

Título de la edición original en catalán:  
*Mirant el món a través dels números*  
© Pagès Editors, S. L., 2003

© de los textos y fotos: Vicent Gràcia y Liliana Carbó, 2001  
Xucurruc, Grup de treball d'educació infantil  
MRP Escola d'Estiu Maria-Safor  
xucurruc.eems@fmrppv.org  
© de esta edición: Editorial Milenio, 2009  
Sant Salvador, 8 - 25005 Lleida  
www.edmilenio.com  
editorial@edmilenio.com

Diseño de la cubierta: Mercè Trepas  
Primera edición: abril 2004  
Segunda edición (reimpresión): julio 2005  
Tercera edición (reimpresión): junio 2009  
Depósito legal: L-650-2009  
ISBN: 978-84-9743-110-1  
Impreso en Arts Gràfiques Bobalà, S. L.  
*Printed in Spain*

*Decía el profesor:  
“Vivir es elegir entre verdad  
y cultura”.  
No decidir en la elección  
es vivir también.  
Lo sabes porque lo has visto.  
Y reconoces aquello que desconoces  
tanto como aquello que conoces.*

RAIMON. *D'aquest viure insistent*  
Trad. cast. de los autores.

*Mantén siempre a Ítaca en tu mente.  
Llegar allí es tu destino.  
Pero no tengas la menor prisa en tu viaje.  
Es mejor que dure muchos años  
y que viejo al fin arribes a la isla,  
rico por todas las ganancias de tu viaje,  
sin esperar que Ítaca te va a ofrecer riquezas.*

KAVAFIS. *Ítaca.*  
Trad. cast. de Ramón Irigoyen

*Yo estoy si también quieres tú estar  
sólo para hacer el camino juntos,  
por el gozo de seguir esas pisadas  
que de tan lejos nos han traído.  
Por el placer de un mañana que entusiasme  
para que nos encontremos a gusto  
rehaciendo el arte de vivir  
poder convivir  
el sueño de un mundo más justo.*

LLUÍS LLACH. *Germanies* 2007.  
Trad. cast. de Josep Carles Llop

A nuestros maestros Rosa Sanchis y Carlos Gallego, que nos han enseñado los caminos de la vida y cuán largo es el viaje a Ítaca. Gracias.

Y a nuestro alumnado, con los que aprendemos cada día cómo hacer mejor la escuela pública.

Nosotros estamos, si vosotros queréis estar.

## Prólogo a la edición en castellano

Al traducir la obra al castellano nos hemos encontrado con una situación legislativa diferente por la aprobación de la LOCE (*Ley de la Calidad Educativa*, 2002). Este cambio legislativo ha hecho conveniente una revisión de la primera edición de la obra, editada originariamente en catalán (*Mirant el món a través dels números*. Pagès Editors, 2001).

El capítulo 3, dedicado al análisis del currículum infantil de matemáticas, estaba basado exclusivamente en las legislaciones anteriores, *Los Programas Renovados* (1981) y la LOGSE (1992). Pensamos que era necesario incluir la nueva legislación y confrontarla con una práctica matemática tradicional y con las normativas anteriores, para poder analizar cuál es el enfoque de la LOCE y establecer qué propuesta pedagógica hace en educación infantil con respecto a las matemáticas.

A partir de la traducción hemos corregido también algunas descripciones que podían ser más exactas o claras y las referencias bibliográficas de la primera edición, que han sido para el caso ampliadas y revisadas; también hemos revisado la distribución del contenido, evitando algunas repeticiones innecesarias. En definitiva, hemos intentado mejorar el producto inicial.

El Grupo de Trabajo Xucurruc empezó a funcionar en el curso 1991-1992 como un seminario permanente de l'Escola d'Estiu Marina-Safor (escuela de verano que se realiza en las comarcas centrales del País Valenciano), uniendo su tarea a la de los Movimientos de Renovación Pedagógica. Actualmente está formado por maestros y maestras de escuelas públicas de educación infantil que trabajan en las comarcas de La Safor y La Vall d'Albaida (Valencia).

En nuestra andadura, hemos pasado por diversas etapas con intereses diferentes, pero siempre unidas a la renovación y a la innovación pedagógica, especialmente tras la implantación de los postulados constructivistas en nuestras aulas.

En nuestra evolución profesional, de la copia de modelos pedagógicos que encontrábamos interesantes hemos llegado a la reflexión de por qué hacemos lo que hacemos, cuestionándonos nuestra práctica diaria para, finalmente, ser productores de nuevas experiencias que compartimos con otros compañeros y compañeras en cursos y en seminarios.

