

Profesorado

Revista de currículum y formación del profesorado



VOL.23 Nº 3 (JULIO- SEPTIEMBRE 2019)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

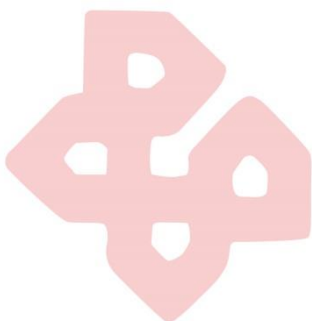
DOI:10.30827/profesorado.v23i3.11235

Fecha de recepción: 17/02/2017

Fecha de aceptación: 31/05/2017

UN MODELO PARA LA ENSEÑANZA DE LA NOTACIÓN NUMÉRICA Y LINGÜÍSTICA EN EDUCACIÓN INFANTIL A PARTIR DEL ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DEL PROFESORADO

A model for teaching of numerical and linguistic notation in Early Childhood Education from the analysis of teachers' practice



Ángel Alsina y Silvia Llach Carles

Universidad de Girona

Email: angel.alsina@udg.edu; silvia.llach@udg.edu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8506-1838>

<https://orcid.org/0000-0003-2412-115X>

Resumen:

Este estudio tiene dos objetivos: a) analizar la práctica docente de maestros de Educación Infantil en ejercicio sobre la enseñanza de la notación numérica y lingüística; b) diseñar un modelo de enseñanza de estos sistemas de representación para la formación inicial y permanente del profesorado a partir de los resultados obtenidos. Para realizar el análisis se ha administrado un cuestionario a 59 maestros de diferentes lugares de la geografía española. Los resultados muestran, en primer lugar, que coexisten distintos criterios sobre qué, cómo y cuándo enseñar ambos sistemas de notación y, en segundo lugar, que estos criterios a menudo no están en sintonía con el desarrollo evolutivo y el currículo.

A partir de la triangulación de estos datos con los resultados de estudios preliminares se ha diseñado un modelo para mejorar la enseñanza de la notación numérica y lingüística en la formación del profesorado. Este modelo, elaborado a partir de los auspicios del aprendizaje realista y reflexivo, contempla seis fases: 1) Verbalización de las propias ideas; 2) Contraste de las propias ideas con los conocimientos para la enseñanza: aspectos psicoevolutivos y curriculares; 3)

Observación de la propia práctica y reflexión conjunta; 4) Planteamiento de preguntas de indagación; 5) Nuevas prácticas de enseñanza, fundamentadas; 6) Evaluación de las nuevas prácticas para mejorar la enseñanza.

Palabras clave: aprendizaje realista, desarrollo profesional, Educación Infantil, notación lingüística, notación numérica.

Abstract:

The objectives of this study are: a) to analyze teaching practice of Early Childhood Education in-service teachers in relation to the teaching of numerical and linguistic notation; b) on the basis of the results obtained, to design a teaching model of these systems of representation valid for initial and ongoing teacher training. Data was obtained through questionnaires administered to 59 teachers from different parts of Spain who attended a teacher training course. The results show that: a) teachers hold different views about what, how and when to teach both notation systems; b) these views are often inconsistent with psychoevolutionary and curricular aspects. The triangulation of this data with the findings of preliminary has resulted in the proposal of a model under the auspices of realistic learning to improve the teaching of numerical and linguistic notation in Early Childhood Education. The model proposes six phases: 1) Verbalisation of own ideas; 2) Contrasting of one's own ideas with knowledge required for teaching: psychoevolutionary and curricular aspects; 3) Observation of own practice and joint reflection; 4) Formulation of probing questions; 5) Well-informed design of new teaching practices; 6) Evaluation of new practices for improving teaching.

Key Words: Early Childhood Education, linguistic notation, numerical notation, professional development, realistic learning.

1. Introducción

La enseñanza de las representaciones o notaciones escritas de las cantidades y de los sonidos ocupa un papel protagonista en la práctica docente del profesorado de Educación Infantil. Si bien algunos investigadores distinguen “representación” y “notación”, en este trabajo se asume el término “notación” empleado en Tolchinsky y Karmiloff-Smith (1992), que se vincula al conocimiento necesario para la representación externa a través de signos escritos.

Actualmente se considera que la adquisición de los sistemas de notación empieza en el nacimiento y se extiende más allá de las prácticas formales (Bazerman, 2013), y que dicha adquisición implica incorporar diferentes lenguajes con una representación gráfica que es dinámica y multimodal (Teubal & Guberman, 2014). Sin embargo, tradicionalmente la enseñanza de la notación numérica y lingüística se ha fundamentado en una visión instrumental (Alsina & Llach, 2012): la tarea principal consistía en hacer reseguir el trazo de los números y de las letras.

