 5 meses. Ambos habían estado en el zoológico tres veces antes de este viaje. El niño dijo, «mi hermana y yo estábamos trabajando juntos». Intentaron fotografiar la mayor cantidad de animales posible. Siempre que uno de ellos tomaba una foto de un animal en concreto, el otro evitaba hacerle foto a ese animal. La formación de equipos y la colaboración prevalecieron entre los mayores.

Los mayores además relacionaron la nueva información que habían aprendido con la que ya tenían de anteriores excursiones al zoológico, de los libros que habían leído, o de lo aprendido en la escuela. Por ejemplo, cuando se le preguntó al niño que había tomado la foto del águila calva (ver ilustración 2) por qué había hecho esa fotografía, él dijo: «Pensé que si fotografiaba ese águila, tendría la foto del ave nacional».

Una niña que tenía 9 años y 6 meses y había estado en el zoológico tres veces anteriormente dijo que había tomado la foto de un elefante porque «en 3º estudiamos los elefantes, porque cada clase tenía que estudiar un animal en peligro de extinción». Cuando se le preguntó por la foto de la jirafa, esta misma niña dijo: «Me gusta

ver su lengua y lo larga que es. Leí una vez un libro que decía que la lengua medía 30 cm.».

Los niños mayores recordaban los nombres de los animales nuevos y contaron cosas de esos animales. Por ejemplo, una niña de 11 años y 1 mes hizo una foto de unos pandas rojos (ver ilustración 3). También ella había ido anteriormente tres veces al zoológico. Dijo: «Este es el panda chino. Parece un mapache, y pensé que eran raros».

Los niños mayores también hablaron de la preservación de los animales. Por ejemplo, un niño de 11 años y 7 meses dijo: «creo que es muy importante salvar a los animales en peligro de extinción porque podemos perderlos para siempre, y eso supondría la ruptura de la cadena alimenticia».



Ilustración 3. Fotografía de unos pandas rojos realizada por una niña de 11 años.

En resumen, los niños mayores adquirieron gran cantidad de información sobre el zoológico. Tal vez porque trataron de relacionar la nueva información con aquella que ya tenían. La elaboración de nueva información con lo que alguien ya sabe es una excelente estrategia de memoria (ver Kail, 1990). Ellos colaboraron entre sí para tomar un mayor número de fotografías y se pusieron en el lugar de los otros niños para imaginar qué les podría gustar ver o aprender. Casi todas sus fotografías contenían animales, y comprendieron que los zoológicos eran necesarios para evitar la extinción de los animales. El aprendizaje de los niños mayores definitivamente giró en torno al tema del zoológico.



Ilustración 4. Fotografía de una serpiente marrón realizada por un niño de 7 años.

### Las fotografías y los comentarios de los niños que tenían entre 6 y 8 años

Como en el caso de los niños más pequeños, casi la totalidad (85%, escala = 71% al 97%) de las fotos de los niños de primaria contenían animales. Como excepción, solamente el 53% de las fotos de un niño de 6 años contenía animales. Las fotos de los niños de primaria contenían ejemplos de animales tanto corrientes como inusuales. Por ejemplo, la fotografía de una serpiente común en la ilustración 4 fue tomada por un niño que tenía 7 años y 9 meses. Había ido al zoológico cinco veces antes de esta excursión.

El niño que tomó esta foto dijo: «otra serpiente en la urna de los reptiles... tomé esa foto porque la serpiente era muy larga. Y pensé que [mi madre] no me creería». Como era evidente por el comentario de este niño, muchos niños



Ilustración 5. Fotografía de un reno realizada por una niña de 6 años.

pensaban en lo que dirían los otros cuando vieran las fotografías. Mencionaron con frecuencia algún rasgo poco usual en relación con lo que habían capturado en las fotos.

Una niña de 6 años y 10 meses que había ido cuatro veces al zoológico anteriormente tomó una foto de un reno en el zoológico de las mascotas (ver ilustración 5). Dijo que había hecho esta foto porque el reno tenía «pelusilla en las astas».

Al igual que sucedió con los niños mayores, los de 6 a 8 años también mencionaron algún rasgo inusual de los animales que capturaron en sus fotos. Es curioso que este niño retrocediera para hacerle una foto a todo el animal en el zoológico de las mascotas. Ningún niño del grupo de los más jóvenes hizo eso.

Un niño que tenía 8 años y 11 meses de edad y que había estado en el zoológico seis veces con anterioridad hizo una foto de una serpiente verde brillante (ver ilustración 6). Dijo que había hecho la foto «porque me gustan las serpientes y ésta era muy pulcra». Cuando se le preguntó que es lo que le hacía parecer tan pulcra, contestó: «ese color y la piel que se muda».

En resumen, los niños que tenían entre 6 y 8 años hicieron fotos principalmente de animales. Ellos capturaron tanto los ejemplares más comunes como los extraños y generalmente se dieron cuenta de qué características del animal no eran las habituales. Pensaban sobre todo con qué disfrutarían los otros niños cuando supieran lo que habían aprendido en el zoológico. Al igual que había ocurrido con los niños mayores, el aprendizaje de éstos estaba relacionado con la temática del zoológico.

### Las fotografías y los comentarios de los niños de preescolar de entre 3 y 5 años

Con la excepción de una niña de 5 años que había estado en el zoológico diez veces (el 83% de sus fotografías contenían animales), solamente el 56% de las fotografías de los otros niños de preescolar contenían animales (escala = 50% a 59%). Tanto las ardillas como las partes de animales se contabilizaron como animales (Ej. El cuello o las patas de las cabras). Los niños de preescolar consideraron la cámara como un telescopio, y preferían captar las acciones con sus cámaras más que fotografiar animales inusuales o rasgos poco comunes de los animales. Por ejemplo, un niño de 3

años y 10 meses, que había estado en el zoológico solamente una vez con anterioridad a este viaje, capturó las tortugas con su máquina (ver ilustración 7) y dijo, «*bay una tortuga*». Ningún niño mayor de 9 años tomó fotografía alguna de tortugas. Cuando se le preguntó por qué había hecho la fotografía de la tortuga, dijo: «*quería verla nadando en el agua*». Sus comentarios indicaban que él podía ver la acción de nadar a través de las lentes de una cámara.

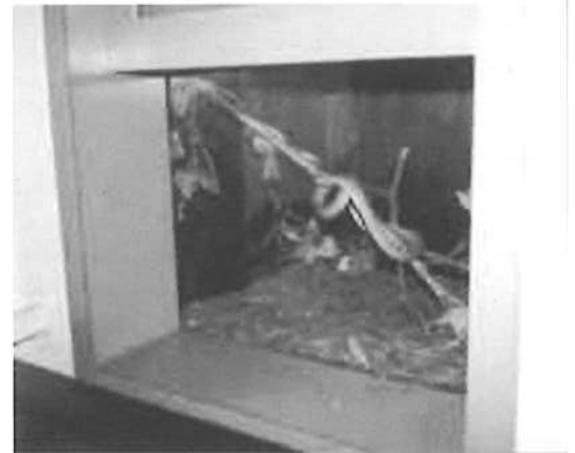


Ilustración 6. Fotografía de una serpiente verde realizada por un niño de 8 años.

Los niños de preescolar disfrutaron observando acciones comunes y parecía que consideraban la cámara como unos prismáticos para ver cosas.

La fotografía de las tortugas nadando fue una de las fotos de animales de mejor calidad hecha por un niño de preescolar.



Ilustración 7. Fotografía de unas tortugas nadando realizada por un niño de 3 años.



Ilustración 8. Fotografía de un pez de colores realizada por una niña de 5 años.

Puesto que la mayoría de los niños no se detenían para hacer una foto, muchas de ellas salieron movidas. Fue sorprendente que los objetos pudieran ser reconocidos. No existía una correlación significativa entre edad y número de fotografías que pudieran identificar los adultos.

Una niña que tenía 5 años y 7 meses y había estado en el zoológico diez veces con anterioridad tomó una foto de un pez de colores (ver ilustración 8). Cuando se le preguntó por qué había hecho esa foto, dijo: «Porque quería ver la foto de un pez de colores». Tal vez se dio cuenta de que podía ver sus fotos al volver del zoológico.

Además de ver las acciones de los animales, a los niños más pequeños les parecían muy importantes sus propias acciones. En realidad, las fotos del zoológico de las mascotas casi siempre contenían solamente una parte de una cabra – la parte que en ese momento estaban acariciando. Incluso



Ilustración 9. Fotografía del cuello de una cabra realizada por una niña de 3 años.

se veía la mano del niño en algunas de las fotografías, como es el caso de la ilustración 9, realizada por una niña que tenía 3 años y 5 meses. Ella había ido una vez al zoológico con anterioridad y estaba acariciando la cabra y disparando la foto simultáneamente.

Cuando se le preguntó por la foto, lo único que dijo fue: «cabra». No dijo por qué había tomado esa foto.

Un niño que tenía 3 años y 2 meses y había ido al zoológico en cinco ocasiones anteriormente también fotografió solamente una parte de una cabra. Cogió la parte trasera de la cabra, donde la estaba acariciando. Para estos niños más pequeños, acariciar era importante. Fue interesante advertir que ningún niño de preescolar hizo una foto de cualquier otro animal que no fuera una cabra en el zoológico de mascotas. Se sentían atraídos por los animales que ya conocían. En esta zona rural, al este de Ohio, la mayoría de los niños tienen cabras, así que esos animales son muy familiares para ellos.



Ilustración 10. Fotografía de una bola dorada sobre la fuente realizada por un niño de 3 años.

Este niño además fotografió varios cuellos y cabezas de cabras sin el cuerpo. Una de las fotografías contenía la cabra entera, y estaba colocada con la parte trasera mirando a la cámara. Cuando se le preguntó por las fotos, dijo: «cabras». No contó por qué había tomado aquellas fotografías. Además hizo tres fotografías de su profesor, y fue capaz de centrar la cámara lo suficiente como para sacar todo el rostro. Tomó otra foto de un compañero en la que fue capaz de sacar la cara, el cuello y los hombros. Por lo tanto, la razón por la que fotografaban solamente los cuellos de las cabras no era por falta de habilidad para enfocar la cámara.

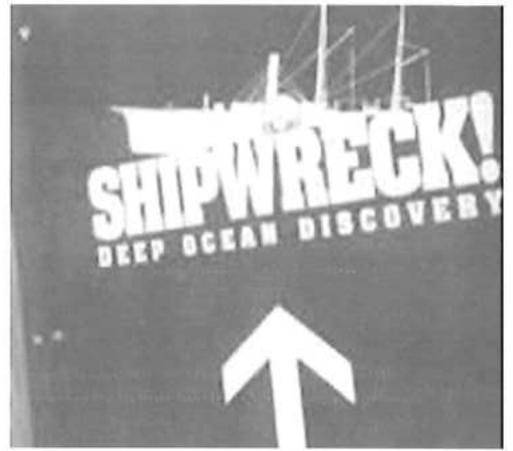


Ilustración 11. Fotografía de la señal de un barco realizada por un niño de 3 años.

A los niños de preescolar les llamaban la atención los objetos grandes y brillantes. Cuando pasamos por delante de la fuente cerca de la entrada, algunos de los niños de entre 8 y 10 años fotografiaron un cisne o algunas ocas. El mismo niño de preescolar tomó una foto de una gran bola dorada que había en la parte superior de la fuente (ver ilustración 10). Solamente dijo: «fuente».

Otro niño que tenía 3 años y 10 meses y había estado una vez en el zoológico hizo una foto de una señal con forma de barco que estaba en lo alto de un edificio (ver ilustración 11). Dijo: «Me gusta esa imagen».

Es de reseñar que esta señal estaba colocada en lo alto de un edificio al que nunca antes habíamos accedido. El niño estaba tan excitado con la señal que más tarde me dijo que era como un «gran barco» que él había «visto antes».

Una niña que tenía 3 años y 5 meses y había ido al zoológico una vez con anteriori-



Ilustración 12. Fotografía de nubes realizada por una niña de 3 años.

ridad, hizo una foto de las nubes (ver ilustración 12). No dijo nada relevante sobre su foto.

Más de un niño de preescolar hizo una foto de las zapatillas de deporte rosas de una de las niñas. La fotografía de la ilustración 13 fue sacada por un niño que tenía 4 años y 9 meses y que había ido al zoológico solamente una vez antes de la excursión. Dijo el nombre de la niña cuando se le preguntó por esa foto.

Otros dos niños también hicieron fotos de las zapatillas de deporte rosas de la niña. De hecho, todos los niños menores de 5 años tomaron al menos una fotografía de las piernas de los niños mientras caminaban. El paseo fue una parte importante de la excursión.



Ilustración 13. Fotografía de las zapatillas de deporte rosas de una niña realizada por un niño de 4 años.

Los niños de preescolar no se limitaron a tomar fotos de los animales del zoológico. También fotografiaron muchos animales comunes que se podían encontrar por el vecindario. Mientras que los mayores solamente fotografiaron animales que habían visto exclusivamente en el zoológico, los niños de preescolar estaban más dispuestos a fotografiar animales que habían visto fuera del ambiente del zoológico. Eran los animales que más les atraían ver y fotografiar, y eran los animales que luego recordarían y describirían durante la entrevista. Ver una ardilla era tan excitante como ver un elefante (ver ilustración 14).

El niño que tomó la fotografía, quién tenía 3 años y 10 meses y había estado una vez anteriormente, dijo: «Aquí es donde estábamos buscando una ardilla». En realidad había estado persiguiendo a la

ardilla y al final la fotografió cuando estaba debajo de la mesa. Tal vez el niño quería decir que estaba buscando la ardilla en la cámara y finalmente la tuvo en el objetivo.

Las cosas comunes, mundanas eran muy importantes para los niños de preescolar. Una grieta en la acera era motivo de celebración. Las fotos que tomaron no se limitaron a los animales. La fotografía del suelo (ver ilustración 15) fue hecha por un niño de 5 años. Había estado en el zoológico cinco veces con anterioridad a la excursión.

Este niño dijo: «esta vez saqué el suelo. Esto en el caso de que sepas dónde está». Aunque un adulto podía haber titulado esta foto «no identificable», el niño podía identificarla perfectamente. Este niño tomó dos fotos diferentes del suelo, y otro niño de 3 años y dos meses capturó una huella en el suelo. También éste supo identificarla y dijo en la entrevista posterior: «una huella».

En resumen, los niños de preescolar fotografiaron ejemplos de animales comunes más que los animales del zoológico que les eran menos familiares. A los niños de preescolar les atraía la acción. Por ejemplo, se fotografiaron acariciando una cabra o moviendo cosas. Lo que un adulto habría considerado algo trivial (Ej. el suelo) resultaba de interés para los niños de preescolar. A estos les parecía que merecía la pena fotografiar huellas o piernas para que otros las vieran.

#### La edad era mejor indicador que el contenido de las fotos

Se calculó un análisis de regresión múltiple sobre el porcentaje de fotografías que contenían animales, con la edad y el número de visitas anteriores al zoológico (experiencia) como variables continuas. La edad era un indicador significativo,  $t(19) = 3,68$ ;  $p = 0,002$  del porcentaje de fotografías que tomaron los niños que contenían animales eran un determinante de la experiencia, pero la experiencia no era determinante de la edad. La edad era la explicación solamente del 39% de la variación en los porcentajes. La experiencia no era explicación de ninguna variación más en los porcentajes. Así pues, a pesar de la cantidad de veces que habían ido al zoológico, los niños mayores fotografiaron más animales, y los jóvenes tomaron más fotos del escenario o de la gente, sin animales.



Ilustración 14. Fotografía de una ardilla realizada por un niño de 3 años.

#### ¿Qué dijeron los niños que habían aprendido en el zoológico?

A los niños se les preguntó: «¿Qué es lo más importante que habéis aprendido del zoológico?». Se les hicieron preguntas como «¿Qué fue lo más importante que aprendiste sobre los animales del zoológico?», «¿Aprendiste algo más?» (El apéndice D contiene la entrevista). Todas las respuestas de los 21 niños y niñas están resumidas a continuación para que el lector pueda evaluar el significado que los niños dieron a lo que pensaban que era lo más importante que habían aprendido en el zoológico.

Los de 3 años no dijeron nada interpretable. Un niño que tenía 4 años y 9 meses dijo: «No hablar con extraños y no darles de comer a los animales y no acariciarlos porque te pueden morder y no tirarles piedras ni pegarles patadas». A continuación añadió, «puedes acariciar a eso



Ilustración 15. Fotografía del suelo realizada por un niño de 5 años.

grande y negro porque no muerde y al pájaro de la cabeza roja». Cuando se le pidió que fuera más específico con respecto a lo que habían aprendido en el zoológico, dijo: «cuidado con los camiones, no te vayan a atropellar y no hables con extraños y todo eso». Es obvio que este niño se había aprendido bien las precauciones que debía tener, pero el tema del zoológico no formaba parte de lo que había aprendido.

Otros dos niños que tenían 5 años no podían explicar lo que habían aprendido. Sin embargo, una niña que tenía 5 años y 9 meses dijo: «Ver a todos los animales» es lo más importante que había aprendido. Cuando se le pidió que dijera por qué, dijo, «porque viéndolos se sabe cómo son». Cuando se le pidió que hablara de lo más importante que había aprendido sobre los animales del zoológico, dijo, «no aprendimos nada importante».

Los cuatro niños de 6 años y uno de 7 también obviaron el tema del zoológico. Tres dijeron que no sabían lo que habían aprendido, uno dijo algo sobre mordeduras de animales, y uno habló de no perderse en el zoológico. Las prohibiciones en relación con la seguridad eran para ellos cuestiones importantes de aprender. El niño que tenía 7 años y 9 meses dijo: «el zoológico es un sitio especial. Diversión para todos». Siguió diciendo: «Porque el zoológico es un lugar donde te diviertes mucho viendo a los animales». Cuando se le pidió que hablara sobre lo más importante que había aprendido sobre los animales del zoológico, dijo: «los animales son especiales y se merecen nuestro respeto». El había ido al zoológico cinco veces con anterioridad.

El niño de 8 años dijo que el zoológico era enorme y que los animales estaban limpios. Tres niños de 9 años contaron algo que habían aprendido. El niño de 9 años y 3 meses dijo que «era muy divertido ver los animales y lo que hacían». Una niña que tenía 9 años y 5 meses dijo: «Aprendí que los animales tienen que estar debajo del agua o podrían morir. Los elefantes y las jirafas tienen que estar en sus jaulas. Me fijé bien en eso porque creo que quiero ser cuidador de zoológico cuando sea mayor y hay que cuidar mucho a los animales». Otra niña que tenía 9 años y 6 meses habló del conductor del tranvía, diciendo que: «tiene que conducir muy despacio porque los elefantes se vuelven locos y comienzan a correr por su jaula».

Las niñas de 10 y 11 años dijeron que habían aprendido «cómo se trata a los animales» y que «los animales son importantes». La segunda niña dijo: «si continuamos matando animales no quedará ninguno». También dijo: «esos [animales] necesitan cuidados».

Finalmente, la de 12 años habló de la dieta de los animales y dijo que había aprendido «que tienen dietas especiales. Y no se pueden echar cacahuetes ni palomitas a los elefantes porque les puede perjudicar...». Aunque también habló de prohibiciones, como los niños pequeños, ella relacionó prohibiciones con razonamientos: que los animales tienen una dieta especial.

En resumen, la mayoría de los niños menores de 6 años no contestaron la pregunta, y muchos de los menores de 9 años hablaron de las cosas que no se deben hacer cuando vas al zoológico. A los de 8 y 9 años les gustó ver los animales, y aprendieron cosas de los animales que luego pudieron contar. Los temas más amplios y abstractos (Ej. la conservación de los animales) solamente fueron evidentes en las respuestas de los niños entre 10 y 12 años.