Como profesionales de la enseñanza, en el grupo Xucurruc habíamos ido perfilando durante todo este tiempo la idea de qué queríamos que fuera para nosotros la educación infantil. Así pues, hemos descartado de nuestras aulas los trabajos prefabricados de las editoriales, hemos dado un nuevo enfoque a la lectura y a la escritura (en la línea que siguen las investigaciones de Ana Teberosky<sup>1</sup> y Emilia Ferreiro<sup>2</sup>) y hemos definido unos esquemas de organización y de funcionamiento de las clases basados en los aspectos cotidianos y organizativos del aula.

Nos hemos iniciado, conjuntamente con nuestro alumnado, en el trabajo por proyectos (siguiendo las directrices de Fernando Hernández y el Grupo Minerva).<sup>3</sup>

---

1. A. TEBEROSKY, *Psicopedagogía de la lengua escrita*, Barcelona, Institut Municipal d'Educació, 1987.

2. E. FERREIRO, *El proceso de alfabetización*, México, Bibliotecas Universitarias, 1986.

3. F. HERNÁNDEZ y M. VENTURA, *La organización del currículum por proyectos de trabajo*, Barcelona, MIE (Graó/ICE- UB), 1993.

Este enfoque lo entendemos como una forma de organizar el ambiente de aprendizaje implicando siempre al alumnado: todo aquello que se realiza es susceptible de una reflexión y de un intercambio de opiniones entre todas y todos para organizar aquello que deseamos aprender. De este modo, cualquier contenido curricular puede convertirse en un proyecto: confeccionar el horario, organizar un rincón de juego, escribir el nombre, hacer una investigación sobre algún animal, estudiar los números... El requisito imprescindible es partir de sus intereses y favorecer de este modo que aquello que vayamos a hacer esté lleno de significado para los niños y las niñas. A partir de aquí planteamos las situaciones problemáticas que tendremos que resolver. Dependiendo del enfoque que se les dé, estaremos haciendo un trabajo por proyectos o un centro de interés. En nuestro grupo nos decantamos por la primera opción por ser la que tanto los estudios como nuestra experiencia, nos han demostrado que es más efectiva para la adquisición de los aprendizajes por parte de nuestro alumnado.

Además, hemos ido compartiendo nuestros miedos e inseguridades, y poco a poco nos hemos hecho conscientes de que equivocarnos también nos ha ayudado a progresar. Necesitábamos, del mismo modo que los niños y las niñas que tenemos a nuestro cargo, poder aprender cada día, observando y escuchando a nuestro alumnado, y así ir modificando nuestra forma de entender cómo funciona la enseñanza y el aprendizaje.

A pesar de que la matemática estaba presente en todo aquello que hacíamos en el aula y más concretamente en los hábitos y las rutinas diarias,<sup>4</sup> intuíamos que alguna cosa más podíamos hacer. Esto mismo lo habíamos comentado en bastantes ocasiones y no dejábamos de observar que aspectos como la numeración parecían más complicados de comprender por nuestro alumnado que la lectura y la escritura. Finalizaban la etapa de infantil con mayor motivación en lectura y en escritura que en la numeración. Teníamos la necesidad de ir más allá de lo que hasta el momento habíamos hecho, pero no sabíamos cómo.

Partiendo de esta situación, contactamos con Carlos Gallego,<sup>5</sup> en el mes de junio de 1997, en unas jornadas organizadas por la Escola d'Estiu Marina-Safor. Allí nos dejó entrever una nueva forma de entender las matemáticas, en la que los sentimientos y las emociones de las personas eran el motor del aprendizaje. Nos hacía ilusión abrir un nuevo campo de estudio, no explorado por nosotros hasta ese momento.

---

4. En el capítulo 6 hacemos una extensa reseña sobre cómo organizamos nuestras clases y qué sentido tienen para nosotros los hábitos y las rutinas. También podéis consultar el trabajo: GRUP DE TREBALL XUCURRUC, *Hàbits a l'escola*, Oliva, Escola d'Estiu Marina-Safor, 1996.

5. Carlos Gallego Lázaro es miembro del grupo EPISCIS y profesor de la Facultat de Psicologia i Ciències de l'Educació Blanquerna (Universitat Ramon Llull-Barcelona).