Esta visión instrumental plantea un primer interrogante: ¿los alumnos finalizan la etapa de Educación Infantil escribiendo correctamente los números y las letras, o por el contrario siguen presentando dificultades en esta destreza que externalizan de formas diversas? De acuerdo con este segundo planteamiento, Alsina (2011) indica

que muchos alumnos finalizan la etapa haciendo múltiples inversiones cuando escriben números y, por lo tanto, sin un dominio de esta habilidad. Respecto a la notación lingüística, Teberosky y Sepúlveda (2009) y Clemente, Ramírez y Sánchez (2010) señalan que las prácticas mecánicas centradas en el código de escritura ocupan mucho tiempo y no permiten prestar atención a la experiencia real con los textos, que son las unidades significativas de la escritura. Estos datos dan lugar a nuevos interrogantes, compartidos con otros autores (Tolchinsky, 2007): ¿la notación no se enseña bien durante la Educación Infantil, razón por la que los alumnos terminan la etapa sin dominar la destreza?; ¿puede trabajarse la notación sin haber garantizado previamente la comprensión?; ¿qué se deja de hacer cuando se dedica la mayor parte del tiempo a reseguir el trazo de números y de letras para garantizar el aprendizaje de las grafías?, o bien ¿tienen los alumnos de Educación Infantil la madurez suficiente para entender que diversos elementos se tienen que representar con un único signo que expresa una cantidad, mientras que el nombre de un objeto se representa con diversos signos gráficos que conforman una palabra?

Para buscar respuestas a estas preguntas, Alsina y Llach (2012) analizaron las creencias del profesorado que han dado lugar a una visión instrumental de la enseñanza de la notación numérica y lingüística, y se concluyó que muchos profesionales siguen las instrucciones de currículos no vigentes que se ajustan más a su forma de concebir la enseñanza de estos códigos. Con el propósito de favorecer el paso a una visión más epistémica, interdisciplinar y sociocultural, Llach y Alsina (2012) diseñaron una propuesta en la que se establecían los aspectos que deben considerarse en el aula: el itinerario de aprendizaje, las prácticas informales y las prácticas formales.

Impulsados por la necesidad de seguir avanzando, en este nuevo estudio planteamos dos objetivos: a) analizar la práctica docente de maestros de Educación Infantil en ejercicio sobre la enseñanza de la notación numérica y lingüística; b) diseñar un modelo de enseñanza de estos sistemas de representación para la formación inicial y permanente del profesorado a partir de los resultados obtenidos.

2. Fundamentación teórica

De acuerdo con las finalidades de nuestro estudio se revisan dos tipos de antecedentes en la literatura: 1) los aspectos psicoevolutivos y curriculares asociados a la enseñanza de la notación numérica y lingüística en Educación Infantil; y 2) el modelo de formación del profesorado realista y reflexivo.

2.1. La notación numérica y lingüística en Educación Infantil: aspectos psicoevolutivos y curriculares

2.1.1. La notación numérica

El esquema organizador en las primeras etapas es la correspondencia término a término, es decir, anotar tantos signos como elementos hay en la colección (Sinclair, 1991): los signos producidos se refieren exclusivamente a la cantidad, la notación se compone de caracteres discretos, alineados y, en muchas producciones, un mismo signo es repetido varias veces.

Un momento importante es la producción de un signo único como representante de la cantidad (Martí, 2003). La existencia de un objeto semiótico (los números) que se transmite culturalmente ayuda a esta construcción, y no es hasta que los niños comprenden que un solo signo puede representar una pluralidad cuando empiezan a usar los números escritos. La comprensión del valor cardinal es también fundamental, puesto que constituye el punto de partida para que los niños puedan ir adentrándose en la comprensión de las reglas del sistema: valor posicional, etc. (Lerner, Sadovsky & Wolman, 1994).

Respecto a las notaciones durante el itinerario de adquisición, Scheuer, Sinclair, Merlo de Rivas y Tièche-Christinat (2000) señalan que se trata de un proceso lento y complejo, en el que los usos de formas convencionales y no convencionales conviven un largo periodo: notaciones numéricas convencionales acordes con los numerales convencionales; notaciones múltiples, en las que se regulan el número de formas gráficas de acuerdo al número de elementos en la colección basándose, por lo general, en correspondencias término a término; formas para números, que consisten en la producción de una única grafía arbitraria; formas para clases de números, que registran características particulares de los números pero la notación no identifica de forma concluyente el número representado; notaciones logográficas, que resultan del establecimiento de una correspondencia estricta entre la forma oral de un número y su notación; notaciones compactadas, en las que además de la correspondencia anterior, se empieza a integrar el principio de notación posicional; y otras notaciones, que incluyen formas que se desvían de las descritas debido a errores suplementarios, o bien producciones que registran la naturaleza de los objetos que forman la colección en lugar de su cantidad.