## Discusión general

Las fotografías y los comentarios de los niños sobre ellos mismos, junto con lo que contaron que habían aprendido en el zoológico, aportan una importante información sobre lo que los niños vieron y recuerdan de esta excursión. Para los niños de 9 a 12 años, es evidente que ir a un zoológico lejano era una forma apropiada para aprender cosas que no son corrientes en la vida diaria. Estos niños y niñas comprendieron el propósito general del zoológico, y aprendieron mucho sobre el hábitat, la dieta... de los animales. Ninguno de ellos mencionó el largo trayecto en autobús ni las caminatas. Si mencionaron las prohibiciones, fue en el contexto de lo que era mejor para los animales más que por el simple hecho de que les estuviera a ellos negado hacerlo. Como cabía esperar, los mayores se dejaron orientar por sus compañeros y mostraron mayores aptitudes para observar las cosas con diferentes perspectivas (ver Flavell, 1992).

También los niños y niñas de 6 a 8 años se beneficiaron de esta excursión al zoológico. Aprendieron nuevas cosas sobre los animales, conocieron nuevos nombres de

animales, y observaron características peculiares de los animales comunes que ya conocían antes de visitar el zoológico. En realidad, muchos se sintieron atraídos por variedades poco comunes de animales que ya conocían. Se divertieron viendo los animales de cerca y advirtieron detalles que habían leído ya en los libros o que habían escuchado anteriormente.

Aunque estos niños no hablaron de los conceptos más abstractos (Ej. La necesidad de proteger y conservar las especies animales), aprendieron tal cantidad de cosas que hicieron que este viaje mereciera la pena. Estos niños se beneficiarían de cualquier excursión donde pudieran aprender u observar ejemplos inusuales de cosas que ya sabían.

Lo que los niños de preescolar vieron, fotografiaron y dijeron sobre el zoológico tenía poco que ver con lo que un adulto consideraba motivo principal para visitar un zoológico. Lo que observaron y recordaron era un ejemplo de algo que ya conocían. Que se relacionara con el tema del zoológico o no era algo que no les importaba lo más mínimo. Hacerle fotos al suelo, a las zapatillas rosas de las niñas o a las nubes era tan importante para ellos como fotografiar tortugas, cabras o serpientes. Todas las fotografías de animales realizadas por los niños de preescolar se centraban en animales comunes. No se dieron cuenta de la existencia de especies raras de los animales que ya conocían ni tampoco de los animales raros. Lo ordinario prevalecía sobre lo extraordinario. Las ardillas y las cabras son animales comunes en su entorno, y esos fueron los animales que ellos fotografiaron, y los recordaban mucho más que a los renos o a los gorilas.

En la investigación sobre las representaciones de los acontecimientos infantiles, Farrar y Goodman (1990, 1992) propusieron el *Schema Confirmation-Deployment Model* para explicar cómo codifican los niños los acontecimientos y los cuentan posteriormente. A través de múltiples visitas, expusieron a los niños a distintos acontecimientos que tenían una estructura común y a continuación a un acontecimiento que era distinto a los demás. Farrar y Goodman concluyeron que los niños pequeños (de 4 años en su estudio) recordaban los acontecimientos que más se parecían a aquellos más familiares, los que ellos experimentaban con frecuencia. No

recordaban el acontecimiento que era demasiado distinto de los vividos a diario.

En realidad, ser expuestos a ambos tipos de acontecimientos una sola vez empeoraba la posibilidad de que ellos los recordaran, cuando se comparó con el grupo de control de los niños que solamente experimentaron un solo acontecimiento. Sin embargo, los niños mayores (Ej. De 7 años en su estudio) eran capaces de aprender y retener los hechos familiares más rápidamente, por lo que estaban más predispuestos para darse cuenta y recordar los hechos inusuales. Tal vez en el zoológico, nuestros niños de preescolar solamente estaban buscando experiencias que se parecieran a las que ya conocían. Sin embargo, a los 6-8 años, los niños empezaban a buscar y a recordar aspectos inusuales de su experiencia.

Si los niños de preescolar muestran predisposición a buscar y recordar acontecimientos que son experiencias comunes, ¿qué tipo de implicación tendría eso para el tipo de excursiones que nosotros les ofrecemos? Puede resultar igual de memorable para los niños dar un paseo por el barrio que hacer un viaje a un lugar lejano, poco conocido. Nuestros niños de preescolar querían ver, fotografiar, y describir cosas que ya conocían. Esas eran las cosas que ellos fotografiaron y recordaron. Apenas recordaron lo poco familiar, y no eran capaces de nombrar más animales después de ir al zoológico que antes de ir allí. Este hallazgo no nos sorprendió a la vista de los resultados de Farrar y Goodman.

Lilian Katz (1995) dijo: «Nuestra mayor responsabilidad es ayudar a los jóvenes a mejorar, ampliar, clarificar, desarrollar y profundizar en su propia comprensión de las construcciones de sus propios mundos» (p.6). Ella sugería que cuanto más pequeño es el niño, más importante es ofrecerle un *currículum* con relevancia horizontal más que vertical (Ej. *currículum* útil en el curso siguiente). El *currículum* horizontal ofrece a los niños la oportunidad de saber y ser capaces de hacer cosas — según sus palabras — «que sean válidas y significativas el mismo día, de camino a casa, y en sus vidas diarias fuera del ámbito educativo» (p.112).

La cámara significaba para los niños de preescolar una forma de acercarse a las cosas que ellos encuentran en su ambiente familiar. Dos niños de preescolar hablaron

de tomar la foto para ver algo (Ej. las tortugas nadando). Trataron la cámara como si fuera unos binoculares. Sería interesante darle a los niños de preescolar una cámara cuando dan un paseo por el barrio para ver si las fotografías que toman son parecidas a las que tomaron en el zoológico. Aunque no se encontrarían con cabras a las que acariciar, verían nubes, ardillas y el suelo. Acariciar a un perro pudiera muy bien sustituir el acariciar una cabra.

Los niños de preescolar que tomaron parte en este estudio hicieron muchas fotos que capturaban acción, incluyendo fotos de piernas caminando. Algunas fotos se hicieron mientras los animales estaban «*en plena carrera*» (Ej. La ardilla corriendo debajo de la mesa). La cabra era el animal que más fotos se mereció a juicio de los niños, no así el poco conocido reno. (Tal vez el reno habría sido más importante en navidad). El hecho de acariciar la cabra les parecía más importante que capturarla al completo en las fotos. Fotografiaron cualquiera de las partes que se estuvieran acariciando en aquel momento. La tortuga era importante porque estaba nadando.

Este hallazgo apoya la teoría de Piaget sobre la educación infantil. Piaget propuso que el desarrollo cognitivo de los niños pasa por cuatro etapas. Durante la infancia, los niños se encuentran en la etapa sensorio motora, durante la cual ellos conocen solamente aquello sobre lo que pueden actuar. Alrededor del segundo año de vida, los niños empiezan a formar representaciones mentales, y entran en la etapa preoperacional. En este momento pueden usar representaciones como formas de conocimiento. A continuación, los niños pasan a la etapa operacional, durante la cual comienzan a ser capaces de tener pensamiento operativo y pueden manejar aptitudes académicas, pero solamente sobre lo que se ha experimentado previamente. Finalmente, en la adolescencia, el pensamiento se dirige a la etapa operacional formal, durante la cual son capaces de pensar de forma hipotética y abstracta. Según Berk (2000), en una clase piagetiana, a los niños se les ofrecen muchas oportunidades para que actúen sobre su mundo y exploren y descubran por sí mismos. Cuanto más pequeño es el niño, más importantes son las experiencias concretas. Siguiendo este pensamiento, las excursiones que suponen una oportunidad para que los niños toquen al igual que vean,

escuchen, saboreen y huelan son especialmente importantes durante los primeros años. Las oportunidades de representar el aprendizaje con dibujos, representaciones teatrales... mejorarían el aprendizaje de los niños durante la etapa preescolar, y no se espera que dominen conceptos abstractos antes de alcanzar la etapa operacional. Nuestros resultados confirmaron que solamente los niños de más edad (Ej. Los de 10-12 años) recordaban y hablaban de conceptos abstractos relacionados con el zoológico.

Últimamente, el concepto de etapas de Piaget ha sido criticado. Los niños pequeños son más capaces de lo que Piaget pensaba (ver Siegler, 1998), y el pensamiento de los niños no es tan consistente en las diferentes áreas de estudio como Piaget pensaba. Por ejemplo, a la hora de resolver problemas, sea o no familiar el contexto y cuántas quiera experiencias previas hayan tenido los niños con problemas similares, ambos influyen en la estrategias de resolución de problemas que ellos usen en una situación en particular. Los niños razonan en niveles superiores cuando el contexto les es familiar. Siegler (1998) advierte que el aprendizaje de los niños pequeños puede acelerarse. Aun así, también sugiere que «aunque los niños pequeños pueden aprender a resolver... los problemas, normalmente les resulta excepcionalmente difícil. Los niños mayores que no pueden todavía solucionar los mismos problemas normalmente los aprenden con mayor facilidad» (p. 58). Es evidente que las múltiples experiencias serían necesarias para que los niños pequeños aprendieran conceptos que no son parte de sus experiencias diarias. Los profesores deben sopesar sus prioridades al decidir qué ofrecer a los niños en el *currículum*. Si quieren que los niños aprendan conceptos que están fuera de su mundo diario, entonces sería necesario más tiempo y la repetición de las experiencias.

¿Cuántas experiencias en el zoológico necesitaría un niño de preescolar que vive en un entorno rural para ser consciente de la existencia de animales nuevos y desconocidos en el zoológico? Una de las niñas de nuestro estudio que tenía 5 años había estado en el zoológico diez veces. Aunque ella fotografió más animales que ningún otro niño de su edad (Ej. Mientras que solamente el 56% de las fotos de los niños de pre-

escolar incluían animales, el 83% de sus fotos los contenían), es curioso comprobar que sus fotografías tenían mucho más en común con las fotografías de los otros niños de preescolar que con las de tres de los niños mayores (dos de 9 años y uno de 11) que habían estado en el zoológico solamente tres veces. Mientras que ella fotografió tortugas, peces de colores, un pony, y las cabras, los mayores fotografiaron muchos animales nuevos (Ej. Panda rojo) y contaron lo que habían aprendido de ellos. Una de nuestras niñas de preescolar dijo que ver a los animales era muy importante. ¿Cuántas experiencias en el zoológico le harían falta para recordar y contar la información que tenía y así los adultos la consideraran un caso excepcional? ¿Es este un objetivo importante para los niños de preescolar? ¿Deberíamos esperar hasta que los niños sean mayores para llevarlos a lugares poco familiares, o existe otro tipo de aprendizaje que no se ha evaluado en este estudio?

Los educadores americanos se maravillan del nivel de pensamiento reflejado en el trabajo de los niños en Reggio Emilia, Italia. Estos niños han tenido diversas experiencias directas explorando un tema de forma activa. Su pensamiento sobre el tema se encuentra en un nivel superior a lo que Piaget había previsto como posible para los niños pequeños. Aún así, si leemos cuidadosamente la documentación desde el inicio de los proyectos, encontramos el pensamiento imaginativo que cabría esperar de los niños en la fase pre operacional. Es solamente a través de los procesos de repetidas investigaciones y usando lenguajes muy distintos para representar su aprendizaje (ver Edwards, Gandini y Forman, 1998) cuando estos niños comienzan a ver el mundo de forma distinta y a obtener mayores niveles de pensamiento sobre el tema. Además se debería advertir que los temas que los profesores seleccionan son de gran interés para los grupos reducidos de niños a los que se les investiga desde el principio. ¿Qué fotografías elegirían tomar cuando se les llevara a una excursión a que investigaran un tema de su interés?

La unidad temática del presente estudio se llevó a cabo antes de que el director del centro y yo acudiésemos al curso de verano de Lilian Katz y Sylvia Chard sobre el *Project Approach*. También tuvo lugar antes de que visitara los programas infantiles en Reggio

Emilia, Italia, en dos ocasiones, y antes de que yo visitara distintos programas de adaptación de la experiencia de Reggio Emilia a los Estados Unidos. Mirando retrospectivamente, esta unidad temática sobre el zoológico era muy superficial si la comparáramos con los estudios en profundidad sobre los temas que los niños de nuestro centro acometieron en los años posteriores a esas experiencias. Tal vez la orientación que le dimos a la unidad temática fue la responsable del modo en que los niños vieron el zoológico.

### Advertencias

Es posible que los medios orales y los no orales usados en este estudio no hayan capturado el aprendizaje real de los niños de preescolar. Tal vez las fotografías de los niños no hayan sido una representación adecuada de lo que ellos pensaban que era lo más importante de la excursión al zoológico. Puede que existan otros beneficios a largo plazo a la hora de exponer a los niños a acontecimientos poco familiares durante los años de preescolar que no se hayan evaluado en este estudio. Tal vez el tema —el zoológico— era demasiado amplio y haberlo restringido habría mejorado el aprendizaje de los niños pequeños.

A pesar de las advertencias anteriores, otras observaciones nos hicieron preguntarnos si se habría usado de mejor manera el tiempo de los niños de preescolar habiendo ido de excursión a un lugar más cercano de sus casas. Habíamos gastado 3 \_ del día en la ida y otras tantas en la vuelta en el viaje al zoológico. Anduvieron lo que les parecieron interminables horas. Al final del día, estaban tan cansados que se quedaron dormidos en el viaje de vuelta a casa.

Aunque un solo estudio no es definitivo para contestar a nuestra pregunta, «¿valieron la pena el tiempo, el dinero y los nervios pasados?». No es necesario que llevemos a cabo una investigación adicional para aclarar lo que los niños en estos programas creen que es lo importante de las excursiones que les proporcionamos. Después de todo, 9 horas son mucho más tiempo para un niño de esta edad que para un adulto. Tenemos que sacar todo el partido de cada hora que compartimos con los niños y elegir los temas de estudio y las excursiones con el mayor cuidado posible. Escuchar los comentarios que los niños

hicieron y ver las fotos que tomaron nos proporcionó solamente una instantánea posible de la experiencia de los niños sobre una excursión al zoológico, pero nos planteó algunas cuestiones importantes a tener en cuenta.

### Agradecimientos

Marlene DeMarie-Dreblow era la administradora del profesorado en el *Muskingum College Center for Child Development* cuando se realizó el estudio. La autora desea agradecer a Peggy Murphy, la anterior directora, y a Tammy Hannan, Marcia Dunlap, y a los demás profesores, padres y alumnos del *Muskingum College Center for Child Development* por su inestimable ayuda. Además desea agradecer a la *Ohio Association for the Education of Young Children* por subvencionar este estudio de investigación. También damos las gracias a los siguientes estudiantes de diplomatura: Alice Norman, Gail Jackson y Virginia McDonough por ayudarnos en la recogida de datos; a John Swank, experto del zoológico *Columbus*, por ayudar a los niños a identificar los animales en las fotografías; y a Dama Abshier, estudiante de la Universidad de South Florida, por ayudarnos con la introducción y codificación de datos. Finalmente, la autora desea agradecer a Pat Aloise-Young, Pat Millar y Jason Kushner por la lectura de las pruebas de este artículo. Parte de los resultados de este estudio se presentaron en la conferencia anual (1995) de la *Ohio Association for the Education of Young Children* y en la reunión anual (1999) de la *Early Childhood Association* de Florida.

### Referencias bibliográficas

- Berk, Laura E. (2000): *Child development* (5th ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- DeLoache, Judy S., & Marzolf, Donald P. (1992): When a picture is not worth a thousand words: Young children's understanding of pictures and models. *Cognitive Development*, 7(3), 317-329.
- DeMarie, Darlene; Norman, Alice; & Abshier, Dama W. (2000): Age and experience influence different verbal and non-verbal measures of children's scripts for the zoo. *Cognitive Development*, 15(2), 241-262.
- Edwards, Carolyn; Gandini, Lella; & Forman, George. (1998): *The hundred*



*languages of children: The Reggio Emilia approach-Advanced reflections* (2nd ed.). Greenwich, CT: Ablex. [ED 425 855](#).

Farrar, Michael J., & Goodman, Gail S. (1990): Developmental differences in the relation between script and episodic memory: Do they exist? In Robyn Fivush & Judith Hudson (Eds.), *Knowing and remembering in young children* (pp. 30-64). New York: Cambridge University Press.

Farrar, Michael J., & Goodman, Gail S. (1992): Developmental changes in event memory. *Child Development*, 63(1), 173-187. [EJ 440 003](#).

Flavell, John H. (1992): Perspectives on perspective taking. In Harry Beilin & Peter B. Pufall (Eds.), *Piaget's theory: Prospects and possibilities* (pp. 107-139). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Hudson, Judith A.; Fivush, Robyn; & Kuebli, Janet. (1992): Scripts and episodes: The development of event memory. *Applied Cognitive Psychology*, 6(6), 483-505.

Kail, Robert. (1990): *The development of memory in children* (3rd ed.). New York: W.H. Freeman.

Katz, Lilian G. (1995): *Talks with teachers of young children: A collection*. Norwood, NJ: Ablex. [ED 380 232](#).

Katz, Lilian G., & Chard, Sylvia C. (1994): *Engaging children's minds: The Project Approach*. Norwood, NJ: Ablex. [ED 407 074](#).

Kuebli, Janet, & Fivush, Robyn. (1994): Children's representation and recall of event alternatives. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58(1), 25-45. [EJ 488 434](#).

Malaguzzi, Loris. (1998): History, ideas, and basic philosophy: An interview with Lella Gandini. In Carolyn Edwards, Lella Gandini, & George Forman (Eds.): *The hundred languages of children: The Reggio Emilia approach-Advanced reflections* (pp. 49-97). Greenwich, CT: Ablex. [ED 425 855](#).

Miller, Patricia H. (1993): *Theories of developmental psychology* (3rd ed.). New York: W.H. Freeman.

Nelson, Katherine. (1986): *Event knowledge: Structure and function in development*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Nelson, Katherine. (1997): Event representations then, now, and next. In Paul W. van den Broek & Patricia J. Bauer (Eds.): *Developmental spans in event comprehension and representation: Bridging fictional and actual events* (pp. 1-26). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Siegler, Robert S. (1998): *Children's thinking* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Troseth, Georgene L., & DeLoache, Judy S. (1998): The medium can obscure the message: Young children's understanding of video. *Child Development*, 69(4), 950-965. [EJ 572 364](#).

#### SUMMARY

The excursions are a customary part of most of the programs for small children. Serve for different purposes, as making known to the thing children new or to help them to see the customary of different ways. The purpose of this study was known the meaning that the children give to an excursion. Each child of a group from among 3 and 12 years (n = 21) had of a photos chamber, all belonging to the center. It was them suggested that they made photographs during the excursion, for they teach to the others children that they had not been able to go, and they could see how was the zoo. The excursions to the zoological were not a customary practice of the center. The results revealed that on 80% of the children between 6 and 12 years were photographing animal. The greater children knew and learnt new facets from the animals known and from the rarest animals. Only the children between 10 and 12 years indicated that they understood abstract concepts as the need of preserving the animals. On the other hand, with an exception, only 56% of the photographs of the children of pre-scholastic were containing animal, and photographed only animal known, including squirrels. Photographed actions (Ej. to swim, to caress). The small children also photographed the clouds, soil, and something else that nothing had to do with the zoo. The results were interpreted according to the Schema-Conformatio Deployment

Model of Farrar and Goodman. The children of pre-scholastic were seeming to need more than an exposition to phenomena not known to be given account of they and they remember.