Los objetivos que pretendíamos eran bastante dispares y en aquellos momentos iniciales no los teníamos aún demasiado claros. Las ideas fueron concretándose sobre la marcha:

- Queríamos saber cómo se construyen los aprendizajes matemáticos en sus diferentes vertientes: la geometría, la numeración, las clasificaciones, las representaciones del espacio...
- Deseábamos abrir nuestra mente: fuimos descubriendo que había matemáticas en lugares donde nunca nos habíamos percatado.
- Necesitábamos entender cómo iban evolucionando los niños y las niñas: observamos de qué modo construían diferentes estrategias en su aprendizaje y empezamos a comprender cómo interpretar las producciones infantiles que teníamos delante.

En este caso el término de “matemáticas” lo empleamos para referirnos a todas aquellas situaciones de la vida cotidiana en las que los niños y las niñas tienen necesidad de extraer y dotar de significado a las cantidades, a los números, a la numeración, a la forma y al espacio. En síntesis, cuando hablamos de matemáticas pensamos en todas aquellas actividades lógicas que realizan las personas, en los hechos y espacios sociales donde se utilizan los números, qué visión tienen de ellos, cómo los utilizan los más pequeños, cómo se configura la idea de la geometría y del espacio a partir de la realidad que les rodea.

Y después de tres años de reflexiones y de recopilar experiencias sobre la construcción de los aprendizajes del lenguaje matemático, el grupo de trabajo Xucurruc de educación infantil, ha decidido recopilarlas por escrito con la idea de compartirlas con otros docentes.

El trabajo está estructurado en dos partes. En la primera se hace una reflexión más teórica de la realidad matemática y cómo se debería enfocar para que fuera realmente significativa y funcional, que provocara sentimientos y emociones a nuestro alumnado y a nosotros, y qué propuestas didácticas concretas hacemos para trabajar las matemáticas en el contexto organizador del aula. En la segunda parte hemos recogido diversas experiencias concretas realizadas por nosotros en los tres niveles de educación infantil: partiendo de la realidad del grupo clase, del aula y de su organización, la necesidad social y cultural del número, los juegos como un elemento de construcción numérica y la estadística como una herramienta que sirve para explicar diversos fenómenos de nuestro entorno. En estas experiencias os contaremos qué cosas nos han funcionado y cuáles no.

Nuestro objetivo es mostrar al profesorado con inquietudes como las nuestras, cómo construyen los aprendizajes matemáticos el alumnado de esta etapa educativa, partiendo de diferentes premisas:

- Las características psicológicas de las personas de estas edades, cómo entienden y perciben la realidad.

- Cuáles pueden ser las necesidades y los intereses de nuestro alumnado.
- Cuál es la utilidad de los aprendizajes matemáticos que van elaborando: el número como un elemento funcional.
- Cómo la integración de todos los aspectos anteriores pasa a formar parte de la vida emocional y personal, de tal forma que el número pueda convertirse en un elemento significativo.
- Cuál es el enfoque didáctico que hemos de tener en nuestra práctica diaria, para conseguir todo este catálogo de intenciones.

En la actualidad constatamos como a lo largo de estos años hemos modificado nuestra idea sobre las matemáticas y los sistemas de comunicación:

- La matemática comparte con la lingüística el hecho de utilizar un sistema de signos y de símbolos con una intención comunicativa.
- El entorno en el cual se desarrolla una sociedad constituye un marco concreto donde los saberes tienen un significado diferente al que han adquirido en otras culturas y en otros momentos históricos. La matemática, del mismo modo que la lengua, es captada como un elemento cultural y antropológico vivo, en constante evolución.
- Los textos lingüísticos implican una ordenación de contenidos conceptuales, como un reflejo de hechos y fenómenos de la realidad. Del mismo modo que hemos trabajado en educación infantil varias tipologías textuales de carácter lingüístico, también nos hemos percatado de la existencia de diferentes tipologías numéricas, en las cuales la numeración es utilizada dentro de textos con significados diversos.

Para nosotros no ha sido una tarea sencilla. Es duro partir de una hoja en blanco porque nuestro oficio no es el de escribir, pero pensamos que el esfuerzo ha sido fructífero porque nos ha impulsado a reflexionar, a buscar un soporte teórico de lo que hacemos, a ser conscientes del trabajo que realizamos y a abrirnos hacia otras vías de actuación. Si además, partiendo de nuestras experiencias, otros compañeros y compañeras idean nuevas situaciones de aprendizaje adecuadas a su alumnado, nos podremos sentir muy satisfechos de poder hacer una pequeña aportación hacia la renovación pedagógica y a la mejora de la escuela pública.