Respecto a las orientaciones curriculares, el *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) señala el siguiente contenido: “relacionar los nombres de los números y los numerales con las cantidades que representan, utilizando varios modelos físicos y representaciones diversas” (NCTM, 2003, p. 401). En la ley de educación vigente en España (LOMCE) se han asumido las orientaciones curriculares de la ORDEN ECI/3960/2007, que señala el siguiente contenido genérico, sin hacer mención explícita a la notación numérica: “diferenciación entre las formas escritas y otras formas de expresión gráfica” (p. 481).

2.1.2. La notación lingüística

En las lenguas alfabéticas, el dominio de la notación lingüística requiere conocer los símbolos lingüísticos y comprender el principio alfabético, que expresa la relación entre las letras y sus correlatos sonoros, que son mayoritariamente fonemas. La magnitud de las unidades implicadas representa una dificultad ya que, desde una perspectiva cognitiva, una unidad como el fonema es difícil de detectar perceptivamente, y además no tiene significación alguna. Este hecho muestra la dificultad que entraña para un niño entender que para escribir el nombre de un objeto, como "pelota", debe escribir seis signos gráficos. Así, pues, cuando los niños perciben palabras o sílabas, no las pueden representar de forma correcta porque el único sistema de notación parte de una letra que representa a un sonido (Phillips & Torgesen, 2006).

Respecto a las edades en las que los niños perciben las distintas unidades, en el estudio clásico de Alegría y Morais (1979) se observó que reconocen primero unidades mayores (palabras), y más adelante unidades menores (sílabas, partes de las sílabas y finalmente fonemas). Para empezar a escribir comprensivamente debe existir la percepción y significación de las unidades implicadas, y la simple copia de los caracteres escritos no es suficiente para asegurar este proceso de aprendizaje.

Desde un punto de vista evolutivo, Martí (2003) y Yamagata (2007) indican que los niños diferencian la notación arbitraria (letras y números) de la notación figurativa aproximadamente a los 2-3 años, mientras que la distinción entre letras y números se produce a los 3-4 años. En el trabajo de Ferreiro (1988) se describe un primer estadio en el que los niños consideran la escritura como un conjunto de formas gráficas arbitrarias que representan, básicamente, el nombre de las cosas. El siguiente paso es la búsqueda de las características del código: caracteres mínimos necesarios (cuantitativos) y requerimientos cualitativos (por ejemplo, combinaciones posibles entre letras). La siguiente fase es la búsqueda de las relaciones entre los símbolos escritos y los sonidos del habla. Estos estadios se definieron en cuatro estadios (Ferreiro & Teberosky, 1979), en las que se observa una estrecha relación entre la progresión de las unidades de percepción y las primeras representaciones escritas: 1) presilábico: se diferencian las letras de otro tipo de representaciones gráficas; 2) silábico: la representación de una letra corresponde a una sílaba; 3) silábico-alfabético: estadio de transición donde conviven la estrategia anterior con la siguiente; 4) alfabético: una letra corresponde a un fonema.

Respecto a las orientaciones curriculares, en la publicación conjunta de la *International Reading Association* (IRA) y el *National Council of Teachers of English* (NCTE) se concretan los siguientes principios, que hacen alusión a la relación entre los objetivos reales de la escritura y las unidades simbólicas que se utilizan, que es un aspecto central en el aprendizaje de la escritura:

“Sus vocabularios de escucha y habla se expandirán y formarán una base más sólida para leer y escribir. (...) Reconocerán el dibujo y la escritura como formas de

comunicación a través de marcas en un papel y empezarán a fijarse en las formas de las letras y en los sonidos; con apoyo e instrucción, empezarán a entender el principio alfabético –que las letras escritas pueden usarse para representar sonidos” (IRA & NCTE, 1996, p. 14)

En el currículo español vigente se indican los siguientes contenidos: “iniciación en el uso de la escritura para cumplir finalidades reales” e “interés para comunicarse por escrito y por el uso de convenciones del sistema de la lengua escrita como linealidad, orientación y organización del espacio, y gusto por producir mensajes con trazos cada vez más precisos y legibles” (ORDEN ECI/3960/2007, p. 481).