**Key words:** meaningful learning, scholastic exit, didactic unit, interviews.

#### RESUMÉ

Les excursions font habituellement partie de la plupart des programmes destinés aux jeunes enfants. Elles servent différents propos, dont notamment ceux de leur faire connaître des choses « nouvelles » et de les aider à considérer différemment les choses « habituelles ». La présente étude visait à connaître le sens que donnaient les enfants à une excursion. Un centre américain de jeunesse et jardin d'enfant avait mis un appareil-photo à la disposition de chaque enfant, dans un groupe dont la tranche d'âge allait de 3 à 12 ans (n = 21). Il leur fut suggéré de prendre des photos au cours de l'excursion, afin de pouvoir montrer à quoi ressemblait le zoo aux autres enfants qui n'avaient pas pu les accompagner. Les excursions au zoo ne faisaient pas partie des activités habituellement programmées par le centre. Les résultats ont révélé que plus de 80% des enfants âgés de 6 à 12 ans avaient photographié des animaux. Les plus âgés avaient pu remarquer et apprendre certaines nouvelles caractéristiques concernant des animaux, connus et moins connus. Seuls les enfants d'entre 10 et 12 ans ont signalé qu'ils avaient compris des concepts abstraits, comme la nécessité de protéger les animaux. D'autre part, hormis une seule exception, 56% seulement des photos prises par les enfants en maternelle contenaient des animaux, et notamment des animaux déjà connus, comme les écureuils. Ces jeunes enfants avaient aussi photographié des actions (Par ex. nager, caresser). Ces mêmes enfants ont également photographié des nuages, le sol, et d'autres choses qui n'avaient rien à voir avec le zoo. Les résultats ont été interprétés en appliquant le *Schema-Conformation Deployment Model* proposé par Farrar et Goodman. Les enfants en maternelle semblent avoir besoin d'assister plusieurs fois à des phénomènes inconnus pour s'en rendre compte et en fixer le souvenir.

**Mots-clés:** apprentissage significatif, sortie scolaire, unité didactique, entretiens

## Apéndice A

### Entrevista sobre el zoológico realizada con todos los niños

Nombre del niño/a:

Fecha:

Edad:

Fecha de nacimiento:

Me gustaría saber lo que los niños de vuestra edad piensan del zoológico.

- ¿Has estado en el
  1. zoológico Columbus?
  2. En el zoológico de Cincinnati?
  3. En el zoológico de Cleveland?
  4. En el zoológico de Toledo?
  5. En el zoológico nacional de Washington, DC?
  6. En cualquier otro zoológico?
  7. ¿Cuántas veces has estado en el zoológico? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- ¿Cuánto te gusta el zoológico?
  1. Mucho
  2. un poco
  3. no mucho
  4. nada
- ¿Qué sabes del zoológico?
  1. mucho
  2. poco
  3. no mucho
  4. nada
- ¿Qué significa Zoológico para ti?
- Háblame del zoológico.
- ¿Qué ocurre cuando vas al zoológico?
- ¿Ocurre alguna otra cosa más?
- ¿Qué ves cuando vas al zoológico?
- ¿Ves algo más?
- ¿Qué más ves?
- ¿Hay algo que te gustaría contarme sobre el zoológico?
- Dime todos los animales del zoológico que conozcas.
- ¿Recuerdas alguno más?

## Apéndice B

### Cuestionario para los padres sobre la experiencia de sus hijos en el zoológico

Por favor, devuelvan esta encuesta a Peggy Murphy, Center for Child Development, Muskingum College, New Concord, OH 43762-1199.

Nombre del niño:

Fecha:

Dirección:

Edad del niño:

Fecha de nacimiento:

- ¿Cuántas veces ha ido tu hijo/a a un zoológico como el Columbus o el de Cincinnati) ...veces.
- ¿Puedes hacer memoria y recordar a qué edad fue tu hijo/a al zoológico?

1. la primera vez que mi hijo/a fue al zoológico, tenía... años.
2. la última vez que mi hijo/a fue al zoológico, tenía... años.
3. otras veces que mi hijo/a ha ido al zoológico, tenía... años.

- Rodea con un círculo la opción que refleje el grado de interés de tu hijo/a por el zoológico:
    1. sumamente interesado/a
    2. muy interesado/a
    3. bastante interesado/a
    4. un poco interesado/a
    5. nada interesado/a
    6. odia el tema
  - Rodea con un círculo la opción que refleje el conocimiento que tiene tu hijo/a del zoológico:
    1. lo conoce muy bien
    2. lo conoce bien
    3. lo conoce algo
    4. lo conoce poco
    5. no lo conoce
  - ¿Tiene tu hijo/A libros en casa que hablen del zoológico? Rodea la respuesta adecuada: Sí No
- Sí los tiene, ¿cuántos tiene?...libros sobre el zoológico.
- ¿Habéis visto libros sobre el zoológico en otro lugar aparte de la biblioteca? Rodea la respuesta adecuada: Sí No
  - ¿Cuántas veces habéis leído libros sobre el zoológico? ...veces.
  - ¿Cuántas veces le has leído a tu hijo/a libros sobre el zoológico?...veces.
  - ¿Cuántas veces ha ido tu hijo/a a un zoológico de mascotas?...veces.

Los resultados de esta encuesta serán de gran utilidad a Marlene Dreblow para estudiar las experiencias de los niños en el zoológico. Aparecerá publicado un artículo con los resultados del estudio en la primera edición del boletín informativo del año 1993-94.

Gracias por completar el cuestionario.

Nota: el cuestionario se ha adecuado a su aparición en la página web y por ello difiere en formato del original enviado a los padres.

## Apéndice C

### Cuestionario para los padres sobre la experiencia de sus hijos con una cámara de fotos.

Nombre del niño/a:

Fecha:

Edad del niño/a:

Fecha de nacimiento del niño/a:

Trato de determinar cuánta experiencia tienen los niños y niñas de distintas edades en el manejo de una cámara fotográfica. Estoy enviando este cuestionario a los padres con hijos de entre 3 y 12 años. Esta información es muy importante para el estudio que estoy llevando a cabo durante este verano. La información será confi-

dencial y los datos que se usen serán solamente del grupo, no de forma individual. Por favor devuelvan cumplimentado este cuestionario al profesor/a de su hijo/a o a: Marlene DeMarie-Dreblow, Muskingum College, New Concord, OH 43762-1199.

1. ¿Tiene su hijo/a una cámara de fotos? Sí No
  1. Si la respuesta es afirmativa, ¿dígame qué tipo de cámara es?
  2. Si la respuesta es afirmativa, ¿a qué edad recibió tu hijo/a su primera cámara?
  3. ¿Cuántos años tiene la cámara?
  4. ¿Ha usado tu hijo/a la cámara familiar u otra cámara para hacer fotos?
  5. ¿Cuántos años tenía tu hijo/a cuando hizo su primera foto con una cámara?
  6. ¿Cuántas fotos habrá hecho aproximadamente tu hijo/a?
  7. ¿Cuántos rollos de película gasta aproximadamente tu hijo/a al año?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 >8
2. Rodea con un círculo la opción que refleje el interés de tu hijo/a por la fotografía:
  1. Sumamente interesado
  2. Muy interesado
  3. Bastante interesado
  4. No sabe
  5. No le interesa
  6. Le disgusta
3. Rodea con un círculo la opción que refleje la calidad de las imágenes que tu hijo/a ha tomado:
  1. Destacada
  2. Excelente
  3. Muy buena
  4. Buena
  5. Normal
  6. Pobre
    - ¿Cuántas cámaras tenéis en casa? Rodea con un círculo la respuesta adecuada: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10
    - ¿Aproximadamente cuántos rollos de película se gastaron el año pasado en tu familia?
    - Rodea con un círculo la opción que refleje el interés de tu familia por la fotografía:
      1. Sumamente interesados
      2. Muy interesados
      3. Bastante interesados
      4. No saben
      5. No les interesa
      6. Les disgusta
      7. No tan interesados como debieran
    - Rodea con un círculo la opción que refleje la calidad de las imágenes que tu familia ha tomado:
      1. Destacada
      2. Excelente
      3. Muy buena
      4. Buena
      5. Normal
      6. Pobre
      7. No han tomado ninguna

- ¿Compartes las fotos que se toman por cualquier miembro de la familia con tu hijo/a?
  1. Muy a menudo
  2. A menudo
  3. A veces
  4. Nunca
  5. No tenemos fotos que compartir

Nota: el cuestionario se ha adecuado a su aparición en la página web y por ello difiere en formato del original enviado a los padres.

## Apéndice D

### Entrevista sobre las fotografías de los niños

- ¿Recuerdas el día MCCCDC que fuiste al zoológico? Cuéntame lo que viste el día que fuiste al zoológico.
- ¿Qué más viste el día que fuiste al zoológico?
- ¿Qué animales viste?
- ¿Qué otros animales viste?
- ¿Recuerdas que tenías una cámara y que tenías que tomar fotografías? ¿Recuerdas qué fotografías tomaste?
- ¿Qué otras fotografías tomaste?
- ¿Qué es lo más importante que aprendiste el día que fuiste al zoológico?
- ¿Por qué fue eso lo más importante que aprendiste en el zoológico?
- ¿Qué fue lo más importante que aprendiste de los animales del zoológico?
- ¿Por qué fue eso lo más importante que aprendiste de los animales del zoológico?
- ¿Cómo de interesado/a estabas en tomar fotografías el día que fuiste al zoológico?
- ¿Dirías que tenías mucho interés, algún interés, poco interés, no mucho interés, o ningún interés en absoluto?
- De acuerdo. Vamos a ver las fotos que hiciste en el zoológico. Quiero que me hables de cada una de las fotos. Empezamos con la foto 1. Háblame de esta foto.
  1. ¿Por qué hiciste esta foto? (Continúa con las mismas preguntas por cada foto. Va pasando una detrás de otra)
- Ahora quiero que mires todas tus fotos. (Esparce las fotos). Quiero que me digas si hay alguna foto que no ha salido como tú esperabas. ¿Por qué? ¿Algo más? (etc.)
- ¿Cómo crees que son tus fotos? Excelentes, muy buenas, buenas, normales, de mala calidad.
- ¿Qué fotografía muestra mejor cómo era el zoológico?
- ¿Por qué esa fotografía?
- ¿Te habría gustado haber hecho alguna otra fotografía?
- ¿De qué te habría gustado hacer otra fotografía?
- ¿Hay algo de lo que te gustaría haber hecho otra fotografía?
- Puedes quedarte con una de las fotografías. Yo te haré una copia.
  1. ¿De cuál te gustaría quedarte una copia?
  2. ¿Por qué has elegido esa fotografía?

# LA RELEVANCIA DIDÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE INVENTARIOS Y TRAMAS DE CONCEPCIONES DEL ALUMNADO.

## Un inventario de las concepciones del alumnado sobre su cuerpo y las enfermedades

La construcción de inventarios y tramas de concepciones es una buena herramienta para comprender el conjunto de conceptos e ideas manejadas por el grupo clave a lo largo de un proceso investigativo. El inventario y trama de concepciones expuestas a continuación han sido elaborados después de analizar el contenido de los diálogos correspondientes a diversas puestas en común de un equipo de trabajo formado por tres niños y niñas de 1º de Educación Primaria

**Palabras clave:** *Inventario y trama de concepciones, proceso investigativo, debate de clase, hipótesis general de progresión, unidades didácticas.*

**Joaquín Ramos García**<sup>1</sup>

*"... los niños a la edad de cinco o seis años han desarrollado un conjunto de teorías bastante vigoroso y útil acerca de la mente, de la materia, de la vida y de ellos mismos"* Gardner (1993:151)

**C**omo ponen de manifiesto diferentes trabajos de Vygostky (1.979), Rogoff (1.993), Gardner (1.993) y Bruner (1.997), entre otros, el alumnado cuando accede a la escuela posee un conjunto vigoroso y arraigado de concepciones e hipótesis sobre sí mismo, sobre su cuerpo y su funcionamiento<sup>2</sup>, sobre su propia mente y

cómo funciona, sobre las personas que le rodean, sobre los fenómenos naturales más cotidianos<sup>3</sup>, sobre los seres vivos y los seres no vivos, sobre el medio urbano próximo y sobre las herramientas y utensilios<sup>4</sup> de uso común que más atraen su atención. Este conjunto de concepciones iniciales, dotado de una lógica interna<sup>5</sup> y organizado en torno a un *sistema de ideas* propias susceptibles de evolución<sup>6</sup>, conforma una *teoría del mundo*<sup>7</sup> a partir de la cual el alumnado interpreta, comprende y actúa sobre el mundo.

El alumnado reconstruye y recrea sus concepciones iniciales interactuando con otras concepciones e reinterpretaciones de

la realidad, intentando construir una comprensión del mundo que tenga sentido desde su perspectiva personal. En este proceso de reorganización las hipótesis y las concepciones iniciales del alumnado se adaptan e integran en la nueva percepción y comprensión de la realidad mediante la construcción de aproximaciones cada vez más evolucionadas y complejas de sus teorías y concepciones iniciales. En este proceso de reestructuración, las nuevas informaciones y experiencias pueden contribuir a reorganizar las representaciones iniciales de la realidad modificando y ampliando la percepción y comprensión de mundo. El alumnado comprende porque posee cono-

1. Miembro del MCEP Sevilla.

2. La alimentación, la digestión, las enfermedades, la salud y su cuidado, la reproducción, el nacimiento y la muerte,... son algunos aspectos relacionados con su cuerpo que atraen su interés.

3. El frío y la calor, el rayo y el relámpago, la lluvia y el granizo, el día y la noche, el viento y el trueno, los cambios climáticos... atraen la curiosidad del alumnado durante los primeros años de su escolarización.

4. Entre los que podemos citar el televisor, el vídeo, el radiocasete, el teléfono, el avión, el coche, el ordenador, el microondas, la lavadora, el frigorífico...

5. Es preciso aceptar que esta lógica es diferente a la lógica científica.

6. En el sentido de lograr un mayor grado de refinamiento, organización y complejidad.

7. Esta teoría del mundo está constituida por el conjunto de ideas, interpretaciones e hipótesis sobre su realidad, por su estructura cognoscitiva o forma en la que organiza su conocimiento apoyándose en sus estrategias de asimilación, por su competencia lingüística y por su experiencia vital.

cimientos previos y porque se muestra activo relacionando, comparando e integrando las nuevas informaciones en sus esquemas de pensamiento. Comprensión, que por otra parte, siempre será relativa porque el conocimiento no se construye de una vez, sino mediante sucesivas aproximaciones al objeto de conocimiento que confieren a las concepciones un mayor grado de refinamiento, organización y complejidad. En este continuo proceso de reelaboración y reconstrucción conceptual desempeñan un papel básico los esquemas de asimilación elaborados previamente por el alumnado, los objetivos y los intereses que guían su acción, así como los conflictos afectivos de cada momento.

Si la escuela desea comprender porqué el alumnado encuentra determinados obstáculos en la comprensión del mundo natural y social no puede pasar por alto los diferentes niveles de complejidad de las concepciones del alumnado ni que éstas están impregnadas de las concepciones que conviven en su entorno cotidiano junto con aditamentos específicos, propios del conocimiento escolar, adquiridos en su escolarización. Por tanto, a la hora de hacer propuestas alternativas de qué<sup>8</sup> enseñar, las concepciones del alumnado no deben considerarse nunca como un obstáculo o un freno para el aprendizaje sino que más bien deben percibirse como un indicador del nivel de estructuración y organización, del nivel de complejidad que posee el alumnado. No debemos de olvidar que el aprendizaje es inseparable de la experiencia comprensible y que aprender es entender y comprender lo que sucede a nuestro alrededor, es ampliar y modificar las hipótesis iniciales del mundo y de uno mismo, es adaptarse críticamente a las cambiantes características que nos rodean, es construir activamente una serie de representaciones de la realidad y de las personas que nos rodean para armar una teoría del mundo válida para desenvolvernos autónomamente en él.

El importante papel desempeñado por la experiencia comprensible en los proce-

sos de aprendizaje hace que éstos participen conjuntamente de una dimensión individual y social, aunque en las instituciones educativas es preciso reinterpretar el aprendizaje y el desarrollo humano como procesos compartidos, como procesos que requieren la presencia de otros. El aprendizaje es un proceso situado y sociocultural [y también personal] de apropiación de las herramientas y bienes culturales [a través de la continua interacción de los conocimientos cotidianos del alumnado con el conocimiento científico, social y cultural], usadas en situaciones funcionales y actividades significativas y relevantes. La implicación del alumnado en estas prácticas y actividades junto con otros compañeros fomenta la apropiación y transformación de estas herramientas y prácticas culturales.

### La relevancia didáctica de la construcción de inventarios y tramas de concepciones del alumnado

Entender las concepciones del alumnado como un *sistema de ideas* que evoluciona en el tiempo hacia niveles de mayor organización y complejidad, aceptar sus posibles errores como indicadores de los obstáculos encontrados por el alumnado en su proceso de aprendizaje (Astolfi, 1.999) e indagar en sus concepciones para construir *una trama de concepciones propias del alumnado*<sup>9</sup> proporciona al docente un buen marco de referencia general para interpretar y comprender la lógica del proceso de construcción del conocimiento sobre los fenómenos biológicos, físicos, atmosféricos, químicos, sociales... que suceden en la realidad natural y social; para delimitar los componentes de ese conocimiento y para entender los obstáculos que impiden alcanzar un mayor grado o nivel de complejización. Este conocimiento no sólo permite analizar los procesos de construcción de conocimiento que suceden en el aula y actuar críticamente en la enseñanza proponiendo una secuencia de actividades significativas y relevantes<sup>10</sup> para promover la reorganización y reestructuración cognitiva sino que, teniendo muy en cuenta las



aportaciones efectuadas por la psicología en general, la didáctica... y demás ciencias relacionadas con el acto educativo; permita construir una *bipótesis general de progresión* (García Pérez, 1.999) adaptada a la evolución de las concepciones del alumnado sobre la realidad natural y social. Esta *bipótesis general de progresión*, como construcción progresiva y gradual de los modelos interpretativos del mundo<sup>11</sup>, proporciona las claves para interpretar los distintos niveles de percepción y comprensión del alumnado sobre el mundo y ofrece las bases para elaborar un discurso integrador y específico que permita intervenir críticamente en el aula mediante el desarrollo de Unidades Didácticas o Proyectos de Trabajo que abordan la resolución de problemas relevantes y útiles desde un punto de vista educativo<sup>12</sup>.