Relación de las experiencias de aula y del profesorado que las han llevado a la práctica, a partir de las cuales se ha elaborado este trabajo:

|   |   |
|---|---|
| El arenal, un lugar de aprendizaje.....       | (1.º, 2.º y 3.º curso de educación infantil)            |
| Marieta Estruch García                        | CP La murtera. <i>Ador-Palma. La Safor</i>              |
| Vicenta Puig Frasset                          | CP La murtera. <i>Ador-Palma. La Safor</i>              |
| Pilar Hernández Vidal                         | CP La murtera. <i>Ador-Palma. La Safor</i>              |
| Los juegos de construcción.....               | (1.º curso de educación infantil)                       |
| Empar Escrivà Peiró                           | CP Migdia. <i>Barx. La Safor</i>                        |
| Vicent Gràcia Pellicer                        | CP Verge dels Desemparats. <i>Oliva. La Safor</i>       |
| La psicomotricidad en la sala.....            | (1.º curso de educación infantil)                       |
| Lucia Peiró Gorrita                           | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| Ana C. García Moreno                          | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| El libro de los juegos.....                   | (1.º, 2.º y 3.º curso de educación infantil)            |
| M.ª Isabel Alfaro Balaguer                    | CP Verge de la Font. <i>Vilallonga. La Safor</i>        |
| M.ª Emília Barber Martínez                    | CP Sant Jaume. <i>Almoines. La Safor</i>                |
| Los juegos de mesa.....                       | (2.º y 3.º curso de educación infantil)                 |
| Roser Egea Martínez                           | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| M.ª Vicenta Salort Mayans                     | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| M.ª Isabel Manclús Egea                       | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| Francisca Borja Pellicer                      | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| Salvador Faus Signes                          | CP Joanot Martorell. <i>Xeraco. La Safor</i>            |
| Consuelo Moscardó Roselló                     | CP Dr. Borrás. <i>Alfarrasí. La Vall d'Albaida</i>      |
| La estadística en la educación infantil ..... | (2.º y 3.º curso de educación infantil)                 |
| M.ª Isabel Prats Benavent                     | CP Dr. Esplugues. <i>Montaverner. La Vall d'Albaida</i> |
| Liliana Carbó Martí                           | CP Sant Jaume. <i>Almoines. La Safor</i>                |
| Mercè Malonda Grau                            | CP Verge dels Desemparats. <i>Oliva. La Safor</i>       |
| Rosa M.ª Ortiz Cots                           | CP Verge dels Desemparats. <i>Oliva. La Safor</i>       |
| Vicent Gràcia Pellicer                        | CP Verge dels Desemparats. <i>Oliva. La Safor</i>       |
| Un proyecto de números.....                   | (2.º curso de educación infantil)                       |
| Liliana Carbó Martí                           | CP Sant Jaume. <i>Almoines. La Safor</i>                |
| El libro del número .....                     | (3.º curso de educación infantil)                       |
| Marieta Estruch García                        | CP La murtera. <i>Ador-Palma. La Safor</i>              |
| Pascual Gadea Frasset                         | CP José Pedrós. <i>Piles. La Safor</i>                  |

## PRIMERA PARTE

### Para empezar a entendernos

## Sensaciones y sentimientos alrededor de las matemáticas

Todo comenzó el año 1997, cuando vino... no. Comenzó mucho antes. Comenzó cuando decidimos dejar el camino de las certezas y tomamos el camino de las dudas. Esto pasó hace ya muchos años, y de estas dudas entre otras cosas nació el grupo de trabajo Xucurruc (1991). Es que dudar juntos es mucho más entretenido.

Comenzamos a dudar de la forma en que enseñábamos a leer y a escribir a los niños y a las niñas, y cayeron una montaña de fichas, de métodos, de cartillas... Comenzamos a dudar de cómo enseñábamos a descubrir el entorno, y cayeron otro montón de materiales que ya teníamos preparados y dejamos de sumar ranas y de restar caracoles, y nos cayó también la globalización de las asignaturas y el que todo estuviera interrelacionado. En todo caso, es una tarea de los niños y de las niñas relacionar las cosas que se quieran relacionar, nosotros tenemos otros trabajos. Dudamos de nuestras matemáticas, de cómo nos las habían enseñado y volvimos a replantearnos muchas cosas que pensábamos que ya teníamos consolidadas y que no se tenían que tocar más. Y dudamos. Siempre.