2.2. El aprendizaje realista y reflexivo

Para el diseño de un modelo de mejora de la enseñanza de la notación numérica y lingüística se asume el aprendizaje realista y reflexivo. Esteve y Alsina (2010) indican que desde este modelo, la formación del profesorado no consiste en recibir unos conocimientos teóricos para aplicarlos más tarde a la práctica, sino que el docente debe conocer muchas maneras de actuar y ejercitarlas en la práctica. Este modelo se concreta en cinco aspectos (Melief, Tigchelaar & Korthagen, 2010):

1. El punto de partida son los interrogantes que emergen de la misma práctica y que el maestro en formación experimenta en un contexto real de aula.
2. La formación realista pretende fomentar una reflexión sistemática a partir de un ciclo denominado ALACT (Korthagen, 2001). Este ciclo contempla cinco fases: acción o experiencia; mirar hacia atrás (hacia la acción); tomar conciencia y determinar los aspectos importantes de la propia actuación; buscar y preparar comportamientos alternativos para actuar; y comprobar su eficacia en una nueva situación.
3. El aprendizaje es un proceso social e interactivo, que empieza cuando un grupo de personas con diversas expectativas, experiencias, habilidades y ritmos de aprendizaje entran en contacto.
4. Se trabaja a partir de tres niveles en el aprendizaje: Gestalt (experiencias, inquietudes y necesidades); Esquema (conexión subjetiva de esquemas mentales) y Teoría (organización lógica de las relaciones conceptuales establecidas).
5. Se fomenta la autonomía y la construcción autorregulada de las competencias profesionales, usando los instrumentos necesarios (portafolio, pautas meta-cognitivas, etc.).

Este modelo se ha aplicado en diferentes ámbitos de la formación del profesorado, revelándose como una metodología eficaz para el desarrollo profesional. En el ámbito matemático, (Alsina, 2007) señala el cambio progresivo de mentalidad de 40 maestros sobre la resolución de problemas matemáticos. En el ámbito lingüístico, Esteve (2010) pone de manifiesto que el contraste entre las experiencias anteriores de los estudiantes como aprendices de lengua durante su

etapa escolar y las nuevas experiencias incorporadas en una asignatura de Lingüística permite, entre otros aspectos, la redescipción de las ideas iniciales. En síntesis, el elemento común que aglutina estos trabajos es que en todos ellos se concluye que la formación del profesorado no implica una simple adquisición de contenidos nuevos, sino una transformación de lo que ya se sabe y de lo que ya se hace a partir de la reflexión sistemática, en el sentido planteado por Gómez, González y Romero (2014).

3. Método

Se usa una metodología cualitativa con un diseño *ex post facto*, haciendo alusión a que primero se produce el hecho y después se analizan las posibles causas y consecuencias, por lo que se trata de un tipo de investigación en la que no se modifica el fenómeno o situación objeto de análisis.

a) Participantes

En el estudio han participado 59 profesionales de Educación Infantil (55 mujeres y 4 hombres) que han asistido a un curso de formación sobre Didáctica de las Matemáticas o Didáctica de la Lengua.

Los cursos se han llevado a cabo en tres ámbitos territoriales: en una escuela pública de la provincia de Girona (España), una escuela privada de Barcelona (España) y en la red de Escuelas Infantiles Municipales de Granada (España), respectivamente. Al tratarse de un curso para toda la etapa de Educación Infantil, han asistido 21 profesionales de primer ciclo (0-3 años) y 38 de segundo ciclo (3-6 años), con edades comprendidas entre 23 y 59 años (39,7 años de media). De los 21 profesionales de primer ciclo, 12 son maestros y 9 tienen otras titulaciones (técnico de Educación Infantil, etc.). En relación a la situación contractual, 42 son fijos y 17 tienen contrato temporal (interinos, plaza provisional, etc.). La media de años trabajados es de 17,8 años.

b) Diseño y procedimiento

Para diseñar las fases de la actividad formativa se realiza una adaptación del ciclo reflexivo ALACT en el que se parte de los conocimientos implícitos previos para fomentar procesos de coconstrucción y reconstrucción de nuevos conocimientos profesionales (Figura 1).

Para determinar los conocimientos previos se administra un cuestionario individual con 9 preguntas sobre la enseñanza de la notación numérica y lingüística. Posteriormente se crean grupos de discusión siguiendo la metodología de Hershkowitz y Schwarz (1999).