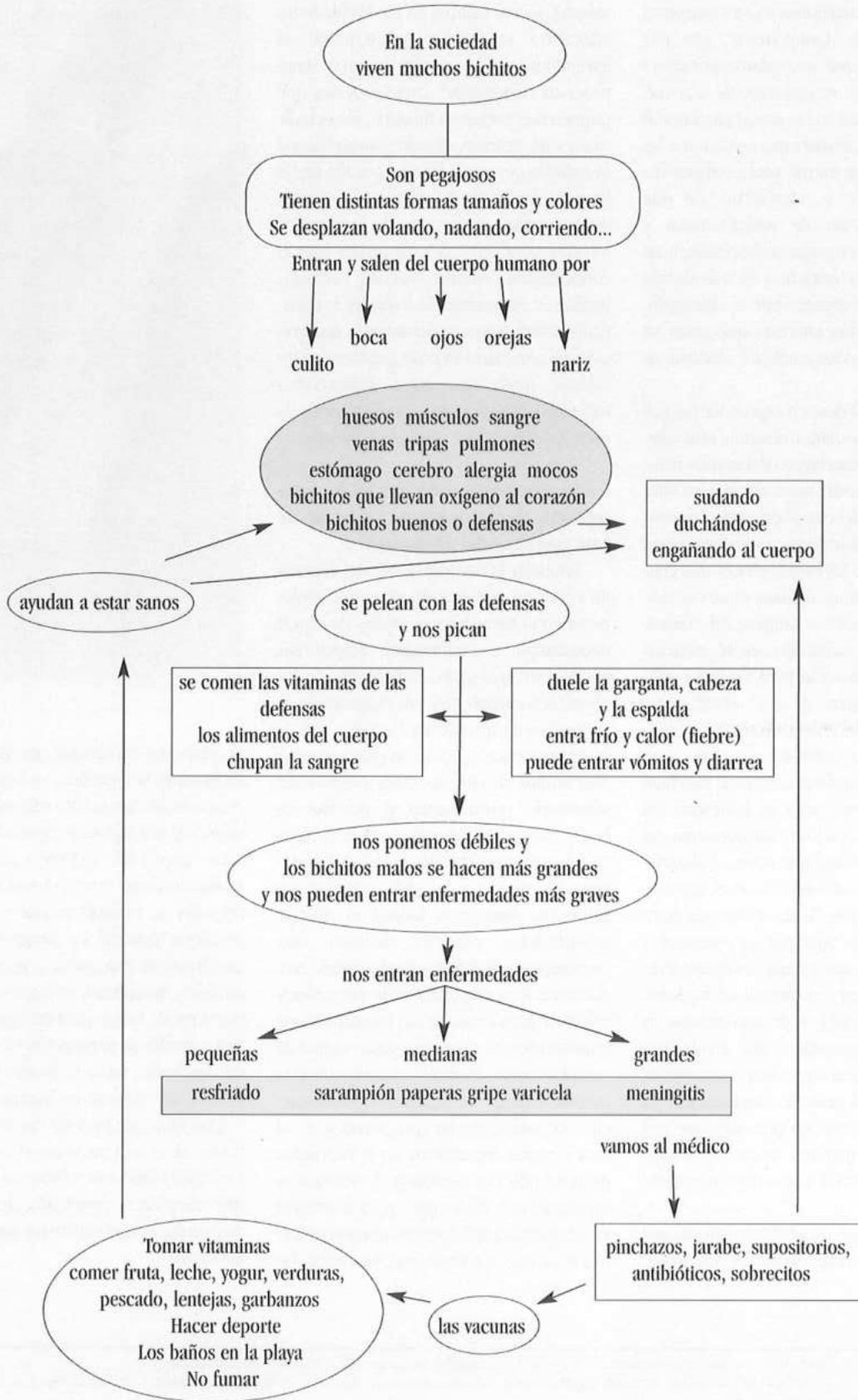
8. Nunca desligadas de cómo enseñar ni de cómo evaluar pues los tres elementos de la práctica educativa están fuertemente interrelacionados.

9. Esta trama aspira a la construcción de una hipótesis general de progresión de las concepciones del alumnado sobre los fenómenos biológicos, físicos, atmosféricos, químicos, sociales... que suceden en la realidad natural y social.

10. Porque atienden a la lógica del alumnado

11. Estos modelos evolucionan desde una visión sincrética a una sistemática pasando antes por una visión analítica

12. La relevancia educativa de qué enseñar viene determinada por su capacidad para considerar tanto la lógica global del pensamiento del alumnado como para abordar de una manera transdisciplinar problemas relacionados con la problemática vital de la humanidad.



## Un caso concreto de construcción de un inventario de las concepciones del alumnado sobre su cuerpo y las enfermedades

Este inventario y trama de concepciones expuestas a continuación se han elaborado después de analizar el contenido de los diálogos correspondientes a diversas puestas en común de un equipo de trabajo<sup>13</sup> formado por tres niños y niñas de 1º de Educación Primaria<sup>14</sup>. Estas puestas en común pretendían construir respuestas compartidas a diferentes preguntas o problemas planteados en clase por el docente durante el desarrollo de un proyecto o unidad de investigación surgido como consecuencia de la vacunación de toda la clase, días antes, por un equipo médico del SAS.

Estos debates se iniciaban con el planteamiento de un problema relacionado con el proyecto de investigación que daba paso a discusiones en pequeños grupos y se cerraban al comenzar la puesta en común colectiva en la que participaba todo el grupo clase. Pese a la tendencia del alumnado de este nivel educativo a divagar y a perder el hilo conductor del diálogo en algunos momentos, el análisis de estos diálogos y puestas en común en pequeño grupo ha puesto de manifiesto su riqueza y originalidad conceptual, así como que estos debates y puestas en común en pequeño grupo sin la presencia del docente activa y fomenta "*formas de aprendizaje que difícilmente surgen con la clase en pleno*" (Barnes, 1992:22).

Consciente de la dificultad que entraña registrar el habla exploratoria entre iguales en las situaciones de trabajo en equipo sin coartar la espontaneidad y frescura de su habla, el registro de las puestas en común fue realizado con una grabadora aunque para evitar condicionar al alumnado por su presencia, que podía provocar la pérdida de la frescura y espontaneidad del habla infantil, dediqué algunas sesiones a habituar al alumnado a la presencia de este medio de registro.

El análisis detallado de los diálogos ha permitido no sólo construir un inventario de los diferentes conceptos manejados por el alumnado de 1º de Primaria sobre las enfermedades, sino elaborar una trama que explica las relaciones existentes entre estos conceptos.

## 1. INVENTARIO DE LAS CONCEPCIONES DETECTADAS EN LOS DEBATES DE CLASE

### • SOBRE EL CUERPO

El cuerpo humano tiene en su interior pulmones, músculos, huesos, sangre, tripas, estómago, venas, cerebro, alergia, mocos y unos bichitos que llevan el oxígeno al corazón.

### • SOBRE LOS VIRUS Y BACTERIAS QUE PROVOCAN LAS ENFERMEDADES

Los virus y bacterias que provocan las enfermedades son identificados como bichitos malos. Estos bichitos son pegajosos y pueden tener distintos tamaños (pequeños, medianos y grandes), formas (circulares, rectangulares, cuadrados, redondos...) y distintos colores (amarillos, azules, verdes, negros, rojos...). Según su tamaño provocan enfermedades más o menos graves, así los bichitos pequeños provocan enfermedades pequeñas como el resfriado; los bichitos medianos provocan enfermedades medianas como el sarampión, la varicela, la papera y la gripe; y los bichitos grandes provocan enfermedades muy peligrosas como la meningitis. Estos bichitos malos entran en nuestro cuerpo por la boca, oreja, nariz, culito y ojos y se mueven por el cuerpo saltando, corriendo, andando o volando para comerse las vitaminas, los alimentos y la sangre del cuerpo. Las defensas de nuestro cuerpo luchan para que no se coman la sangre ni los alimentos y vitaminas de nuestro cuerpo. Nosotros no los oímos cuando entran pero nos damos cuenta que han entrado en nuestro cuerpo porque nos pican y porque luego nos duele la garganta, cabeza y la espalda, y nos entra frío y fiebre, vómitos y diarrea. Cuando los bichitos malos ganan se ponen más gordos y más grandes porque comen los alimentos y vitaminas de nuestro cuerpo, entonces el cuerpo se pone más débil y más enfermo. Pero si ganan las defensas los bichitos malos pueden irse por el sudor y por donde han entrado, aunque también se pueden ir en la ducha, engañando a las defensas del cuerpo.

### • FUNCIÓN DE LAS MEDICINAS

Las medicinas ayudan a las defensas del

cuerpo humano a matar a los bichitos malos. Al médico se va cuando se está malo para que mande unos pinchazos, un jarabito, un sobrecito, unas pastillas o unos antibióticos para ayudar a las defensas a ganar y a matar a los bichitos malos.

### • LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES

Las enfermedades se previenen tomando vitaminas, yogur, frutas, verduras, lechuga y queso. Las naranjas, el plátano, el pero, la pera, el melón y la sandía tienen muchas vitaminas. También es importante comer mucho pescado, lentejas y garbanzos; y hacer deporte y jugar mucho. Si se come mucha fruta, verduras y pescado, si se hace deporte y no se fuma podremos estar muy sanos.

### • PAPEL DE LAS VITAMINAS

Las vitaminas previenen las enfermedades y se encuentran en las frutas y en las verduras. También se encuentran en las pastillas y el jarabito que manda el médico.

### • LAS VACUNAS

Las vacunas son los pinchazos y el jarabito que pone el médico para proteger el cuerpo de algunas enfermedades peligrosas como la meningitis.

### • LAS DEFENSAS DE NUESTRO CUERPO

Las defensas son los bichitos buenos que protegen el cuerpo de las enfermedades. Se mueven por el cuerpo saltando, corriendo, volando... y pueden tener la misma forma, tamaño y color que los bichitos malos (virus y bacterias)

### • EL VENENO

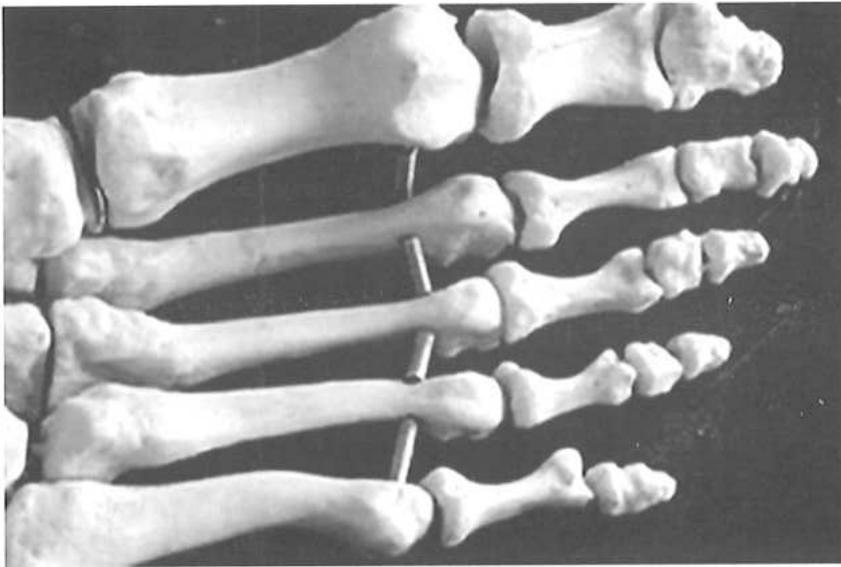
El veneno es un liquidito con muchos bichitos malos que se comen las vitaminas y alimentos de nuestro cuerpo. Los mosquitos, las avispas y algunos bichitos cuando pican dejan en el cuerpo un veneno que luego hace que pique la piel. Las picaduras de las arañas y tarántulas son peligrosas porque dejan un veneno con bichitos muy grandes.

### • EL PICOR DE LA PIEL

La piel pica después de una picadura porque las defensas están luchando contra los bichitos malos que salen del veneno. La picadura del mosquito y avispa pica mucho porque las defensas luchan contra los bichitos malos del veneno del mosquito o avispa.

13. La elección de la muestra no está hecha al azar sino que, por una parte, obedece a su familiaridad a expresar en voz alta sus pensamientos, a confrontar sus creencias e hipótesis con los miembros de su equipo para resolver problemas y aclarar conceptos; y, por otra parte, responde a la heterogeneidad de los miembros de este equipo de clase aspecto resaltado por Webb (1.984) para quien la heterogeneidad de los miembros de un equipo es un elemento enriquecedor para la propia interacción.

14. Un 1º del Primer Ciclo de Educación Primaria del C.P. Fernando Villalón situado en un barrio obrero y del extrarradio de Morón de la Frontera.(Sevilla).



## A modo de conclusión

Este conjunto de concepciones de un grupo de alumnos y alumnas de 1º de Primaria sobre las enfermedades pone de manifiesto como este alumnado ha organizado un conjunto de ideas, dotadas de cierta lógica interna, que le permite conferir un significado coherente y funcional a los distintos fenómenos y procesos relativos a las enfermedades que padece su cuerpo. Es preciso resaltar que este conjunto de ideas sobre las enfermedades está integrada dentro de un macrosistema de ideas, como es su *teoría del mundo*, fuertemente mediado por la propia experiencia y por el contexto vital. En este caso es fácilmente detectable la fuerte incidencia de los medios de comunicación, concretamente de la serie televisiva "Érase una vez la vida" que presentó de una manera muy atractiva y adaptada a los esquemas de interpretación del público infantil distintos aspectos relativos al cuerpo humano que han condicionado las concepciones del alumnado relativas al tamaño, la forma y colores de los virus (bichitos malos para el alumnado), a la manera de desplazarse éstos por el cuerpo o a la idea que éstos engordan comiéndose

las vitaminas y alimentos del cuerpo.

Pese a esta influencia mediática, el alumnado sigue manteniendo una visión simplista y mecanicista de la realidad. Esta visión se caracteriza por conferir una causalidad simple y lineal a los fenómenos y procesos que en ella ocurren, por poseer una percepción estática de los bichitos y por entender de una manera unidireccional los procesos de cambio experimentados en el organismo como consecuencia de las enfermedades.

## Referencias bibliográficas:

- Astolfi, J. P. (1.999): *El error, un medio para enseñar*. Sevilla: Díada
- Barnes, D. (1.992): The role of talk in learning. En Norman, K. (Coord.): *Thinking Voices*. London: Hodder & Stoughton. pp.123-128
- Bruner, J. (1.997): *La educación puerta de la cultura*. Madrid: Visor Aprendizaje
- Edwards, D. y Mercer, N. (1.988): *El conocimiento compartido*. Barcelona: Paidós
- Gardner, H. (1.993): *La mente no escolarizada*. Barcelona: Paidós

García Pérez, E.F. (1.999): El papel de las concepciones de los alumnos en la Didáctica de las ciencias. *INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA*, 39, pp.7-16

Rogoff, B. (1.993): *Aprendices del pensamiento*. Barcelona: Paidós

Vygotsky, L. S. (1.985): *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade

Webb, N. M. (1.984): Interacción entre estudiantes y aprendizaje en grupos pequeños. *INFANCIA Y APRENDIZAJE* 27-28 pp.159-183

## SUMMARY

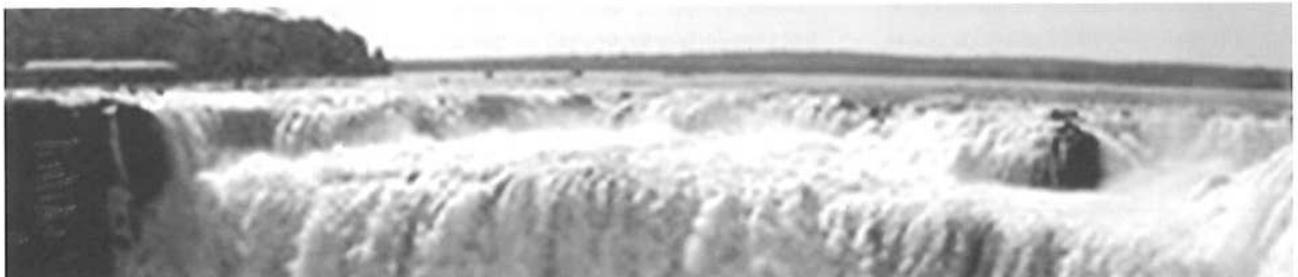
The inventories and plots construction of conceptions is a good tool to understand the set of concepts and ideas handled by the key group throughout an investigative process. The inventory and exposed conceptions plot below they have been elaborated after analyzing the content of the corresponding dialogues to various sets in common of a work equipment formed by three children and girls of 1º of Primary Education

**Key words:** Inventory and conceptions plot, investigative process, discussion of class, general progression hypothesis, didactic units

## RESUMÉ

La construction d'inventaires et de trames conceptuelles constitue un bon outil de compréhension vis-à-vis de l'ensemble des concepts et des idées mis en œuvre par le groupe-cible dans le cadre d'un processus de recherche. L'inventaire et la trame conceptuelle ci-après exposés ont été élaborés à partir de l'analyse du contenu des dialogues correspondant à une série de mises en commun au sein d'une équipe de travail de trois enfants (des deux sexes) du Cours Préparatoire.

**Mots-clés:** inventaire et trame conceptuelle, processus de recherche, débat en classe, hypothèse générale de progression, unités didactiques.



# CAMINANDO HACIA LA ECOESCUELA.

## Un ejemplo práctico para la educación ambiental de las aulas de primaria

En este artículo presentamos una a unidad didáctica dirigida a los alumnos del segundo y tercer ciclo de Educación Primaria. Con ella queremos mostrar una experiencia práctica que ejemplifique las múltiples posibilidades que puede ofrecernos la educación ambiental en las aulas de primaria. Con el desarrollo de la unidad didáctica se pretende que los alumnos comiencen a tomar contacto con las basuras y desperdicios que producimos tanto en el hogar como en las escuelas y, de esta forma, contribuir al desarrollo de buenos hábitos y actitudes responsables.

**Palabras clave:** Educación ambiental: hábitos y actitudes, unidad didáctica, educación primaria y residuos sólidos urbanos.

Juan Manuel Merino Font<sup>1</sup> - Eloy López Meneses<sup>2</sup> - Cristóbal Ballesteros Regaña<sup>3</sup>

### Introducción

Hoy en día, las grandes urbes, por la concentración de su población y por la intensidad de sus actividades, producen gran cantidad de residuos sólidos urbanos, que actualmente en la mayoría de éstas se plantean como un grave problema para su recogida y eliminación.

Con la presente propuesta pretendemos aproximar a los alumnos de primaria a la problemática social que generan los residuos que se producen a nivel doméstico (ver cuadro 1). Para ello, el enfoque global de la misma combina un método de trabajo en el que los alumnos son los principales protagonistas y donde el aprendizaje tiene que ver más con la adquisición de capacidades y valores que con la de contenidos conceptuales, es decir, con la capacitación para afrontar la apasionante aventura de ser personas en sociedad.

En este sentido, consideramos que la unidad podría ser una inestimable herramienta para iniciarlos en el adecuado tratamiento de las basuras, además de facilitar activamente la participación de los mismos

en la mejora y conservación del medio ambiente urbano y fomentar el desarrollo de buenos hábitos y actitudes ambientales responsables.

En trabajos anteriores (Merino, Ballesteros y López Meneses, 1995, 1997, 1998 y 2001) ha sido una constante el diseño y la elaboración de trabajos y actividades prácticas que puedan ofrecer algún tipo de ayuda u orientación encaminada a facilitar la planificación y el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con el presente artículo pretendemos seguir dándole continuidad a nuestra línea de trabajo, en concreto, proponiendo una unidad didáctica que pueda facilitar la tarea de programación del profesorado y que, por su diseño eminentemente práctico, constituya una sencilla herramienta aplicable directamente en sus aulas.

La unidad tiene un carácter abierto y pretende constituir un punto de partida que invite a la reflexión, discusión, selección y adaptación de las actividades propuestas para su posterior desarrollo con los estudiantes. De este modo, pretendemos, por una parte, que la educación ambiental se

desarrolle con coherencia en los centros escolares y, por otra, que los alumnos investiguen, valoren y comprendan lo que ocurre, propongan soluciones para el cambio y aprendan a adoptar compromisos con esas medidas. Y todo ello orientado a provocar cambios que incidan en las conductas individuales y colectivas, además de intentar cambiar los sistemas organizativos y de gestión para impulsar, en última instancia, el desarrollo de contextos más saludables.