El camino de las dudas puede abrirnos a nuevos entresijos. O como dice Loris Malaguzzi, “trabajar con niños es tener que hacer las cuentas con pocas certezas y muchas incertidumbres”.<sup>1</sup>

El día en que empezamos a dudar, con seriedad, de las matemáticas, lo hicimos bajo la guía de Carlos Gallego, en junio de 1997.<sup>2</sup> En este caso, nosotros os proponemos que hagáis un ejercicio antes de seguir leyendo este libro: pensad un momento, qué son para vosotros y vosotras las matemáticas, qué recuerdos tenéis de vuestra época estudiantil. Para centrar más el tema y no desvirtuar la cuestión, os proponemos la siguiente pregunta: ¿qué significado tiene para vosotros la lógica matemática?

---

1. Referencia aparecida en el curso “Creatividad y lenguaje visual”. Xavier Jiménez. Escola d’Estiu Marina-Safor. Oliva, julio de 2003.

2. Las ideas expuestas a continuación sobre la lógica matemática están entresacadas de las jornadas teóricas impartidas por Carlos Gallego Lázaro, desarrolladas dentro del proyecto de formación en centros titulado: “El coneixement lògic i matemàtic en l’educació infantil i primària” que tuvieron lugar en Almoines los días 19 y 20 de septiembre de 1997.

Si ya lo habéis pensado, continuamos.

Nosotros, como grupo, cuando tuvimos que reflexionar sobre este mismo tema, después de conversar, de lanzar ideas, mayoritariamente coincidimos, y suponemos que tú también lo habrás hecho, en pensar que la lógica matemática es una cosa impersonal, muy general, con ideas válidas para todos, unas ideas que surgen por deducción y que implican verdades, razonamientos ajustados... en fin, como la misma palabra, lleva implícita, una cosa objetiva, lógica. Conjuntamente con este bagaje también surgieron amargos recuerdos de quienes aún odiaban las matemáticas desde su época escolar.

Después de haber explicado todo esto, cuando iniciábamos nuestro asesoramiento nos percatamos de que ninguna de estas ideas era así, estábamos muy poco acertados y la tarea que iniciamos entonces nos ha llevado a tener unas concepciones totalmente diferentes de las que teníamos cuando empezamos. A continuación, exponemos brevemente las modificaciones que se produjeron en nosotros y que han dado lugar a este trabajo que hoy os mostramos. Estos nuevos planteamientos teóricos son los responsables de los trabajos que hemos podido llevar a término en nuestras aulas, donde la matemática es contemplada desde un enfoque mucho más entusiasta y cercano a la realidad de nuestro alumnado:

- La lógica matemática no tiene nada *de impersonal*, contrariamente es muy personal y en su desarrollo tienen un papel muy destacado las sensaciones y los sentimientos propios de cada uno.
- De *cuestiones generales*, válidas para todos, nada de nada, más bien entran en juego los valores particulares personales.
- Con respecto a *la deducción de las ideas*, tampoco, lo que realmente hace falta es partir de los criterios que se utilizan para elegir qué hacer.
- Delante de verdades, los *razonamientos*, lo que realmente tenemos que hacer es basarnos en las creencias personales de cada niño y de cada niña.
- Finalmente, la idea inicial que creíamos que estaba más clara, *la objetividad, la lógica*, también cayeron ante la perspectiva de saber elegir un determinado camino.

| De dónde partimos          | Dónde queremos llegar                      |
|----------------------------|--|
| Impersonal                 | Sentimientos                               |
| General                    | Valores                                    |
| Deducción de ideas         | Criterios utilizados para elegir qué hacer |
| Verdades, razonamientos    | Creencias, ideas personales                |
| Ser lógicos, ser objetivos | Saber elegir un camino                     |

Hay razonamiento lógico-matemático cuando podemos elegir cómo hacer, cómo usar las cosas de acuerdo con nuestras creencias. Por eso, necesitamos construirnos

un sistema de valores propio (nuestras ideas o creencias) en el cual la emoción, los sentimientos, la valoración, el interés tienen un papel fundamental. Es muy importante que el alumnado pueda elegir y que se puedan cumplir sus expectativas. *Lo importante es comprender para aprender a utilizar*, no el captar los valores impersonales.