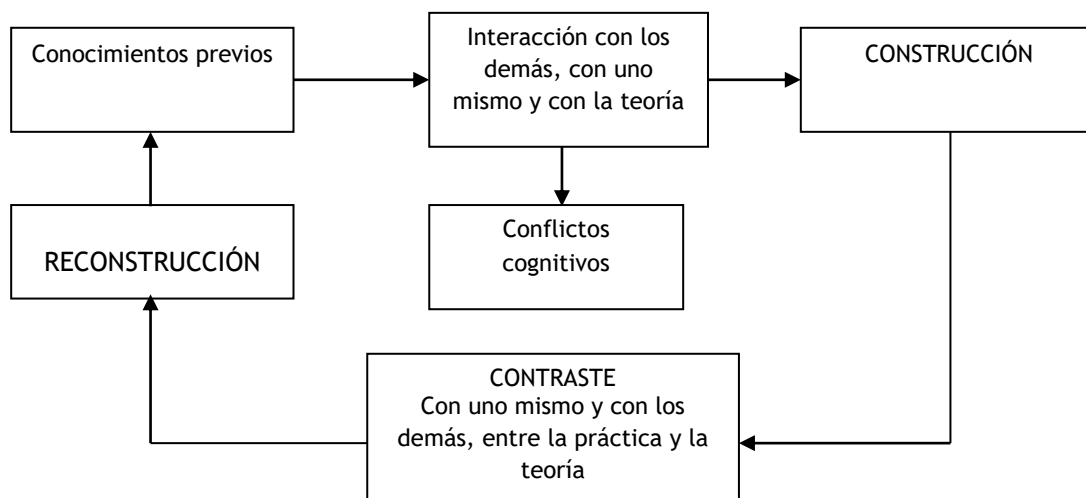


Figura 1: Diagrama de flujo del procedimiento.

Para realizar el análisis cualitativo se usa el método de comparaciones constantes (Strauss & Corbin, 1991), que es un procedimiento analítico de la *Grounded Theory* que se usa para descubrir semejanzas, diferencias y relaciones entre distintos fragmentos procedentes de los datos, a través de una comparación cuidadosa e intensiva. Se contemplan los siguientes niveles de análisis: a) de los datos brutos a la categorización inicial; b) el desarrollo de las categorías iniciales; c) la integración de categorías y sus propiedades.

4. Resultados

De acuerdo con nuestros objetivos, en primer lugar, se exponen los datos obtenidos sobre la enseñanza de la notación numérica y la notación lingüística a partir del cuestionario administrado, y seguidamente se presenta la propuesta de modelo para mejorar la enseñanza de ambos sistemas.

4.1. Resultados sobre la enseñanza de la notación numérica

En la Tabla 1 se exponen las respuestas de los participantes a la pregunta 1 del cuestionario: ¿con qué actividades consideras que tus alumnos aprenden las cantidades?

Tabla 1
Opiniones sobre los tipos de actividades para aprender la notación numérica

Categoría	Porcentaje (%)
Situaciones de vida cotidiana	26
Materiales manipulativos	6
Juegos	5
Reconocimiento de cantidades	22

Comparación de cantidades (ordenaciones y correspondencias)	5
Correspondencia cantidad-grafía	30
Representación de cantidades (grafías)	5
No contesta (NC)	1

Fuente: Elaboración propia

Se han observado dos grupos de respuestas: el primero incide en los contextos de enseñanza-aprendizaje y el segundo en los contenidos que se deberían enseñar. En relación a los contextos, las respuestas van desde los que consideran situaciones de la vida cotidiana, materiales manipulativos y juegos (37%) hasta los que destacan la importancia de la grafía convencional (5%). Respecto a los contenidos, las respuestas señalan principalmente la relación cantidad-grafía (30%) y el reconocimiento de cantidades (22%), mientras que se da poca importancia a la comparación de cantidades (sólo un 5% de los participantes se refieren a las ordenaciones y las correspondencias cuantitativas, y en ningún caso hacen alusión a las clasificaciones y las seriaciones).

Respecto al momento idóneo y los recursos y estrategias didácticas para enseñar la correspondencia cantidad-grafía (pregunta 2 del cuestionario), se muestran los datos obtenidos en las Tablas 2 y 3:

Tabla 2
Opiniones sobre el nivel óptimo para enseñar la correspondencia cantidad-grafía

Categoría	Porcentaje (%)
En 1º del segundo ciclo (3 años)	30
Después del primer ciclo	5
En 2º del segundo ciclo (4 años)	3
En 2º del primer ciclo (2 años)	2
Cuando empiezan a hablar y a subir escaleras	2
Después del conteo	2
Cuando surge la necesidad	2
Casi simultáneo	2
NC	52

Fuente: Elaboración propia

El aspecto más destacable es la gran cantidad de omisiones (52 %), lo que podría ser debido a una falta de conocimiento didáctico. Entre los participantes que señalan un momento idóneo, la mayoría explicitan que debería empezarse en el segundo ciclo de Educación Infantil, es decir, a partir de los 3 años (40%).

En la Tabla 3 se muestran los datos referentes a la pregunta 3 del cuestionario: ¿cómo enseñas la correspondencia cantidad-grafía?; ¿por qué lo haces de esta manera?