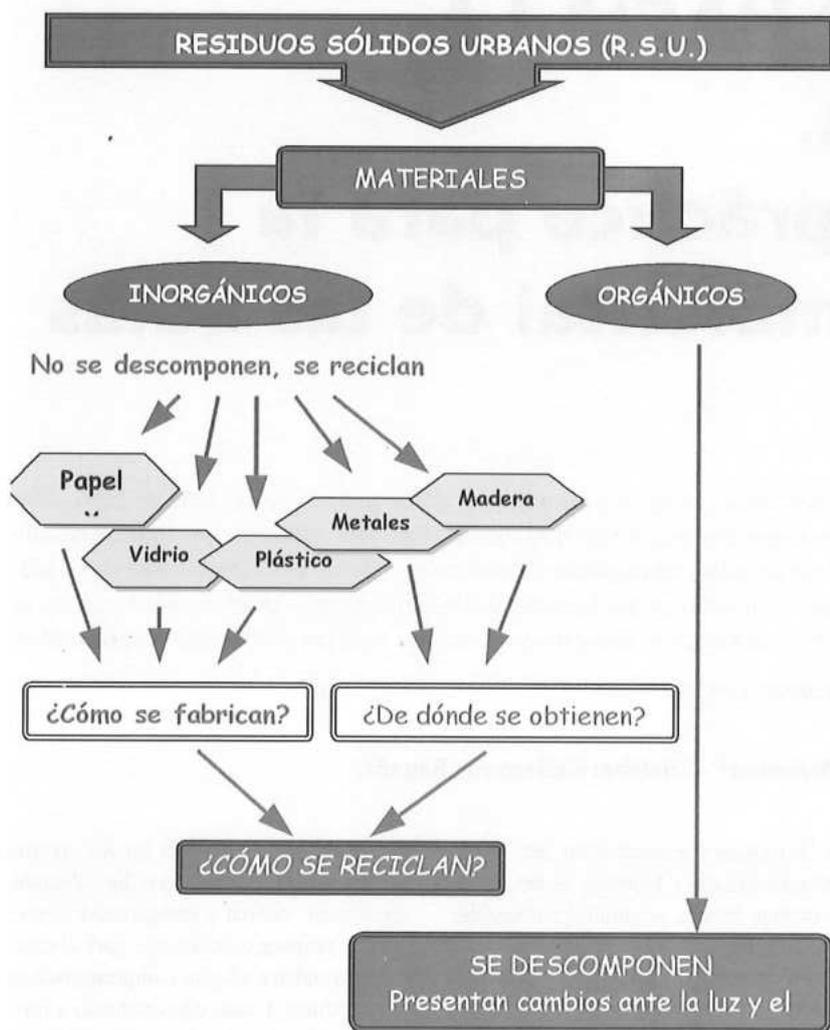
### Destinatarios

La unidad didáctica está dirigida preferentemente a los alumnos del segundo y tercer ciclo de Educación Primaria. Estimamos oportuno su diseño, elaboración y desarrollo en este nivel, para que los niños comiencen a tomar contacto con los problemas sociales que generan los residuos sólidos urbanos, en concreto, con las basuras y desperdicios que producimos tanto en el hogar como en las escuelas y, de esta forma, potenciar, en los futuros ciudadanos del mañana, el desarrollo de buenos hábitos y actitudes responsables para el adecuado tratamiento de las mismas.

1. Universidad de Sevilla: jmerino@us.es

2. Universidad de Extremadura: eloylope@unex.es

3. Universidad de Sevilla: cballesteros@us.es



Cuadro 1. Mapa conceptual de la unidad didáctica.

**Objetivos de la unidad**

- a. Informar y concienciar a los alumnos de la diversidad y complejidad de los residuos sólidos urbanos para favorecer una comprensión más global de los problemas ambientales, dándoles la dimensión social que verdaderamente tienen.
- b. Promover una participación activa en la mejora y conservación del ambiente, a través del manejo responsable de las basuras.
- c. Contribuir al desarrollo de un espíritu crítico y favorecer una actitud de compromiso frente a los problemas ambientales más cercanos, en la casa, en la escuela, en la ciudad, etc.
- d. Identificar en los estilos de vida familiar algunas peculiaridades del modelo de desarrollo no sostenible (gasto innecesario de energía, consumismo exacerbado, tratamiento inadecuado de los resi-

duos domésticos), así como, desarrollar y ejercitar prácticas de reciclado.

- e. Tomar conciencia de la enorme cantidad de residuos que producimos y el problema que ocasionan y saber actuar de forma consciente y crítica en su entorno para la defensa y protección del mismo.

**¿Qué enseñar?**

Como **contenidos conceptuales** se proponen:

- Concepto de Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.): las basuras.
- Elementos relacionados con los procesos de recogida y tratamiento de las basuras: tipos de papeleras y funciones, tipos de contenedores y finalidades, camiones para la recogida, empleados de la limpieza y recogida, plantas de tratamiento, etc.).

- Reciclaje y reutilización.
- Como **contenidos procedimentales** señalamos:
- Exploración e identificación de posibles residuos valiosos, en función de las potencialidades de su reutilización, reconversión y reciclado.
  - Percepción y observación de las modificaciones del paisaje urbano como consecuencia del vertido incontrolado de desperdicios.
  - Obtención de información a través de conversaciones, encuestas y entrevistas.
  - Registro de la información a través de dibujos y cuadros.
  - Cooperación con otros para resolver situaciones.
- Como **contenidos actitudinales** se consideran:
- Mostrar una actitud reflexiva y crítica en el tratamiento y selección de los residuos domésticos.
  - Valoración de la importancia del reciclado para contribuir a la consecución de ambiente limpios y saludables.
  - Moderación en el uso y consumo de objetos y materiales de su entorno.
  - Valoración progresiva y respeto hacia el cuidado y conservación del medio ambiente.

**¿Cómo enseñar?**

Con esta unidad pretendemos experimentar un modelo de enseñanza-aprendizaje alternativo y constructivista en el que la clase estará dividida en grupos de trabajo para promover, en todo momento, el diálogo, el debate y la interacción alumno-alumno y alumno-profesor. A través de la participación directa y el intercambio de experiencias, los estudiantes podrán convertirse en los verdaderos protagonistas de la construcción de sus nuevos aprendizajes. De esta forma, estaremos potenciando el aspecto significativo que todo aprendizaje debe poseer, consiguiendo que los estudiantes asimilen y transformen sus propias ideas con las nuevas que se vayan incorporando como resultado de su participación en los procesos de formación colaborativa.

La unidad didáctica está estructurada en bloques de experiencias. En cada uno de ellos se proponen diferentes tipos de actividades que los alumnos deberán desarrollar de forma conjunta. El rol del profesor en

estas experiencias deberá tener un carácter activo y dinamizador orientando las tareas y cuestiones que los alumnos planteen. A continuación, recogemos algunas de las actividades que podrían ser propuestas para el desarrollo de la unidad:

## A. Para explorar y descubrir las ideas previas del alumnado referente a nuestro objeto de estudio:

- Por medio de asambleas, torbellino de-ideas o debates entre los alumnos, exponer las ideas previas sobre la diversidad de los residuos domésticos que producen, así como, analizar su origen, su destino, su posible reutilización. Además, de todo lo concerniente a los elementos relacionados con las tareas de la limpieza urbana (papeLERas selectivas, camiones, puntos ecológicos, etc.).

## B. Para promover la reflexión colectiva acerca de la problemática de las basuras y la búsqueda de soluciones.

- Buscar y analizar entre los diferentes grupos de la clase todo tipo de materiales que puedan ayudar a hacer un diagnóstico de la situación actual de nuestro barrio, en particular, y de nuestra provincia y comunidad autónoma, en general.
- Realizar dramatizaciones y organizar dinámicas de grupos encaminadas a la reflexión y representación de las posibles soluciones, recurriendo para ello a diferentes recursos como murales, collage, dibujos, fotografías, vídeos, maquetas, etc.

## C. Para estimular la selección de residuos domésticos en el hogar familiar:

- Identificar los tipos de residuos que producimos en nuestras casas y separarlos en diferentes bolsas y contenedores: materia orgánica, papel y cartón, vidrio, plástico, latas y pilas usadas.
- Crear rincones, talleres o espacios exclusivos para la recogida selectiva de desechos domésticos.
- Localizar los posibles puntos verdes que existan en la localidad.
- Organizar alguna visita a los centros especializados en la recuperación y el tratamiento de desechos urbanos: vidrio, latas, pilas, plásticos, papel y

cartón, restos orgánicos...

- Elaboración de publicaciones que pueden ser útiles como material didáctico para la biblioteca del centro.

## D. Para hacer partícipes y concienciar a las familias de los alumnos sobre los problemas ambientales y consecuencias que generan los desechos urbanos:

- Organizar conferencias y charlas informativas con diferentes expertos ambientales del Ayuntamiento, Ongs, asociaciones, etc.
- Diseñar campañas escolares en las que intervengan los diferentes miembros de la comunidad educativa para el diseño y elaboración de folletos, talleres de reciclaje (de papel, de construcción de juguetes con materiales de desecho...), días de recolección de objetos para ser reutilizados y/o reparados (como libros, ropa, juguetes, bancos, sillas rotas...), etc.
- Compartir trabajos, charlas y actividades formativas con otros centros escolares, además de exponer los respectivos trabajos y actividades realizadas o incluso redactar cartas dirigidas a instituciones municipales para dar a conocer sus resultados.

### ¿Qué y cómo evaluar?

Por las características de la unidad que venimos describiendo, entendemos que la evaluación no debería considerarse como una práctica puntual y aislada de todo el proceso, sino más bien como un elemento clave que a lo largo de toda la unidad vaya proporcionando la información necesaria para ir regulándola y adaptándola a las necesidades que se vayan planteando en cada momento.

Evaluaremos el desarrollo cotidiano mediante la observación de las actividades escolares y extraescolares. A través de una evaluación continua se irán detectando, en todo momento, los posibles problemas que vayan surgiendo. De este modo, observaremos en cada dinámica la correlación existente entre los conceptos, procedimientos, actitudes, valores y normas con los contenidos que persiguen.

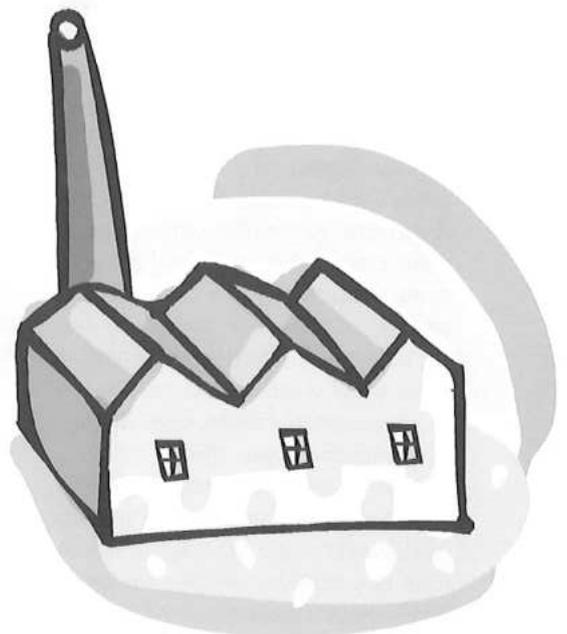
Trataremos, en la medida de lo

posible, de que no sea una mera calificación, sino una evaluación criterial, no sólo, respecto a los distintos aspectos de la unidad sino contrastándolos con el momento de la puesta en marcha de la unidad.

Los instrumentos y procedimientos evaluadores que se podrán utilizar serán:

- La consecución de los objetivos planteados en las distintas experiencias.
- El lenguaje escrito y oral que emplean a la hora de exponer sus conclusiones.
- La participación individual, en grupo y la valoración del trabajo con los compañeros.
- Observación cotidiana en el aula.
- Localización y análisis de la información más relevante obtenida a lo largo de todo el proceso.
- Responsabilidad y organización individual y grupal.
- Escalas de estimación, sociograma y anecdotario.
- Integración del alumno en el grupo clase.
- Diario de clase del profesor (al final de cada jornada).

El objetivo de la evaluación será el de ofrecer una información lo más ajustada a la realidad cercana para poder intervenir acertadamente. Será preciso, para ello, que ésta se desarrolle en términos que descri-



# tantea

ban y expliquen los progresos que el alumno realiza, las dificultades con las que tropieza y los esfuerzos que pone en juego.

La evaluación ha de tener por tanto también una perspectiva cualitativa, ya que debe ser entendida como facilitadora y promotora de cambio. En consecuencia nuestra unidad, ha de ser evaluada primordialmente por el valor que tiene para mejorar la vida de las personas, y nunca a espaldas de los propios participantes en el programa o a expensas de ellos, considerados como meros objetos o variables de investigación.

## Temporalización

Esta unidad puede estar ubicada en el mes de abril, haciéndola coincidir con el inicio de la primavera y el buen tiempo. Está planificada para una duración de una semana, aunque ésta podrá variar en función de los propósitos y necesidades educativas de cada grupo aula.

## Ecoapuntes

La acumulación incontrolada de los desechos generados por la población en los núcleos urbanos constituye un serio problema para las sociedades actuales. Esta problemática, demanda una serie de actuaciones complejas y costosas, donde la perfección en la organización de los servicios requeridos es difícil de alcanzar y la actitud de los usuarios se desvía, con frecuencia, de las reglas básicas para la consecución de los resultados deseados (Herbert, 1996 y Otero, 1992).

A estas circunstancias se une el hecho contradictorio de que, en tanto las operaciones de recogida son intermitentes, los agentes productores de suciedad son permanentes (Llama, 1996). Por lo tanto, es obligado plantear, de forma general, pero ya como referencia imposible de marginar, el derroche que significa eliminar importantes cantidades de productos potencialmente recuperables, no recurriendo al reciclaje económico de algunos de éstos con el fin de volverlos a utilizar, bien bajo la forma inicial o con otras estructuras, tras las necesarias transformaciones (Herbert, 1996 y Tchobanoglous, 1994)

Nuestra intención al realizar el diseño de esta unidad ambiental es que no quede reducida a la simple aplicación de un conjunto de actividades aisladas o de rutinas prehistóricas (Sureda, 1990). Su diseño no consiste en el uso de una tecnología didác-

tica o de un conjunto de instrucciones para aplicar a un conocimiento instrumental guiado por las modas de supuestos expertos o de las editoriales más comerciales.

Se trata, por el contrario, de un esbozo de ideas, hipótesis, sugerencias, propuestas de trabajo que incluye no sólo los contenidos, los recursos, las actividades... sino un proceso vivo, reflexivo, y colaborativo entre los miembros de la comunidad educativa (AA.VV., 1992). Una forma de organizar e intervenir en los procesos de educación ambiental de forma consciente, responsable y comprometida.

En definitiva, una unidad que pretende plantear una experiencia de enseñanza, un vehículo de formación y mejora curricular, un proyecto de vida más de la cotidianidad educativa en el ámbito ambiental.

## Referencias bibliográficas

- Antúnez, S.; Carmen, L. del; Imberón, E.; Parcerisa, A. y Zabala, A. (1992): *Del Proyecto Educativo a la Programación de Aula. El qué, el cuándo y el cómo de los instrumentos de la planificación didáctica*. Graó.
- Herbert, F. (1996): *Manual McGraw Hill de reciclaje*. McGraw Hill.
- Llama, J. M. (1996): *Gestión de residuos sólidos urbanos*. Fundación Esculapio.
- Merino, J. M., López, E. y Ballesteros, C. (2001): *Las aplicaciones multimedia, una propuesta complementaria para el diseño y elaboración de unidades didácticas en Ciencias Experimentales, en la Educación Primaria*. En Martín, M. y Morcillo, J. G. (eds.). *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Nivola, pp. 579-585.
- Merino, J. M., Ballesteros, C.; Marín, F. y López Meneses, E. (1995): *Cómo utilizar los recursos audiovisuales en el aula de Ciencias*. En HERNÁNDEZ, L. y JIMÉNEZ, E. (coords.): *La Didáctica de las Ciencias Experimentales a debate*. Universidad de Murcia, pp. 298-301.
- Merino, J. M., López, E. y Ballesteros, C. (1997): *Cómo participan los alumnos/as de Ciencias en la mejora del medio ambiente urbano*. En Jiménez, R. y Wamba, A. (eds.): *Avances en la Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Universidad de Huelva, pp. 407-411.
- Merino, J. M., López, E. y Ballesteros, C. (1998): *El bosque es mi amigo. Una unidad*

didáctica para ambientalizar el curriculum de educación primaria. En García, S. y otros.: *XVIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Dpto. de Pedagogía e Didáctica das Ciencias Experimentais. Universidade da Coruña, pp. 221-222.

Otero, L.R. (1992): *Residuos sólidos urbanos*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes (M.O.P.T.).

Sureda, J. (1990): *Guía de la Educación Ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos*. Anthropos.

Tchobanoglous, G. y otros (1994): *Gestión integral de residuos sólidos*. McGraw Hill.

## SUMMARY

In this article we present one to didactic unit directed to the students of the second and third cycle of Primary Education. We want to show a practical experience that exemplifies the multiple possibilities that it can offer the environmental education in the classrooms of primary. With the development of the didactic unit it is sought the students to begin to take contact with the garbages and waste that we take place as much in the home as in the schools and, this way, to contribute to the development of good habits and responsible attitudes.

**Key words:** environmental education: habits and attitudes, didactic unit, primary education and urban solid residuals.

## RÉSUMÉ

Dans cet article nous présentons on à unité didactique dirigée aux étudiants de la seconde et troisièmement cycle d'Éducation Fondamentale. Nous voulons montrer une expérience pratique qui exemplifie les multiples possibilités qu'il peut offrir l'éducation de l'environnement dans les classes de primaire. Avec le développement de l'unité didactique il est cherché les étudiants pour commencer à prendre contact avec le garbages et gaspillage que nous avons lieu comme beaucoup dans la maison comme dans les écoles et, ce chemin, contribuer au développement de bonnes habitudes et attitudes responsables.

**Les mots de la clef:** éducation de l'environnement: habitudes et attitudes, unité didactique, éducation fondamentale et résidu solides urbains.

# DIDÁCTICA DE LA HISTORIA EN EDUCACIÓN INFANTIL.

## Estrategias para trabajar los periodos históricos en educación infantil

El presente artículo resume el trabajo realizado durante tres cursos escolares (2003-2006) por parte de un equipo de Educación Infantil en el CEIP Antonio Machado de Alcalá de Guadaíra, (Sevilla).

**Palabras clave:** Educación Infantil, Didáctica de la historia, memoria histórica, tiempo histórico, investigación, mapas conceptuales y murales.

**Francisco José Mariano y M<sup>a</sup> del Mar Rodríguez\***

*"Maestro, maestro...yo de mayor, quiero ser romano"*

Daniel, dirigiéndose a su maestro después de trabajar la época romana.

**1 LA MEMORIA HISTÓRICA**  
La historia nos ofrece un relato del pasado que ya está construido por los interrogantes que los historiadores se han planteado. Las informaciones adquiridas de este modo, pueden considerarse como válidas en etapas de acceso al conocimiento. Pero, simultáneamente le tenemos que enseñar a los niños y niñas a realizar sus propias preguntas a la historia, con objeto de no aceptar como cierta cualquier interpretación construida por otros, sin hacerlo críticamente.

La adquisición de conocimientos históricos comienza desde la primera infancia de una manera desestructurada a través de los productos audiovisuales, a la espera de que sea abordada por la escuela ya avanzada la educación primaria. En un mundo audiovisual como el nuestro donde la imagen es un sustituto de la experiencia social y natural, es imprescindible ofrecer a las nuevas generaciones otras modalidades de acceso al conocimiento aparte de la imagen en movimiento.

Las imágenes que visionamos en la pantalla de la televisión han sido generadas por otros a través de los productos audiovisua-



les, creando nuevas realidades mentales en nuestro cerebro. Éstas quedan grabadas como reales si las dotamos de credibilidad o por no disponer de mecanismos críticos para interpretarlas, puesto que no podemos comparar el mensaje emitido con la realidad. Así, cuanto menos se sabe de un determinado tema, más poder ejerce la imagen en su definición.

La escuela debe ofrecer interpretaciones propias, estrategias de acceso al conocimiento diferentes a las proporcionadas por la imagen en movimiento donde las preguntas que otros se hacen se convierten en el relato de la realidad que nosotros admitimos.