Para llegar al cambio que os acabamos de proponer tenemos que desplazarnos conceptualmente desde la idea de “enseñar matemáticas” a la idea de “educación matemática”. El planteamiento que a continuación esbozamos está más ampliamente desarrollado en la obra de Bishop *Enculturación matemática*.<sup>3</sup> Para él, la educación matemática es, esencialmente, “una manera de conocer” (1999, p. 20).

Según este autor “educar matemáticamente a las personas es mucho más que enseñarles simplemente algo las matemáticas (...). Requiere una conciencia fundamental de los valores subyacentes en las matemáticas y un reconocimiento de la complejidad de enseñar este valor a los niños. No basta con enseñarles matemáticas: también debemos educarles *acerca de* las matemáticas, *mediante* las matemáticas y *con* las matemáticas” (p. 20), y como ya hemos señalado antes, sin dejar de lado los sentimientos, las emociones y las ideas, partes fundamentales de este saber.

No podemos saber bien cuál es la idea de cada lector ante el planteamiento que os hemos hecho, pero por nuestra propia experiencia pensamos que es un reto que tenemos que asumir. Acabamos de definir los puntos de partida y nos gustaría que con este escrito empezárais a andar, con dudas, con incertezas, pero por caminos muy interesantes y muy enriquecedores. Como un viaje a Ítaca. Lo que sí que tenemos claro es que lo peor que el profesorado puede hacer es quedarse paralizado ante el miedo y la inseguridad de no hacer bien las cosas. Como nos dijo en unas jornadas Fernando Hernández,<sup>4</sup> “a los maestros que pierdan el deseo de aprender les pasará como a los dinosaurios: se extinguirán”. Las equivocaciones son muy buenas maestras, a partir de ellas y de las reflexiones que suscitan podemos aprender más que de los éxitos.

Actualmente, en la escuela hay grandes carencias de nivel, tanto en el profesorado como en los libros de texto. Hemos hecho un breve análisis desde tres puntos de vista: desde el currículum, desde la forma de enseñar y el valor del libro de texto.

*Respecto al currículum*, Bishop establece que “El cálculo aritmético es la principal base del currículum matemático, en el cual las cuatro reglas (+, -, x, :) se van desarrollando gradualmente hasta llegar a números cada vez más complejos,

---

3. A. J. BISHOP (1991), *Enculturación matemática*. Barcelona, Paidós, 1999.

4. F. HERNÁNDEZ, ponencia dentro de las II Jornadas *Repensar l'educació des dels projectes de treball*. Oliva: XVI Escola d'Estiu Marina-Safor, julio de 2000. Las conclusiones de estas jornadas están publicadas por l'Escola d'Estiu Marina-Safor, Oliva, 2001.

(...) en el álgebra se desarrollan técnicas para resolver ecuaciones cada vez más difíciles, (...) la geometría se desarrolla como un área donde se pueden aplicar las técnicas aritméticas” (p. 24); y por si alguien no tenía aún suficiente, podemos pasar al análisis matemático con sus ecuaciones diferenciales e integrales. En definitiva, se trata de un currículum con muchas cosas “para hacer. Nunca como materia de reflexión” (p. 24). Siempre alejado de los valores, los sentimientos y las emociones, rechazando las creencias personales.

Se trata, en esencia, de un currículum en el cual al final el usuario habrá de dominar una buena “caja de herramientas”, un conjunto de técnicas cada vez más complejas. Precisamente, estas “técnicas son las que hacen perfectamente y con gran rapidez las calculadoras y los ordenadores”. Por tanto, lo que necesitamos en la actualidad es “una mayor comprensión y una conciencia crítica de cómo utilizar estas técnicas, por qué funcionan y cómo se han desarrollado” (p. 25).

Esto no sólo requiere pensar mucho más, sino también un pensamiento muy diferente, es decir, se hace necesario enfocar el currículum de otra forma. “La idea de persona como un *solucionador* de problemas”, con una “caja de herramientas” que busca problemas para resolver “es un mito. Pero un mito muy poderoso: domina la enseñanza de las matemáticas en la actualidad, lo ha hecho durante mucho tiempo y probablemente continuará haciéndolo, a pesar de que intentamos desacreditarlo” (p. 25).