La mayoría de los participantes han indicado que la enseñanza de la correspondencia cantidad-grafía se realiza a través de contextos como las rutinas, junto con materiales manipulativos y juegos (71%). Se han producido también algunas omisiones (9%), pero el dato más representativo es la falta de argumentación, que podría ser otra evidencia de falta de conocimiento didáctico. Entre las respuestas que aportan argumentos, se señalan aspectos como la proximidad, la necesidad o la significatividad de los recursos y estrategias.

Tabla 3
Opiniones sobre los recursos y estrategias didácticas para enseñar la correspondencia cantidad-grafía

Categoría	Porcentaje (%)
Recurso/Estrategia	Argumentación
Rutinas	No argumenta (NA) 39
	Aprendizaje más significativo 3
Materiales	NA 17
Juegos	NA 12
Correspondencia cantidad-grafía	NA 12
Otros	NA (excepto en uno de los casos, que se argumenta que no tiene sentido) 8
NC	9

Fuente: Elaboración propia

En la pregunta 3 del cuestionario se analiza si se considera necesario que los alumnos de Educación Infantil aprendan a representar las cantidades por escrito.

Tabla 4
Opiniones sobre la necesidad de enseñar la notación numérica

Categoría	Porcentaje (%)
	Para simbolizar 17
	Por la relación con el entorno 12
	Piden saber escribir 3
A Favor	Para Primaria 3
	Para interiorizar 3
	Otros 7
	NC 17
	Piden saber escribir 12
En contra	Otros 10
	NA 8
Según la edad	NA 2
NC	Por relación con el entorno 3
NC/NA	3

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se aprecia que no existe un acuerdo generalizado acerca de la necesidad de enseñar la notación numérica, si bien predominan las respuestas afirmativas (un 62%, en contraposición a un 30%). El abanico de argumentos a favor es amplio, y va desde los que piensan que los alumnos ya deberían empezar a simbolizar (17%) hasta los que aportan argumentos pensando en los objetivos de la siguiente etapa (3%). Otros argumentos más funcionales inciden en la relación con el entorno (12%) o bien porque los mismos alumnos lo piden (3%). Entre los argumentos en contra se indica de nuevo que los alumnos piden saber escribir (12%), dando a entender que no es lo más importante en esta etapa.

En relación al tipo de prácticas para fomentar el aprendizaje de la notación numérica (pregunta 4 del cuestionario), se muestran los datos obtenidos en la Tabla 5.

Tabla 5
Tipos de prácticas para enseñar la notación numérica

Categoría	Porcentaje (%)
Rutinas	30
Motricidad gruesa	12
Motricidad fina	9
Motricidad gruesa a motricidad fina	4
Visual	3
Fichas	3
Dramatización (Sra. Décima)	3
Otros	13
NC	23

Fuente: Elaboración propia

Muchos participantes se han referido a las rutinas, aunque sin especificar cómo abordan la enseñanza de la representación simbólica desde este contexto específico (30%), y en segundo lugar destacan las tareas vinculadas a la motricidad gruesa (12%) y motricidad fina (9%). En el grupo de otras prácticas (13%) se incluyen recursos como juegos, cuentos y canciones.

4.2. Resultados sobre la enseñanza de la notación lingüística

Respecto a las prácticas para empezar a escribir, en la Tabla 6 se muestran las respuestas de los participantes a la pregunta 5 del cuestionario: ¿con qué actividades consideras que tus alumnos empiezan a escribir?

En la Tabla 6 se observa que la actividad más frecuente es la escritura del nombre propio (30%), seguida por situaciones activas de comportamiento del aprendiz que el profesorado interpreta como actos de escritura, como “tiene

intención de escribir” (12%), u otros marcos situacionales que ayudan a emerger a la escritura, como el “juego simbólico” (4%).

Tabla 6
Opiniones sobre los tipos de las actividades para aprender la notación lingüística

Categoría	Porcentaje (%)
Escritura del nombre propio	30
Intención de escribir	12
Primeros trazos o garabatos	7
Actividades generales de trazo	6
Actividades cotidianas relacionadas con la escritura	6
Comprensión del significado de la lectura y escritura	5
Juego simbólico	4
Primeros trazos que simulan letras	4
Primeros dibujos	4
Imitación escritura de adultos	4
Actividades manipulativas	2
Actividades motivadoras	2
Representación de experiencias del entorno	2
Asociaciones sonido-letra	2
No es un tema pertinente	2
Otros	3
NC	5

Fuente: Elaboración propia

La pregunta 6 del cuestionario se refiere a los tipos de letra y su temporización. En la Tabla 7 se exponen las respuestas de los participantes.