El concepto de tiempo, con sus limitaciones de comprensión en estas edades ya

se trabaja en infantil'. Así, vemos que las rutinas del aula no son más que una sucesión cronológica de acontecimientos. El paso del tiempo en los niños está marcado por los cumpleaños, por la sucesión de las fiestas y estaciones que se trabajan en la escuela cada curso escolar. Los álbumes de fotografías y los vídeos, nos ayudan a recordar y reconstruir la memoria. La sociedad quiere que los niños vayan a la escuela y aprendan, que aprovechen el tiempo. Pero para esto, hay que enseñarles el concepto de tiempo. Si no hay conciencia de tiempo no se puede ahorrar, esperar, demorar la satisfacción inmediata para obtener una superior, no se puede prever, invertir en proyectos.

Uno de los grandes objetivos para la

\* CEIP Antonio Machado de Alcalá de Guadaíra (Sevilla).

1. Cooper, Hilary. (2002). *Didáctica de la historia en la educación infantil y primaria*. Madrid. MEC- Morata.



educación infantil es el de participar y conocer algunas de las manifestaciones culturales y artísticas del entorno desarrollando una actitud de interés y aprecio hacia la cultura propia y de valoración y respeto a la pluralidad cultural<sup>2</sup>. El legado del pasado que existe en nuestros pueblos y ciudades se nos convierte en un recurso motivante para los niños y niñas.

## 2. LA SECUENCIA DIDÁCTICA

El punto de partida teórico brevemente apuntado, tiene después una aplicación sumamente práctica y divertida en el trabajo cotidiano con los niños y niñas de educación infantil. La secuencia didáctica de los tres períodos históricos trabajados fue la siguiente<sup>3</sup>.

### ✓ La investigación.

El equipo de trabajo realizaba una investigación sobre la temática abordada revisando bibliografía, adaptando los contenidos a la etapa de infantil y diseñando las correspondientes actividades. Se realizaba un enfoque comparativo entre las épocas pasadas y la actual en relación a la vivienda, la alimentación, el vestuario y las activida-



des propias del sujeto e aquella época (luchas, arte, juegos, etc.)

la información adquirida se utilizaban mapas conceptuales. El trabajo con mapas

ÉPOCA PASADA	ÉPOCA ACTUAL
Cómo vivían ellos.	Cómo vivimos nosotros
Qué comían ellos.	Qué comemos nosotros
Cómo se vestían ellos.	Cómo nos vestimos nosotros.
En qué empleaban el tiempo.	En qué empleamos nuestro tiempo.

El estudio de cada época nos obligaba a sintetizar el momento histórico por el que había pasado la especie humana. Tomando como ejemplo la época prehistórica, seleccionamos unos interrogantes para resolver en el trabajo cotidiano con los alumnos a través de pequeñas investigaciones diseñadas por el equipo.



Las repuestas a los interrogantes son las consabidas (qué es una cueva: un agujero en la montaña, en la tierra; dónde están: en las montañas, mar, hielo; para qué sirven: para protegerse los animales y el hombre.) Una vez adquirido el nuevo conocimiento a partir de la investigación realizada y llevadas a cabo las posibles actividades (hacer una maqueta de una cueva para refugiar animales, confeccionarla con papel continuo, cajas, visitar una cueva, visionar películas y fotografías sobre cuevas, etc.) procedíamos a repetir la secuencia pero con nuestra vivienda como objeto de estudio.



Para ello, las unidades didácticas procedentes de las editoriales (*La casa, La calle...*) suministran suficiente información sobre los tópicos y nos proporciona múltiples actividades y fichas para realizar, por si no queremos diseñarlas propias. Esto genera un clima de confianza con las personas que se embarcan en un proyecto de este tipo y sienten inquietud a lo novedoso del mismo, por estar acostumbradas a trabajar con materiales curriculares ya diseñados por otros.

### ✓ Los mapas conceptuales.

Para la presentación a los alumnos de

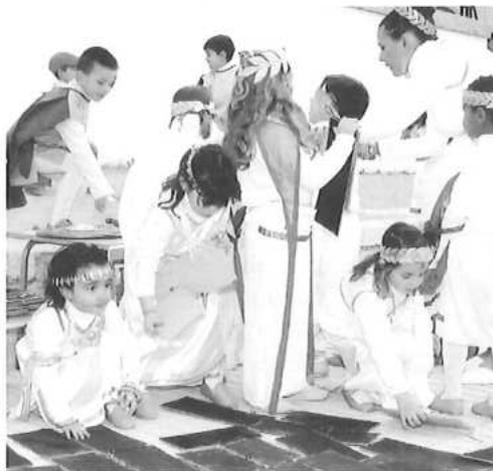
conceptuales proporciona la realización de aprendizajes significativos al identificar el conocimiento disponible y conectarlo con la nueva información. Tomando como ejemplo la época medieval presentamos la siguiente secuencia.

1. Se identifica el conocimiento previo sobre el tema en cuestión, por ejemplo, ¿quiénes vivían en un castillo? Así, en situación de gran grupo, los niños manifestaban su conocimiento que se considera como conocimiento "válido" y el punto de partida del proceso –aunque sea conocimiento erróneo o incompleto–. Así los niños pueden decir que en los castillos vivían dragones.

2. Se diseña un mapa en papel continuo donde se registra y queda plasmada visualmente la información. Para ello hay que ayudarse de fotos y dibujos por las limitaciones de acceso a la lengua escrita.

3. Acto seguido, se realizan actividades que provoquen la adquisición de nueva información o que le produzcan situaciones de desequilibrio cognitivo que le obliguen a modificar la organización de su conocimiento (a través de libros ilustrados pueden observar los habitantes de un castillo y descubrir que no aparecen dragones)

4. Las modificaciones que haya habido en su conocimiento gracias a esas activida-



2. Otra perspectiva de trabajo con el patrimonio puede verse en: Francisco José Mariano, "las esculturas de Utrera" en [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos/infantil\\_expression.php3](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos/infantil_expression.php3).

3. Puede consultarse una primera publicación de nuestro trabajo en: Mariano, F. J.: "La vida del hombre en la prehistoria". *Cuadernos de pedagogía*, Barcelona, 2005. n° 345. Págs., 22-24.

des, quedan plasmadas en los sucesivos mapas conceptuales, a modo de murales<sup>4</sup>, que representan la evolución de los distintos estados de conocimiento.



El procedimiento aquí diseñado se repetía con los tópicos restantes y podría aplicarse a sí mismo a cualquier período histórico, como así lo hicimos con la Prehistoria y la época Romana.



Una vez hecho el análisis de la época histórica y trabajada en el aula del modo descrito, pasábamos a preparar la gran fiesta (de la Prehistoria, de Roma o de la época Medieval) que en nuestro caso coincidía con la celebración del *Carnaval*. La secuencia a seguir en ese día era la siguiente: realización de un circuito de juegos en el patio, degustación de productos relacionados con la época, la cacería del animal representativo de la época (Mamut, León y Dragón, respectivamente) y finalmente, el pasacalle por el barrio. Todos los niños y niñas venían vestidos de la época, procediendo durante las semanas anteriores a la preparación de la fiesta.

### ✓ La gran fiesta del carnaval.

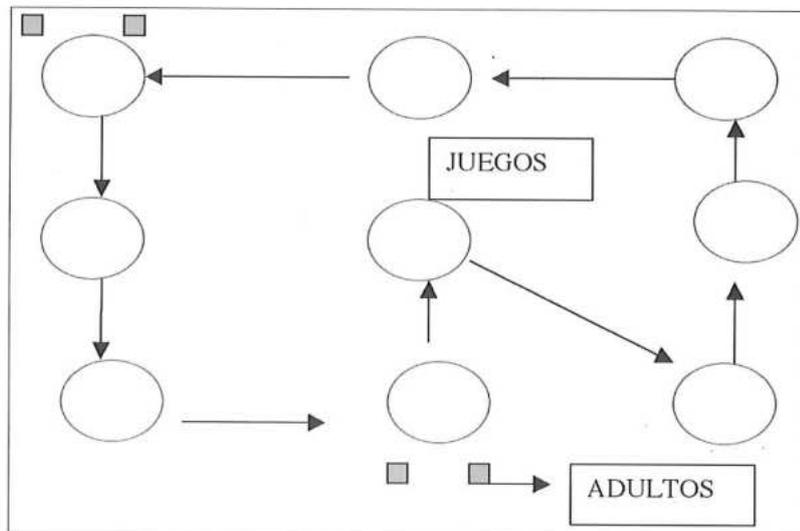
#### □ Circuito de juegos.

Organizado por grupos de 8 a 10 niños, éstos iban rotando en un circuito de juegos en el patio realizando actividades como las siguientes.

PREHISTORIA	ROMA	MEDIEVAL
Hacer fuego	Lucha de gladiadores	Ajedrez humano.
Pescar	Juego de estatuas	Juego de bolos.
Construir una cueva	Carrera de cuadrigas	Baile medieval.
Cacería	La formación de la tortuga.	Torneo con lanzas.
La foto de la cueva	Juegos romanos: el aro.	Carreras de caballitos.
Pasar por un puente colgante	Realización de una calzada romana	La bruja del castillo.

#### □ La cacería.

Confeccionamos el animal representativo con un carrito de hipermercado, dándole forma con goma espuma y telas. Así nacieron el mamut, el león y el dragón. Colocados los niños y niñas en la cueva, el



En cada juego había dos adultos (madres) mientras que los tutores se encargaban del tránsito de los niños de un juego a otro cada 6 minutos.

foro o el castillo, y después de cantar una canción, se iban acercando despacito, despacito hasta que le daban caza. La secuencia se repetía una y otra vez a petición de los niños.



4. Francisco José Mariano Romero; M<sup>a</sup> del Águila Cabello Olivero. "El mural en educación infantil". Revista *kikiriki*. n.º 66. Morón de la Frontera 2002. Págs., 72-75.

5. Francisco José Mariano Romero; M<sup>a</sup> del Águila Cabello Olivero. "El video en el aula". Revista *Cuadernos de Pedagogía*. n.º 288. Barcelona 2000. Págs. 20-23.

6. Este trabajo es la aportación de la etapa de Educación Infantil a un proyecto de innovación dentro de los programas de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

# tantea

## ❑ Degustación de productos.

Se montaban puestos de comida (fruta, carne y pescado), procurando relacionar los alimentos con la época en cuestión. Así, en la época prehistórica la carne y pescado se presentaba crudo y después se hacía en la barbacoa, mientras en la época medieval, predominaba la carne de corral.

## ❑ El pasacalle.

Finalmente, para terminar el día, salíamos por el barrio realizando un pasacalle, con la participación de todos los familiares que quisieran acompañarnos.

### 3. EL VÍDEO

Todas las actividades eran grabadas en vídeo y visionadas después tanto por los niños y niñas, como por las familias y los maestros, teniendo cada visionado un objetivo especial<sup>5</sup>. Por parte de los alumnos se pretendía, la estructuración de las vivencias experimentadas durante el proyecto, el visionado por parte de las familias tenía el objetivo de propiciar el acercamiento de la escuela a casa y compartir la experiencia con todos los miembros de la unidad familiar. Por último, el visionado por parte de los maestros, aparte de servirle de instrumento para la evaluación, proporcionaba al equipo un aporte más a la construcción de una cultura de centro, que entienda los proyectos de innovación<sup>6</sup> de este tipo como uno de sus elementos identificativos. Paralelamente a todo ello, recibimos la visita del equipo de Canal 2 Andalucía del programa *El club de las Ideas* que realizaron en febrero de 2006 un reportaje sobre el desarrollo de nuestro trabajo con la época medieval.

### 4. LAS RELACIONES CON LAS FAMILIAS

Sin duda, todo este trabajo puede hacerse sin la ayuda de las familias pero con ella, todo sale mucho mejor. El aporte

de materiales, la confección de los disfraces, la realización de decorados, el desarrollo de los juegos, la instalación de los puestos de comida, etc. es un arduo trabajo que necesita de la máxima colaboración. No obstante, haga lo que se haga, siempre habrá quien critique las actuaciones docentes. Esto es inevitable y hay que asumirlo. No obstante, un buen diseño del sistema de colaboración, una adecuada publicación del mismo y su seguimiento, aminoran en gran medida las posibles críticas que a veces te hacen dudar de iniciar nuevas empresas.

El diseño presentaba tres grandes modalidades de colaboración.

✓ *En el aula.* Dentro del aula participando en los talleres de construcción de herramientas, abalorios, armas para la cacería, disfraces..., todo directamente con los niños y niñas.

✓ *En el centro.* Realizando decorados y los elementos necesarios para la realización del proyecto

✓ *Desde casa.* Aportando información para las investigaciones y los materiales necesarios.

### 5. EL EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo ha variado en los tres cursos académicos por estar integrado en parte por interinos y por los concursos de traslados del cuerpo de maestros. Sólo dos maestros han participado en su totalidad. Esto era una dificultad añadida a la propia de emprender un proyecto de estas características. En cada curso tenías que convencer a los nuevos integrantes del equipo para que participaran en el mismo. Al principio, siempre existían las reticencias propias de "es que yo no lo he hecho nunca"; unidas a la falta de formación para emprender investigaciones de este tipo donde el maestro asume la responsabilidad del diseño, ejecución y evaluación de un proyecto de trabajo propio. En este sentido, es indispensable la figura de un coordinador que asuma la tarea de motivar al resto del grupo y de orientarlo permanentemente durante el proceso de realización.

### 6. VALORACIÓN

La participación en un proyecto de este



tipo proporciona una serie de ventajas a cada colectivo.

❑ *A los maestros y maestras,* los embarca en un trabajo intelectual y creativo gracias a participar en un proceso investigador y a tener que diseñar materiales y actividades propios.

❑ *A las familias,* les proporciona la posibilidad de participar directamente con la escuela en un proyecto de trabajo compartido.

❑ *A los niños y niñas,* les dota de nuevos procedimientos intelectuales, los implica en la construcción del conocimiento y sobre todo, les divierte.

Con nosotros, los niños y niñas han aprendido a conocer el legado del pasado y han disfrutado de él. Otros docentes, en otras etapas vendrán y les enseñarán nuevas perspectivas de la historia; ahora sólo han tenido un primer contacto. Si el conocimiento de la historia nos sirve para no repetir los errores cometidos, será mejor que nos apresuremos a enseñarla antes que la maquinaria audiovisual se convierta en la única intérprete reconocida de la historia.

### NOTAS FINALES:

1. Participantes en el proyecto: **Curso 2003-2004.** Virginia Mestre, Carlos Miguel Fernández. **Curso 2004-2005.**; M<sup>a</sup> del Águila Cabello, Irene Miranda, Carolina Grillo, M<sup>a</sup> Carmen Rodríguez, Antonia Fernández, Virginia Mestre. **Curso 2005-2006.** M<sup>a</sup> del Águila Cabello, Carmen M. Valiente, Nieves Cabello, José Antonio Espinar, Lidia González

2. Para más información [killian@inicia.es](mailto:killian@inicia.es)

### SUMMARY

The present article summarizes the work accomplished during three scholastic courses (2003-2006) on the part of an Infantile Education equipment in the CEIP Antonio Machado of Alcalá of Guadaíra (Seville)

**Key words:** Infantile Education, Didactic of the history, historical report, historical time, investigation, conceptual and mural maps).



# ESTELAS EN LA MAR

Juan Ramón Jiménez Vicioso<sup>1</sup>



*Caminante, son tus buellas  
el camino y nada más;  
caminante, no bay camino,  
se hace camino al andar.*

*Al andar se hace camino  
y al volver la vista atrás  
se ve la senda que nunca  
se ha de volver a pisar.*

*Caminante no bay camino  
sino estelas en la mar...*

Antonio Machado, Cantares.

**N**ace una nueva sección en *Cooperación Educativa*, en nuestro *Kikiriki*. La hemos denominado "*estelas en la mar*", tomando prestados los versos de Antonio Machado en sus Cantares. Esta sección hablará de personas relevantes en el mundo de la educación. De hombres y mujeres que han dejado trazos que aún perduran, que pueden entreverse en las prácticas cotidianas de las aulas escolares del Siglo XXI. Hablará de gentes como Neill, Freinet o Montessori y también de movimientos, instituciones o grupos de personas que trabajan o han trabajado para

la renovación de la enseñanza. Pero no es una sección de historia ni, mucho menos, un apartado de la revista dedicado a "semblanzas de autor". "*Estelas en la mar*" quiere, por el contrario, hablar de actualidad; de cómo algunas de las aportaciones siguen vivas en nuestras prácticas y, en gran medida, constituyen ingredientes básicos de las innovaciones educativas contemporáneas. Trataremos de explicarnos:

Todas las personas que en algún momento hemos emprendido o participado en algún cambio en la educación conocemos las dificultades, los sinsabores y las incertidumbres con las que nos hemos tenido que enfrentar a "lo nuevo", sin que existiese la posibilidad de seguir una senda "segura" que nos llevase a los fines propuestos. Pero, paradójicamente, hemos encontrado siempre una gran ayuda en determinados autores y corrientes que, aunque muchas veces se encuentran lejanos en el espacio y en el tiempo, han constituido unos referentes básicos para los nuevos proyectos. A estos referentes es a los que estamos aludiendo como "*estelas en la mar*".

Hemos optado por tomar la expresión "*estelas en la mar*" en vez de emplear el de

*las buellas* a las que alude también Machado, precisamente por resaltar que en la sección no pretendemos seguir paso a paso a aquél que nos antecedió si no, más bien, echar una mirada sobre las líneas generales que ha trazado. El hecho de que algunos autores o autoras dejen estelas en la mar no significa que sean tan efímeros que, una vez hayan pasado de largo, todo su rastro desaparezca. Muy al contrario, esas estelas son el resultado de una navegación en la que se han construido o utilizado *cartas náuticas* –teorías– propias o fruto de préstamos y adaptaciones; y también, que en su devenir, se han recogido las rutas recorridas con sus dificultades en *cuadernos de bitácora* –experiencias– en los que se mezclan descripciones de la realidad, sentimientos, percepciones, etc.

Así pues, algunas trazas de las teorías y de las prácticas más interesantes para los debates educativos y los proyectos innovadores actuales serán las que se vayan desarrollando en esta sección a partir de este número de *Cooperación Educativa Kikiriki*. Ni que decir tiene que "*estelas en la mar*" es una sección abierta y que las sugerencias de autores y corrientes pedagógicas que realicen los lectores serán bien tenidas en cuenta.

1. Departamento de Educación. Universidad de Huelva. E-mail: jjimenez@uhu.es

# SUMMERHILL: POR LAS COLINAS DE LA LIBERTAD

Existe un reconocimiento generalizado sobre la importante influencia de las ideas y las prácticas de A. S. Neill en la pedagogía contemporánea. Partiendo de un "optimismo antropológico", que considera a las personas buenas por naturaleza, Neill sitúa la libertad como uno de los pilares básicos de su pedagogía. La vida en comunidad -en un contexto emocionalmente positivo y de autogestión de la convivencia- será el ambiente en el que los niños y las niñas podrán crecer sanos y felices y, de esta forma, contribuir a una sociedad mejor. Algunas de sus propuestas han sido muy combatidas desde posiciones neoconservadoras, y otras se han ignorado o han encontrado escaso reflejo en nuestras escuelas, pero lo cierto es que aún hoy, la lectura de su libro "Summerhill" nos sigue sugiriendo numerosas pistas sobre los caminos que debe seguir una pedagogía que confía en el futuro del ser humano.

**Palabras clave:** Educación para la libertad, asambleas, autogestión, educación emocional, coeducación.

**Juan Ramón Jiménez Vicioso<sup>2</sup>**

*Children of the future Age  
Reading this indignant page,  
Know that in a former time  
Love! sweet Love! was thought a crime.*

[Niños del porvenir:  
al leer esta página indignante  
sabréis que en otros tiempos  
¡el amor!, ¡dulce amor!, por crimen fue  
tenido.]