*“Un currículum orientado al desarrollo de técnicas no puede educar. Sólo instruye y adiestra, siempre que se tenga éxito. Además, si fracasa a la hora de instruir y adiestrar, entonces no hace nada positivo para el niño”* (p. 26). Expresándolo de otra forma: no es cierto que como el currículum con el que estoy trabajando tiene muchas matemáticas, el alumnado aprenderá mucho. Es un currículum de “arriba abajo”, el cual se supone que es óptimo para enseñar matemáticas. Pero es un currículum que persigue la finalidad de producir matemáticos, podría perfectamente cubrir las necesidades de un experto en matemáticas, pero no las de las personas que no se han planteado esta meta, lo cual provoca muchas deserciones por el camino. Cuántos de nosotros hemos escuchado o hemos dicho: “yo no entiendo las matemáticas, no me gustan, probablemente soy poco inteligente”. Por lo tanto *no es educativo*.

*Respecto a la forma de enseñar*, “la labor del alumnado se concibe como si fuera independiente de su persona, de sus valores. Lo que se considera importante es que el alumnado aprenda matemáticas, no que se esfuerce en obtener significados personales a través de la educación matemática. (...) Las matemáticas son un objeto impersonal que se ha de transmitir mediante una comunicación unidireccional”. (Bishop, p. 26, 27). Los significados y los puntos de vista personales del enseñante, sus valores, creencias y sentimientos, son irrelevantes y sólo molestan, mientras se presupone que todo el alumnado ha de aprender exactamente lo mismo a la misma

edad; existen no como sujeto, sino como “un alumno generalizado” al que en muy pocas ocasiones se le permite ser persona y expresar sus sentimientos y sus interpretaciones propias. Cuántos de nosotros no hemos sufrido (y continuamos viendo sufrir niños y niñas conocidos) cierto profesorado de matemáticas que condiciona un aprobado a resolver las operaciones o los problemas tal y como los han enseñado, porque si no, *está mal* (sólo hay una forma correcta de resolverlos, la suya).

Sin duda, el aprendizaje impersonal es, en esencia, “antieducativo”: mata la creatividad y la confianza de las personas en sus propias posibilidades de pensar, crea inseguridad e incide de forma negativa en la autoestima. Es decir, no es cierto que como los conocimientos matemáticos son un conocimiento deshumanizado, la educación matemática también lo ha de ser. Se hace imprescindible que la educación matemática reconozca la humanidad y los intereses del alumnado, sus intuiciones y sus pensamientos.

*Respecto al valor de los libros de texto*, en la mayoría de lugares los libros de texto son el centro de la tarea docente. Martínez Bonafé (2002) ha realizado un estudio sobre los textos españoles y su implantación en el contexto educativo, como un potente “dispositivo que pone en relación el poder con el saber” (p. 16), “un dispositivo privilegiado de las políticas de control, una forma unívoca de hablar desde el anonimato, creado específicamente para la escuela” (p. 25). Con respecto a las matemáticas, Bishop establece cómo “muchas clases de matemáticas en todo el mundo son testimonio de la subordinación de la enseñanza y de los docentes en los libros de texto y de hecho, son muy pocos los enseñantes que rechazan los textos. Pero, ¿de quién son estos libros? ¿Quién los escribe? ¿Para quién y para qué? ¿Conocen sus autores a los alumnos que los usarán o a los maestros que se basarán en ellos para enseñar? ¿Aceptarán los autores ser los responsables de los niños que no aprendan?” (p. 28) Los libros controlan todo el proceso: los contenidos, a nosotros mismos, al alumnado, lo que debemos evaluar... Este control nos impide que podamos tener en cuenta las diferencias que hay entre nuestros alumnos y poderlos ayudar de forma eficaz.

Bishop defiende la idea de sistemas que no “estén basados en el libro de texto y formar al profesorado para que no dependa de ellos. Habría que dejar que los enseñantes controlaran los materiales y no al contrario, y demostrar que la responsabilidad de la enseñanza es del profesorado y no del texto (...). Lo que el enseñante necesita no es un texto, sino experiencias y recursos que contribuyan al desarrollo de sus alumnos y sus alumnas. Lo que de verdad necesita el alumnado no es un texto, sino un entorno de aprendizaje apasionante y cálido, comprensivo e intelectualmente estimulante” (p. 29). Ninguna de las partes del proceso necesita de textos. Pero los libros son tan dominantes que, como apunta Martínez Bonafé, “ningún agente social los cuestiona” (p. 37) y sus propuestas se centran en solicitar

su gratuidad, pero no de valorar su calidad o la conveniencia de hacer de ellos el centro de la tarea docente. Por todo esto, nosotros pensamos que no es cierto que, como los libros de texto están escritos por expertos, tienen que ser buenos. “Los redactores de estos textos suelen presuponer con mucha arrogancia que su nivel de competencia es superior al del profesorado (y por supuesto al del alumnado). Esto coloca necesariamente al docente en una posición subordinada y, en última instancia, *desestima sus aptitudes y su profesionalidad*” (Bishop, p. 30).