Tabla 7
Opiniones sobre el tipo de letra y el nivel adecuado para su enseñanza

Categoría	Porcentaje (%)
Mayúscula	31
Mayúscula hasta 2º y manuscrita en 3º	16
Mayúscula en 1º y manuscrita en 2º y 3º	13
Mayúscula en 1º, manuscrita en 2º (vocales) y manuscrita en 3º (consonantes)	12
Manuscrita	8
Todo tipo de letras (mayúscula para escribir pero en el aula hay otros tipos de letra)	8
Mayúscula en 1º y 2º (escribir); manuscrita en 2º (“leer”)	6
Inicios en mayúscula; después imprenta	4
Inicios en mayúscula; después manuscrita y finalmente imprenta	2

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7 se pone de manifiesto que predomina la letra mayúscula (31%). La predilección por este tipo de letra responde a aspectos evolutivos y perceptivos. Otro aspecto es la convivencia de la letra mayúscula y la manuscrita durante un tiempo, y la conveniencia de utilizar el mismo tipo de letra para leer y para escribir para evitar confusiones.

La siguiente pregunta del cuestionario hace alusión a si la letra para enseñar a leer y escribir es o no la misma.

Tabla 8

Uso del mismo tipo de letra para enseñar a leer y escribir

Categoría	Porcentaje (%)
Sí, toda mayúscula	24
Sí	17
No, todo tipo para leer; manuscrita para escribir	9
Sí, toda manuscrita	8
No	8
Inicio sí/ después mayúscula y manuscrita	7
Inicio sí/después imprenta para leer y manuscrita para escribir	7
Sí (mayúscula), pero en el aula hay otros tipos	6
NC	14

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se observa que coexiste mucha variabilidad, aunque hay consenso en el uso de la letra mayúscula para leer y escribir en los inicios del 2º ciclo. Esta variabilidad se produce básicamente a partir de la introducción del segundo tipo de letra. Se observa que cuando conviven dos tipos de letras, a veces se producen especializaciones en las tareas debido a que en la vida cotidiana, en los cuentos o en los materiales educativos existen diversos tipos de letras y los alumnos deben familiarizarse con ellas y utilizarlas. Además, aducen que la letra mayúscula se ajusta a las características evolutivas de los niños, pero que la letra de imprenta es la letra "de la realidad", la más frecuente.

En la pregunta 8 del cuestionario se ha planteado si el profesorado tiene mayor preocupación por utilizar el tipo de letra más adecuado o por empezar a escribir en el momento adecuado.

Muchas de las respuestas muestran mayor preocupación por iniciar las tareas de escritura en el momento adecuado (56%) que por el tipo de letra utilizado (9%), aunque es destacable que un 23% de los participantes no contestan. Entre las razones aparece la idea de que se debe tener en cuenta el grado de madurez junto con la importancia de respetar el interés del alumno, en el sentido de que es importante

que quiera escribir, que tenga sentido escribir o que el acto de leer y escribir suponga un placer.

Tabla 9

Opiniones sobre el tipo de letra vs. el nivel adecuado para enseñarla

Categoría	Porcentaje (%)
El momento adecuado	56
Ninguna de las dos cosas	10
El tipo de letra	9
Las dos cosas	2
NC	23

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las respuestas que muestran una mayor preocupación por qué tipo de letra utilizar, los motivos que aportan es que cada alumno tiene un momento distinto para empezar a escribir. También argumentan que no pueden iniciar el proceso de escritura si los alumnos no tienen conocimiento de las letras, y que las letras que se les proporcionan en actividades de aula deben ser un puente para conectar con las situaciones de lectura y escritura reales.

La última pregunta del cuestionario pretende indagar acerca de las posibles conexiones entre la enseñanza de la notación numérica y lingüística. Con este propósito, se ha planteado la siguiente cuestión: ¿programas actividades parecidas para números y letras, o actividades destinadas a números y letras a la vez, o tiendes a programar actividades para números y letras de forma separada?

Tabla 10

Conexiones entre las prácticas de enseñanza de la notación numérica y lingüística

Categoría	Porcentaje (%)
Se programan conjuntamente	31
Se programan separadamente	12
Hay elementos separados y elementos comunes	4
Separado al inicio, después conjuntamente	5
Conjuntamente o de manera separada, según el tema	2
No es pertinente en 0-3	3
NC	43

Fuente: Elaboración propia

Muchos participantes no han contestado (43%) y los que han respondido no han indicado explícitamente si programan actividades de números y letras de forma parecida, sino que han contestado que programan conjuntamente o separadamente, y han matizado después su respuesta. Sin embargo, el mayor número de respuestas lo

registra el bloque de programación conjunta (31%). En estos casos, se habla frecuentemente del enfoque globalizado que se adopta en Educación Infantil.