William Blake<sup>3</sup>

**S**i realizásemos una encuesta en el ámbito educativo, en la que preguntásemos sobre los diez o quince personajes más influyentes en el campo de la pedagogía en los últimos siglos, una de la respuesta en la que hallaríamos mayor unanimidad sería sin duda la que se refiere a Alexander Sutherland Neill. Este autor, no sólo aparece en todas las compilaciones sobre movimientos, teorías y experiencias pedagógicas (Autores Varios 2000, o Trilla 2001, por ejemplo) si no que sus obras, especialmente "Summerhill" se siguen reimprimiendo en distintos idiomas (concretamente estoy utilizando la vigésima quinta reimpresión en español), y lo que es más interesante aún, leyéndose con gran entusiasmo por el alumnado de Ciencias de la Educación de numerosas Universidades. Hace escasos meses se ha editado en inglés un libro que recapitula y actualiza, una vez más, las ideas y la obra de Neill (Vaughan, Mark 2006).

Paradójicamente, no sería ningún despropósito señalar que la obra de Neill no constituye un cuerpo teórico diferenciado, siendo gran parte de sus aportaciones una traslación del psicoanálisis al campo educativo o una presentación de utopías de la corriente antiautoritaria; que sus ideas sobre la libertad difícilmente se pueden llevar a la práctica en escuelas ordinarias -especialmente la que se refiere a la libertad de los alumnos y las alumnas para acudir a clase o no-; o que la escuela Summerhill, como institución solamente influye directamente sobre varias decenas de chicos y chicas en cada generación.

Entonces ¿por qué perdura ese interés en Neill y Summerhill? ¿A dónde llega realmente su influencia en la pedagogía actual? ¿Cómo se explica que, aún hoy, desde sec-

tores neoconservadores se le sitúe en el punto de mira de los males sobre la educación? ¿Podemos, aún hoy, aprender de las ideas y experiencias de Neill?

Comenzaremos por el final, utilizando un texto que tomamos prestado de Antoni Tort, que creemos que responde a esas cuestiones:

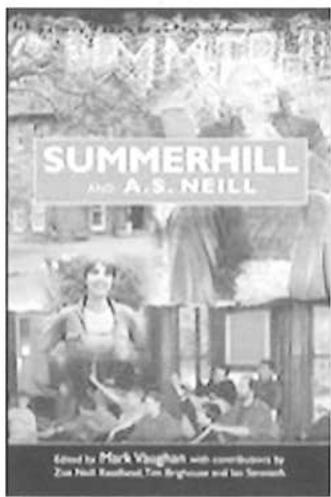
*"Summerhill transmite la necesidad de una pedagogía basada en el respeto incondicional por la infancia, la vida y la libertad. Neill transmite el ejemplo del coraje, la modestia, la alegría y la independencia de un educador dispuesto a llevarla a cabo."* (Tort Bardolet, 2000: 93)

Así pues, su vida y su obra siguen dejando a los nuevos educadores algunas "estelas en la mar", algunas trazas que pueden orientar prácticas educativas progresistas y democráticas. Veámoslas con más detalles.

## Compromiso con la libertad

La prolongada vida de A. S. Neill (murió a los 90 años de edad) y el aciago periodo histórico por la que transcurrió, cargado de acontecimientos -las dos Guerras Mundiales, la Revolución Soviética, entre otros- permitieron el desarrollo de una trayectoria vital y profesional cargada de experiencias y compromisos personales.

Neill nació en Forfar (Escocia) en octubre de 1883. Miembro de una familia de 12 hermanos, desde su primera infancia tiene contacto con el mundo de la educación, al



2. Departamento de Educación. Universidad de Huelva. E-mail: jjimenez@uhu.es

3. Citado en Neill (1963: 8)

ser su padre un maestro rural riguroso al que ayudaba en ocasiones, aún siendo niño. A los 25 años de edad se graduó en inglés en la Universidad de Edimburgo. En esos años, combina sus actividades como periodista con las de maestro, dejando constancia de sus experiencias educativas e ideas sobre la libertad de los niños en sus primeros escritos. También, en esos años de juventud (1912) se afilió al Partido Laborista y adopta sus compromisos con la causa pacifista, militancia que le acompañará durante toda su vida.

En 1917 conoce a Homer Lane y visita su comunidad destinada a la educación de pequeños delincuentes llamada "*Little Commonwealth*". Le impresionó enormemente el grado de autonomía y la capacidad de decisión de los jóvenes, así como el sistema de gestión de la comunidad mediante reglas propias y asambleas. Estas ideas las incorporaría a su perspectiva pedagógica y su práctica posterior.

Durante los años veinte Neill realiza un intenso periplo europeo y participa en conferencias del Movimiento de la Escuela Nueva. Sobre algunos de los autores de la Escuela Nueva Neill mantiene serias discrepancias, al considerarlos meros reformistas del sistema tradicional.

La escuela de Summerhill nace en 1921, primero en Hellenan, en los alrededores de Dresden (Alemania) y trasladada a la costa sur de Inglaterra en 1923 y, más tarde a Leiston (condado de Suffolk) en 1927, dónde permanece en la actualidad. Estos traslados explican que en algunos textos varíe la fecha de fundación de Summerhill del año 1921 al 1927.

Al igual que sucediera con Homer Lane, en 1937 conoce personalmente a Wilhelm Reich, con el que mantenía ya una cierta correspondencia y que ejerció una poderosa influencia en la vida y obra de Neill. El apoyo que se ofrecen Neill y Reich es mutuo: Reich proporciona soporte teórico desde su particular visión del psicoanálisis y, complementariamente, Summerhill se considera un laboratorio para la aplicación al mundo educativo de las ideas de Reich.

La escuela de Summerhill sufre diferentes altibajos debido especialmente a dificultades por reclutar un número suficiente de alumnos para ser sostenible, encontrándose en una auténtica crisis en 1960. La Edición ese mismo año de "*A Radical Approach to Child Rearing*", conocido en

por todos nosotros como *Summerhill*, que fue publicado en castellano tres años más tarde, supuso un balón de oxígeno para la escuela. Este libro, recopilación de diversos textos, se convirtió rápidamente en un "superventas" (en 1970 se llegan a vender dos millones de ejemplares, algo inédito para un libro pedagógico), lo que contribuyó a salvar la experiencia de Summerhill.

Neill murió en 1973, pero su colegio Summerhill aún perdura, con ciertos problemas y necesidades de reajustes debidas a las exigencias de las autoridades británicas. En 2003 celebraron el 120 aniversario del nacimiento de su fundador: A. S. Neill.

Como indicamos al principio de este artículo, la influencia de Neill aún perdura en los sistemas educativos europeos, no tanto por la continuidad de la escuela de Summerhill, que goza de una excelente salud en cuanto a número de alumnos se refiere, como por el atractivo de sus postulados principales: la libertad, el aprendizaje en comunidad, la gestión compartida o la coeducación.

### La libertad como principio, finalidad y método

El término libertad es el descriptor más evidente de la pedagogía de Neill y, por ello también el más polémico. En Summerhill los niños son libres para acudir a clase o quedarse jugando todo el día, elegir asignaturas y talleres, disponer de sus propios conceptos morales y religiosos sin ser sometidos a adoctrinamiento alguno, de expresarse con total libertad,...

En una primera aproximación, se podría decir que esta idea de Neill está en franca retirada. En la actualidad las referencias a la educación de los niños se encuentran dominadas por una corriente antiliberal. Continuamente se hace referencia a la necesidad de poner límites, desarrollar el principio de autoridad de los profesores, endurecer las sanciones e incluso modificar el código penal para combatir los excesos de los adolescentes. Pero pocos hablan de la libertad de los niños, que se da por supuesta, o en buscar otras posibles causas a estos fenómenos que tanto nos aturden.

Sin embargo, para Neill, la causa de los comportamientos negativos tanto de adultos como de niños no se encontraría en la libertad, si no en la infelicidad:

"Todos los crímenes, todos los odios,



todas las guerras, pueden reducirse a la infelicidad. Este libro intenta hacer ver cómo nace la infelicidad, cómo arruina las vidas humanas, y cómo pueden criarse los niños de manera que no se presente nunca una proporción crecida de esa infelicidad" (Neill, 1963: 17)

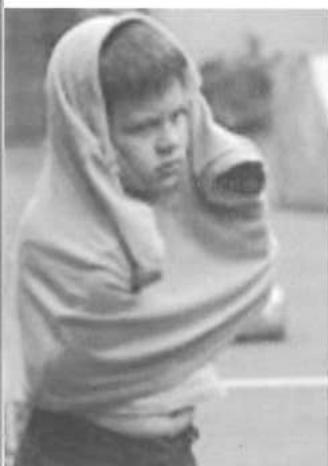
Neill es un "optimista antropológico", cree en la bondad natural de las personas, en la búsqueda del bien y de la felicidad, que en la sociedad actual se ven interrumpidos y frustrados por violencia y la represión. Pero esta visión no hay que confundirla con ingenuidad o imprudencia: La libertad está acotada por los derechos de los demás, por las exigencias de seguridad y, sobre todo, por la sensatez de adultos que aman a sus hijos:

"Es esta la diferencia entre libertad y licencia lo que no pueden comprender muchos padres. En el hogar disciplinado, los niños *no* tienen derechos. En el hogar desmoralizado, tienen *todos* los derechos. El hogar apropiado es aquel en que niños y adultos tienen los mismos derechos. Y esto mismo se aplica a la escuela"

### La comunidad base de la educación

Una segunda idea, complementaria a la anterior es el de la vida comunitaria. Para Neill, la educación es prioritaria sobre la instrucción y ésta se adquiere en el día a día, en la práctica de la convivencia y en la observación de ejemplos. Summerhill es un internado en el que los niños de ambos sexos y los adultos constituyen una auténtica comunidad. Es por eso que en Summerhill nunca han querido sobrepasar un número amplio de alumnos, son reacios

## estelas en la mar



a las visitas muy numerosas que perturban la intimidad, y le dan tanta importancia a los detalles de la vida cotidiana: actividades extraescolares, excursiones, paseos, realización de teatros, etc.

Algunas líneas de esta idea se observan en los debates pedagógicos actuales. Son cada vez más las voces

que se levantan contra la burocratización en la enseñanza, la construcción de centros educativos masificados y la falta de personalización de la enseñanza. Hoy en día, la falta de sentimiento comunitario y el anonimato en centros docentes, algunos de los cuales cuentan con más de mil alumnos, se contempla como un auténtico problema. También parece que se vuelve a mirar hacia la importancia de la educación más allá de la instrucción. Educación en valores, formación ciudadana, o desarrollo de habilidades sociales básicas son expresiones habituales en nuestro acervo pedagógico.

### Algunos elementos característicos de la educación en Summerhill: las asambleas, las reglas y las sanciones

La vida en comunidad de Summerhill está regulada por una serie de instituciones que también tienen su reflejo en nuestras escuelas más progresistas. La más destacada es la asamblea (*the meeting*). Todas las semanas y, de forma excepcional cuando surge un problema específico o hay una demanda fundada, todas las personas que conviven en Summerhill se reúnen para analizar, debatir y tomar decisiones relativas a la vida en común de sus miembros. Como casi todas las actividades de Summerhill, la asistencia a la asamblea es voluntaria, pero el acatamiento de sus resoluciones es obligatorio. Las figuras del presidente, secretario y "mediador" regulan el orden de la misma. Los adultos y los jóvenes disponen del mismo voto. Un ejemplo de democracia directa que no sólo servirá para solventar los conflictos de convivencia, sino que, sobre todo, constituye una excelente oportunidad para el aprendizaje de la regulación democrática.

Las normas —salvo las que se refieren a

la salud y seguridad del alumnado— se establecen de común acuerdo. En Summerhill, al igual que en algunas de nuestras escuelas innovadoras, las sanciones se establecen en el seno de las asambleas, procurando encontrar un punto de equilibrio entre la superación de las conductas disruptivas y el carácter educativo de las mismas.

### Una experiencia avanzada de coeducación

Si tenemos en cuenta el contexto histórico en el que nace Summerhill (1921), no tenemos más que sorprendernos por lo avanzado de su propuesta coeducativa. Summerhill era y es un internado mixto, en el que niños y niñas aprenden por igual y disponen de los mismos derechos y obligaciones. La libertad sexual está garantizada siempre que no ponga en riesgo la continuidad de la experiencia educativa. Además, por los testimonios de algunos antiguos alumnos, podemos saber que se promovía el intercambio de roles en los talleres específicos de aprendizaje:

*"En Summerhill aprendí a hacer medias, y ahora tengo varios suéteres hechos por mí mismo, empleando una técnica bastante complicada, con toda clase de puntos. Los muchachos no sienten la menor vergüenza haciendo lo que la sociedad considera que es propio de mujeres. En contrapartida, cada verano las chicas aprenden a reparar bicicletas"* (Popenoe, 1973, pág. 103)

Si bien es cierto que la preocupación por una educación en la que se logre una mayor igualdad de géneros es creciente, no lo es menos que, todavía, existen muchas resistencias y discriminaciones. Aún persisten escuelas de "niños" y de "niñas", y la gran parte de los internados se ofrecen a un solo género. Además, desde pretendidas posiciones "técnicas" se están desempolvando propuestas segregacionistas apoyadas en una supuesta eficacia instructiva. Así



pues, el debate sobre la coeducación, permanece abierto.

### La importancia de las emociones

Si hay un tema que en el mundo educativo está de actualidad es el de las emociones. Abundan los cursos, publicaciones, debates y otros foros en los que se habla de "inteligencia emocional", "equilibrio", "educación de los sentimientos", etc. Cada vez parece más claro que la educación no puede restringirse al intelecto ni limitarse a la instrucción en materias académicas. En "Summerhill" esta preocupación por los sentimientos aparece ya desde su fundación en 1921:

*"La felicidad y el bienestar de los niños dependen del amor y la aprobación que les demos. Debemos estar del lado del niño. Estar del lado del niño es darle amor, no amor posesivo, no amor sentimental, sino conducirse con él de tal manera que sienta que se le ama y se le aprueba"* (Neill, 1968: 107)

En Summerhill se abordan aspectos emocionales tales como los miedos, la culpa, los conflictos con los padres, las rupturas familiares, la tristeza, la alegría, el placer, el sexo... temas que aún en la actualidad su tratamiento educativo nos parecen complejos, pero necesario.

### La personalidad de Neill

En ocasiones nos quedamos perplejos cuando comparamos las propuestas teóricas de algunos autores con las actitudes y conductas vitales de éstos. No es este el caso de A. S. Neill. A través de los testimonios de las alumnas y los alumnos que pasaron por Summerhill y que tuvieron un contacto directo con Neill podemos descubrir una extraordinaria coherencia entre lo que decía y lo que hacía. Se trataba de un personaje lleno de sentido del humor, de fina ironía y de cierto desprecio por lo académico:

*"Cuando llegué a la escuela, Neill daba clases de inglés. Pero lo dejó porque se sentía demasiado viejo y tenía muchas quejas de los muchachos que deseaban aprender en serio. Neill siempre se sentía inclinado a pasar el tiempo de la clase de inglés haciendo chistes y juegos de palabras"* (Popenoe, 1973, pág. 77)

En su vida, Neill adoptó numerosos

## Summerhill en la red

La escuela de Summerhill sigue viva, y prueba de su vitalidad la podemos observar en la amplia presencia en la Red a través de artículos (por ejemplo en la Wikipedia), trabajos de estudiantes, comentarios, foros, etc. Del mismo modo, se publicitan a través de la Red publicaciones de la obra de A. S. Neill (incluso puede descargarse el libro Summerhill en versión digital en inglés) o realizadas por otros autores a partir de las ideas y la experiencia de este autor.

Especialmente interesante es la página Web del propio centro educativo (<http://www.summerhillschool.co.uk/>) en la que se puede encontrar desde una trayectoria histórica de la escuela hasta detalles específicos sobre cómo realizar una visita real al centro o inscribir nuevos alumnos. Muy conseguido es el apartado de las asambleas ("the meeting") en el que se plantea una imagen real sobre una reunión de los miembros de Summerhill (profesorado y alumnado, con igualdad de capacidad de decisión). Pulsando sobre cada uno de los elementos de la asamblea aparece una somera descripción de los mismos. Así, de una forma interactiva y muy intuitiva, se presentan el papel que juegan las reglas, la función de cada uno de los miembros de la asamblea, el tipo de propuestas que suelen plantearse, etc.

compromisos sociales y políticos, a pesar del escepticismo que decía mantener sobre esos ámbitos. Especialmente destacable fue su participación en movilizaciones pacifistas y de apoyo a sus compañeros represaliados por razones ideológicas. Pero lo que más destacan los que fueron sus pupilos es su bondad natural:

"(...) A pesar de su edad, se conserva extraordinariamente fuerte; su abrazo tiene la fuerza de un oso, y prácticamente podría matarte. Neill posee un noble destello, que te hace sentirte acogido cuando te acercas a él" (Popenoe, 1973, pág. 80)

Hoy, 33 años después de su muerte, los alumnos de magisterio –futuros maestros–, siguen riendo cuando leen algunas de las múltiples anécdotas que Neill narra en Summerhill y emocionándose cuando les habla al corazón. Probablemente estas sean las mejores "estelas en la mar" que nos ha podido legar.

### Referencias bibliográficas

- Autores Varios (2000): *Pedagogías del Siglo XX*. Barcelona, CISS PRAXIS.
- Bernabeu, J. L. y Colom, A. (1997): Las teorías antiautoritarias. En Colom, A. (Coordinador): *Teorías e Instituciones Contemporáneas de la Educación*. Barcelona, Ariel. Págs. 79 - 93.
- Fort Casamartina (1996): « Summerhill » o la escuela de la vida. En *Cuadernos de Pedagogía* nº 252, noviembre, págs. 46 - 54.
- Houssave, J. (Director) (1995): *Quinze Pédagogues. Textes choisis*. París,

Armand Colin.

Neill, A. S. (1963): *Summerhill. Un punto de vista radical sobre la educación de los niños*. Madrid. Vigésimo quinta reimpresión en España, 2005.

Neill, A. S. (1976): *Hijos en libertad*. Barcelona, Gedisa. Cuarta edición, octubre 1985.

Palacios, J. (1978): *La cuestión escolar*. Críticas y alternativas. Barcelona, Laia.

Popenoe, J. (1973): *Summerhill. Una experiencia pedagógica revolucionaria*. Barcelona. Laia, Séptima edición, enero 1981.

Puig Rovira, J. (2001): Alexander S. Neill y las pedagogías antiautoritarias. En, Trilla (Coord.): *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona, Graó. Págs. 151 - 176.

Trilla (Coord.) (2001): *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona, Graó.

Tort Bardolet, A. (2000): Summerhill. Corazones, no solo cabezas. En Autores Varios *Pedagogías del Siglo XX*. Barcelona, CISS PRAXIS. Págs. 83 - 93

Vaughan, Mark (edit.) (2006): *Summerhill and A. S. Neill*. U.K, Open University Press.

### SUMMARY

Exists a recognition generalized on the important influence of the ideas and the practices of A.S. Neill in the contemporary

pedagogy. Starting from an "anthropological optimism", that considers to the good people by nature, Neill locates freedom how one of the basic mainstay of his pedagogic. The life in community -in an emotionally positive context and self-management of the coexistence it will be the atmosphere in which the boys and the girls will be able to grow healthy and happy and, of this form, to contribute a better society.

Some of their proposals have been very fought from neoconservative positions, and others have ignored or have found little reflection in our schools, but the certain thing is that, today still, the reading of its book "Summerhill" to us continues suggesting numerous tracks on the ways that must follow a pedagogy that trusts the future of the human being.