Tampoco pensamos que la tarea del docente sea enseñar matemáticas, sino enseñar a personas, con lo cual los libros de texto tampoco sirven. El libro se orienta a un alumnado “generalizado” que no es real. “Las matemáticas que se enseñan se presentan como si estuviesen libres de valores. Como están deshumanizadas, despersonalizadas y descontextualizadas (¡por supuesto!) se cree conveniente eliminar todas las referencias a los valores y a otros aspectos relacionados con la cultura, con el fin de que, supuestamente, las matemáticas conserven su pureza” (p. 31). Con los libros, el enseñante pasa a ser un simple “mecanismo de impartir contenidos”.

Y después de todo lo expuesto nos planteamos cómo podemos organizar una educación matemática sin caer en todas las trampas del currículum, de la manera de enseñar o de los libros de texto.

Después de leer a Vigotsky, deberíamos tener claro, deberíamos reconocer que la educación es esencialmente un proceso social y que consecuentemente, una educación matemática debería tener en su núcleo esta idea *social*. Otros estudios y publicaciones, como los de Lizarzaburu y Zapata Soto<sup>5</sup> (2001), también hacen hincapié en el carácter social del aprendizaje matemático y la necesidad de tener en cuenta las diversas culturas locales. Esto parece una afirmación casi sin importancia, pero la naturaleza social, humana y esencialmente interpersonal de la educación acostumbra a ignorarse por la prisa en adquirir las técnicas matemáticas y por el deseo de conseguir una educación matemática eficiente.

Nosotros proponemos dar la vuelta a este planteamiento, tan extendido por las clases, para buscar la dimensión humana de la escuela y, bajo la guía de Piaget, que nos ayudará a ver cómo se construyen los aprendizajes, siguiendo a Vigotsky que nos está interrelacionando y nos ayuda a progresar, orientados por Ausubel, que nos indica cuál es el mejor tipo de actividad que podemos proponer a nuestro alumnado; construir una nueva escuela. Pero todo ello teniendo siempre presente los factores emocionales, determinantes en todas las edades, pero especialmente en los niños

---

5. A. LIZARZABURU y G. ZAPATA (comps.), *Pluralidad y aprendizaje de las matemáticas en América Latina. Experiencias y desafíos*, Madrid, Morata, 2001. En esta obra se hace un estudio sobre diversas experiencias llevadas a cabo en culturas amerindias y cómo aproximarles desde su realidad plurilingüe a las matemáticas.



y niñas más pequeños, porque las circunstancias familiares y sociales en las que viven (sus miedos o inseguridades, la sobreprotección, las carencias afectivas, el desarraigo de la emigración...) les llevan a estar tan centrados en ellos mismos que parece anularse su capacidad para percibir lo que les rodea y aprender. Normalmente, en estas edades los pequeños dan de sí todo lo que pueden. Con estas problemáticas familiares, por desgracia cada vez más frecuentes en nuestras aulas, sólo cuando una actividad les impacta fuertemente porque se relaciona con ellos y con las cosas que les importan, les hace ser conscientes de qué es aquello que está pasando en la clase e involucrarse. En el grupo de trabajo Xucurruc pensamos que se hace necesario llenar la escuela de profesionalidad, de eficacia, pero también de sensibilidad y de humanidad. Estamos en tiempo de cambios, tiempos difíciles para la enseñanza, y ahora es el momento de apostar por la renovación y por contextualizar la pedagogía con la realidad.

Necesitamos encontrar la manera de relacionar a los niños y a las niñas con su cultura matemática, por este motivo retomamos el principio de este capítulo: las sensaciones, los sentimientos, los valores de nuestro alumnado han de estar omnipresentes en las clases de matemáticas. Con este trabajo intentaremos explicaros cómo lo hemos hecho nosotros. Cómo hemos llenado nuestras clases de sentimiento, de emoción, de deseo, de (con) la cultura de nuestro alumnado.

Y nuestra intención al escribir este libro es que os animéis a dudar. Una vez se empieza a dudar pasan muchas cosas y muy hermosas.