**Key Words:** Education for the freedom, meeting, self-management, emotional education, coeducation.

### RESUMÉ

L'influence importante des idées et des actions du A. S. Neill dans la pédagogie contemporaine est largement reconnue. A base d'un "optimisme anthropologique", que considère les personnes comme gentils par nature, Neill estime la liberté comme un des principaux piliers de sa pédagogie. La vie en commun –dans un contexte émotionnellement positive et d'autogestion de la coexistence- creera l'ambiance dans le quel les garçons et les filles peuvent agrandir sains et heureux, et ainsi contribuer à créer une meilleure société. Même si quelques de ses propositions ont été beaucoup combattus de la perspective neo-conservatrice, il est bien évident que même aujourd'hui la lecture de son livre "Summerhill" nous offert encore nombreuses pistes à suivre dans une pédagogie que fasse confiance en l'avenir de l'être humain.

**Mot clés:** Education pour la liberté, assemblée, autogestion, éducation émotionnelle, coéducation.



## CONSTRUIR EL CURRÍCULUM GLOBAL

Otra enseñanza en la sociedad del conocimiento

Juan Ignacio López Ruiz



## CONSTRUIR EL CURRÍCULUM GLOBAL. OTRA ENSEÑANZA EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

López Ruiz, J. I.

Málaga: Aljibe, 2005, 297 pp.

Esta obra tiene la ambición de contribuir a formar parte de ese conjunto de materiales útiles para la innovación educativa, donde la búsqueda de la calidad, de la eficacia y eficiencia, unido al compromiso y el desarrollo constituyan los grandes retos del presente y del futuro inmediato de los procesos educativos en nuestras escuelas. Es en este contexto, donde el currículum, y más aún la idea de un currículum global, pertinente y adaptado a la sociedad en la que vivimos, es y debe formar la columna vertebral del sistema educativo actual y futuro.

Así, bajo este sugerente título de "Construir el Currículum Global. Otra enseñanza en la sociedad del conocimiento", los lectores de esta obra en general y más en particular los docentes, tienen la oportunidad de buscar respuestas y soluciones en cuestiones relacionadas con el currí-

culum y los procesos de enseñanza en la sociedad del siglo XXI, llamada la sociedad del conocimiento. Para conseguir este propósito, la estrategia utilizada por el profesor Juan Ignacio López Ruiz, es la comunicación y el diálogo entre todos los agentes involucrados en nuestro sistema educativo, para como bien dice el autor "identificar los grandes mástiles que sostienen el barco y marcan el rumbo" de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Aunque han sido muchas las publicaciones en este ámbito, no es frecuente encontrar obras en las que se aborde el currículum como objeto e investigación desde una nueva perspectiva. Además, presenta, entre otros aciertos, el abordaje de un tema tan complejo como olvidado por muchos docentes. Pues aunque todos somos conscientes de la necesidad de reestructurar el currículum para adaptarlo a las exigencias y necesidades actuales, muy pocos intentos se han realizado en este sentido, de modo que el currículum vigente sigue representando un modelo tradicional y obsoleto. Desde un enfoque renovador, el presente libro pretende ser una ayuda para todos los docentes en el afán por innovar, adaptar e implementar un currículum eficaz y de calidad para todos los alumnos. La obra ha sido elaborada con un carácter puramente didáctico, haciendo su lectura motivante y atractiva con el objetivo claro, como dice el autor, de determinar las líneas maestras para reconstruir la educación en estos nuevos tiempos.

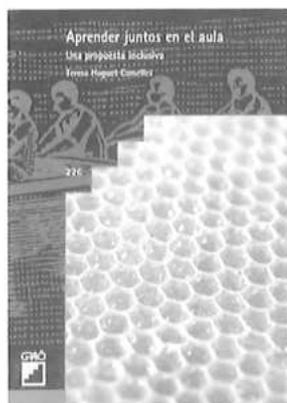
El libro se estructura en VI capítulos perfectamente articulados. El primero de ellos, sirve de base y hace referencia a la emergencia de un nuevo sistema social que surge a partir de los vestigios de la modernidad y que nos está demandando nuevas necesidades. En el segundo capítulo se revisan de forma clara y sencilla las diversas posiciones que interpretan a la escuela como un subsistema social, y los grandes retos que tiene que afrontar hoy en día.

Al currículum como eje central de la acción educativa se le dedica el capítulo III, donde los contenidos culturales desempeñan un papel de primer orden. En éste, el autor intenta presentar las bases de la educación global, identificando previamente los focos de presión hacia el nuevo cambio y los valores globales, poniendo el punto de mira más allá de lo que hoy conocemos como transversalidad. En el capítulo IV el autor hace un recorrido a través de los diversos significados de currículum para llegar, a través de lo que denomina "arquitectura didáctica", a la idea que está presente en todo el libro: "el currículum global".

Los dos últimos capítulos son dedicados respectivamente a la comprensión del currículum y a su progresiva implementación. De esta forma, en el capítulo V el autor, con plena maestría, intenta demostrar la necesidad de integrar los tres enfoques básicos y complementarios del currículum (técnico, práctico y crítico) en un marco global. Y no es hasta la última parte del libro donde presenta su nueva propuesta de currículum global inserta en una visión piramidal, haciendo pues un recorrido vertical que va desde un currículum oficial alternativo hasta el marco del aula, pasando por el ámbito de los centros educativos a través de lo que llama Proyecto Curricular Global.

En definitiva, una obra que expone las claves necesarias para una mejora de la enseñanza en la sociedad del conocimiento, y que aporta asimismo un enfoque tan interesante como sugerente que contribuye a esclarecer los componentes básicos de un currículum global e integrado. Este libro debe suponer un material imprescindible para todos aquellos maestros y profesores que busquen y sean concientes de la necesidad de un cambio en la enseñanza a través del currículum.

José M<sup>a</sup> Fernández Batanero  
Universidad de Sevilla



**APRENDER JUNTOS EN EL AULA  
UNA PROPUESTA INCLUSIVA**

Teresa Huguet Comelles  
Barcelona 2006, Editorial GRAÓ S.L. (255 pp.)

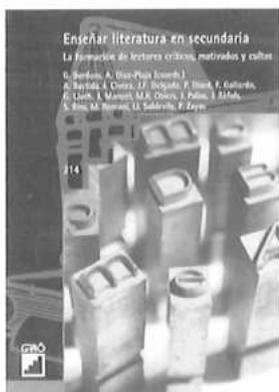
El tema central de este libro es la atención a la diversidad y a los alumnos con más barreras para el aprendizaje y la participación y, a la vez, la organización y el funcionamiento del centro en relación con estos aspectos. En este sentido, el libro es una buena práctica que recoge la experiencia de una escuela concreta, que nos muestra cómo desde una perspectiva inclusiva se atienden las necesidades educativas del alumnado en el marco del aula ordinaria y dentro del grupo de referencia.

Se trata de un camino que incide en los procesos de mejora del centro, que se apoya en cambios culturales y organizativos, y que puede servir de modelo perfectamente, ya que permite ritmo e intensidades diferentes según las características y el talante de cada centro.

Desde una perspectiva constructivista, la autora tiene en cuenta los aspectos curriculares y de aprendizaje implicados en la atención a la diversidad. Por otro lado, a partir de la perspectiva sistémica de la comunicación y las relaciones destaca y pone de relieve los aspectos emocionales, afectivos y relacionales —a menudo poco reconocidos— que influyen, condicionan y en ciertos casos interfieren en la mejora y el cambio del alumno y de la acción educativa.

La perspectiva sistémica, por la cual opta, asegura poder analizar el centro globalmente, dirigiendo la mirada tanto a la escuela (institución) como al aula (lugar donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje), y a los alumnos (en especial, aquellos con más dificultades). En consecuencia, se indaga en lo que piensan los maestros, los especialistas, el equipo directivo, los padres y los profesionales externos al centro. Sus voces, sus dudas y comentarios aportan autenticidad a este relato.

En conjunto, la obra aporta criterios, orientaciones y un abanico muy amplio de instrumentos (guiones, cuestionarios, etc...) que de una manera singular, valiente, innovadora y sugerente apuesta por la construcción de escuelas más comprometidas a ofrecer a todo el alumnado oportunidades para aprender y desarrollarse como personas.



**ENSEÑAR LITERATURA EN SECUNDARIA  
LA FORMACIÓN DE LECTORES CRÍTICOS, MOTIVADOS Y CULTOS**

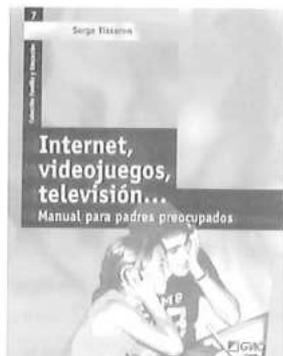
G. Bordons, A. Díaz-Plaja (coords.)  
A. Bastida, I. Civera, J.F. Delgado, P. Diard, F. Gallardo, G. Lluch, J. Manuel, M.R. Obiols, J. Palou, J. Ráfols, S. Rins, M. Romani, I.I. Soldevila, F. Zayas  
Barcelona 2006, Editorial GRAÓ S.L. (205 pp.)

El objetivo primordial de este libro es dar orientaciones para la formación de lectores críticos, motivados y cultos en la etapa de educación secundaria. Por este motivo, la obra pretende responder a preguntas que se formulan los docentes cada día. ¿Qué tienen que saber los alumnos? ¿Qué tienen que leer? ¿Cómo aprenden? ¿Cómo se debe relacionar la literatura con otros aprendizajes? ¿Cómo se puede convertir la escuela en un agente cultural, para que la literatura esté presente y para que el alumno se integre en el entorno cultural?

Las respuestas se encuentran en una didáctica de la literatura centrada en la perspectiva del lector, pero sin olvidar el autor y la obra, situándose en una comprensión global —y un disfrute más pleno— del fenómeno literario.

*Enseñar literatura en secundaria. La formación de lectores críticos, motivados y cultos* reúne la experiencia de profesores universitarios y de secundaria que desde hace años han investigado y experimentado sobre el tema en nuestro país e incorpora otras voces que, desde áreas o países próximos, nos pueden ayudar a la reflexión. Organizado en tres apartados: el canon, los temas y el entorno cultural, el libro presenta reflexiones y propuestas centradas en la participación, el descubrimiento y el diálogo, a partir de un protagonismo más grande del estudiante-lector, de la obertura a todos los cánones, de la construcción colectiva del conocimiento cultural y del sentido del texto, y de una presencia equilibrada entre lectura y escritura.

En definitiva, esta obra quiere poner un granito de arena en la elaboración de materiales prácticos de didáctica de la literatura que integren el eje autor-obra-lector y contribuyan así a la formación de unos lectores activos, motivados, creativos, reflexivos, cultos y libres.



## INTERNET, VIDEOJUEGOS, TELEVISIÓN... MANUAL PARA PADRES PREOCUPADOS

Serge Tisseron

Barcelona 2006, Editorial GRAÓ S.L. (139 pp.)

Vivimos en un mundo dominado por los medios de comunicación. Acompañar a nuestros hijos en el descubrimiento de las imágenes ya no es una elección, sino una necesidad. Cada vez más pronto niños y niñas se sumergen en el mundo de las imágenes, ya sea a través de los libros, la prensa infantil o los cómics, de los carteles publicitarios, del cine, la televisión, los videojuegos o Internet.

Independientemente de que los padres hablen o callen, los niños siempre construirán sus primeras referencias a partir de las reacciones de los adultos.

¿Cómo ayudar, entonces, a las familias a cumplir con ese papel esencial? ¿Cómo proteger mejor a nuestros hijos sin perjudicar su curiosidad? Serge Tisseron responde en este libro a una serie de preguntas que todos los padres se plantean y que abarcan aspectos suficientemente amplios y fundamentales que nos llevan desde el vientre de la madre hasta la adolescencia, del álbum de fotografías familiares a los videojuegos, de la violencia televisiva a la primera sesión de cine.

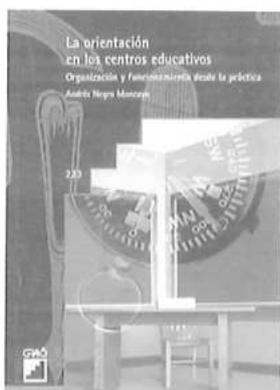
Algunos padres se quejan de falta de comunicación con sus hijos, y sin embargo, las imágenes nos permiten resolver esa posibilidad. Este libro no se contenta con dar un listado de respuestas, propone también pistas —y advertencias— para que los padres y los niños saquen partido de las imágenes y lo hagan conjuntamente.

## CUENTOS DE LA MITOLOGÍA VASCA

Mercedes Aguirre y Alicia Esteban

Madrid 2006, Ediciones de la Torre (124 pp.)

Relatos fantásticos y atrayentes “entre la mitología y el folclore popular” son los que integran este libro; historias que no hace mucho tiempo todavía contaban los ancianos en los caseríos, transmitidas de boca en boca desde tiempos ancestrales. Mercedes Aguirre y Alicia Esteban van tejiendo, con su estilo ameno y sencillo, aunque nunca desprovisto de encanto, estas narraciones que se sitúan a la vez en un mundo mágico y divino y en la vida cotidiana de los hombres corrientes; protagonizadas tanto por diosas seductoras y peligrosas como por graciosos geniecillos, espíritus malignos, monstruos, gigantes, brujos y demonios... y también por los humanos, que a veces se topan con todos estos seres sobrenaturales, generalmente para su desgracia. Las bellas ilustraciones de Elena Abós completan el volumen.



## LA ORIENTACIÓN EN LOS CENTROS EDUCATIVOS ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DESDE LA PRÁCTICA

ANDRÉS Negro Moncayo

Barcelona 2006, Editorial GRAÓ S.L. (172 pp.)

El trabajo de los orientadores en los centros escolares es sumamente complejo tanto por la amplitud de funciones que tiene que desarrollar, como por las demandas que reciben continuamente de los distintos miembros de la comunidad educativa. El objetivo de esta obra es facilitar esta intervención, garantizando una mayor eficacia en el trabajo personal y disminuyendo a su vez los sentimientos de impotencia que suelen producirse.

Este libro es un buen compendio de la actividad práctica del orientador. En eso se diferencia de la mayor parte de los libros publicados, ya que no pone el énfasis en los aspectos conceptuales, como suele ocurrir habitualmente, sino que se empeña en dar respuestas a la práctica real, aquella que se desarrolla cada día en los centros educativos.

El libro está estructurado en dos grandes bloques:

- En el primero, desde el análisis de diversos modelos de intervención, de la concepción de escuelas eficaces, de mejora de la escuela y de las funciones a desarrollar, se establece un marco general y las correspondientes líneas de actuación que se pueden llevar a cabo.
- En el segundo, se incluyen procedimientos de análisis de contexto y de diseño de estrategias y planes de intervención, que permiten pasar desde los principios generales a la práctica. Incluye también materiales, instrumentos y protocolos que se han utilizado en los centros, para así responder a las demandas de apoyo y asesoramiento que piden los distintos interlocutores, ya se trate de equipo directivo, del profesorado, las familias o el mismo alumnado, etc.

# SUSCRÍBETE O RENUEVA TU SUSCRIPCIÓN

Tu suscripción te permitirá recibir a lo largo del curso 2006/2007 las siguientes publicaciones:

- 4 números de Kikirikí, con una periodicidad trimestral (n.º 82, 83, 84 y 85)
- 1 libro de la colección Colaboración Pedagógica
- 1 libro de la colección Cuadernos de Cooperación Educativa
- 1 libro de la colección Con Voz Propia
- 1 libro de la colección Ideología, Pensamiento y Educación

## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

Rellena o envía fotocopia de este boletín debidamente cumplimentado a:  
KIKIRIKÍ Aptdo. de Correos 117 - Tel./fax: 95 585 48 50 - 41530 Morón de la Frontera (Sevilla)

ESPAÑA: 75 euros - EUROPA: 125 euros - RESTO MUNDO: 200 \$  
SUSCRIPCIÓN INSTITUCIONAL PARA ESPAÑA: 100 euros

Apellidos: ..... Nombre: .....  
Domicilio: ..... n.º ..... Teléfono .....  
E-mail: ..... Población: ..... Código Postal: .....  
Provincia: ..... Nivel Educativo: .....

Elige una de estas tres formas y señala con una cruz

Fecha de inscripción: .....

GIRO POSTAL a "KIKIRIKÍ"

TRANSFERENCIA BANCARIA a Monte Caja de Huelva y Sevilla. Clave 2098-0718-90-0132002590 KIKIRIKÍ

DOMICILIACIÓN BANCARIA

Rogamos comuniquen con antelación cualquier cambio de domicilio o c/c.

(En caso de transferencia, enviar fotocopia del resguardo)

## BOLETÍN DE DOMICILIACIÓN BANCARIA

.....  
Nombre y Apellidos del suscriptor/a.

.....  
Nombre y Apellidos del titular de la cuenta/libreta

.....  
Banco / Caja

Entidad

Oficina

D.C.

.....  
Dirección de la agencia

Cuenta

.....  
Población

.....  
Provincia

Les agradeceré que con cargo a mi cuenta/libreta satisfagan el recibo que anualmente les presentará la revista Kikirikí Cooperación Educativa por suscripción anual.

En ..... a ..... de ..... de 20 .....

Firma del titular

(Enviar fotocopia)

**Suscribe a un compañero o compañera, a tu colegio, ...**

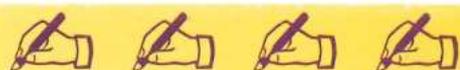
**COOPERACIÓN EDUCATIVA KIKIRIKÍ.** Apartado 117 - 41530 Morón de la Frontera (Sevilla)  
Tlf./fax: 95 585 48 50 - kikiriki@cooperacioneducativa.com - http://www.cooperacioneducativa.com

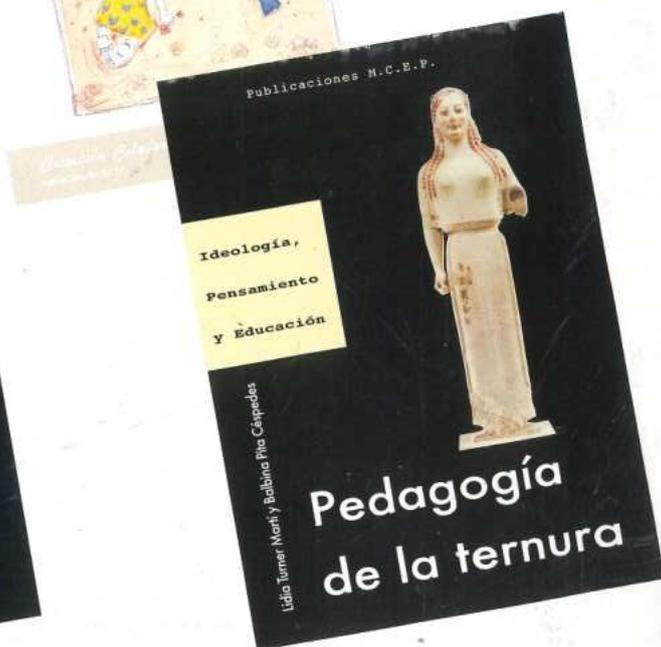
### 4 ejemplares de la revista COOPERACIÓN EDUCATIVA:

**C.E. 82-83:** Aprender ciencias en la instituciones educativas.

**C.E. 84:** Desescolarización de la escuela, de la sociedad...

**C.E. 85:** CTS y Educación Ciudadana.

 **4 libros**



## SUSCRÍBETE A COOPERACIÓN EDUCATIVA

SUSCRIPCIÓN ANUAL: 75 €

SUSCRIPCIÓN INSTITUCIONAL: 100 €

### Una revista y un libro cada tres meses

Apartado de Correos 117 • 41530 Morón de la Fra. (Sevilla)

Tel./Fax: 955 85 48 50 - e-mail: kikiriki@cooperacioneducativa.com

web: <http://www.cooperacioneducativa.com>