Entre las opiniones de los participantes que programan por separado las actividades relacionadas con la enseñanza de la notación numérica y lingüística, se reconoce que hay una misma intención didáctica, pero hay diferencias naturales entre estos dos sistemas por lo que hace falta adaptar las actividades a esta naturaleza. También reconocen que planifican de forma separada para sistematizar las programaciones, pero que en la vida diaria se aplican conjuntamente en situaciones significativas y globales.

4.3. Hacia un modelo para mejorar la enseñanza de la notación numérica y lingüística en Educación Infantil

Los resultados obtenidos constatan que hay diversos aspectos de la enseñanza de la notación numérica y lingüística susceptibles de ser mejorados, bien porque responden a una visión meramente instrumental o porque no hay un conocimiento didáctico profundo, lo que conlleva una gran heterogeneidad de prácticas.

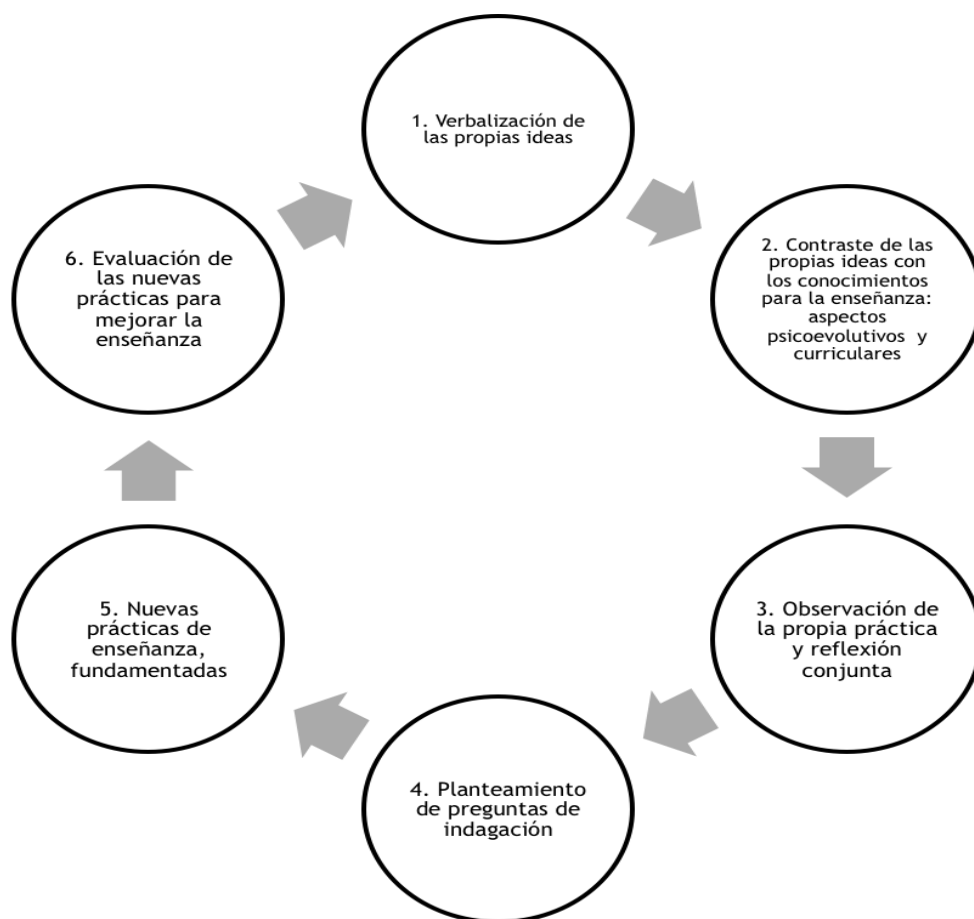


Figura 2: Fases para mejorar la enseñanza de la notación numérica y lingüística en Educación Infantil.

Es desde este marco que se pretende aportar un modelo para la formación inicial y permanente del profesorado que permita mejorar la enseñanza de la notación numérica y lingüística. Para su diseño se triangulan, como se ha indicado, los datos de la presente investigación con los obtenidos en los dos estudios realizados anteriormente sobre esta temática (Alsina y Llach, 2012; Llach y Alsina, 2012).

El diseño de dicho modelo se realiza desde los auspicios del aprendizaje realista (Korthagen, 2001), por la evidencia obtenida acerca de su eficacia para fomentar el desarrollo profesional del profesorado (Alsina, 2007; Esteve, 2010; Esteve y Alsina, 2010). Considerando estos aspectos preliminares, nuestro modelo contempla 6 fases (ver figura 2):

Fase 1. Verbalización de las propias ideas

Tabla 11
Verbalización de las propias ideas

Preguntas	Ideas
¿Con qué actividades consideras que tus alumnos aprenden las cantidades?	Situaciones de la vida cotidiana, manipulación de materiales y juegos. En un grado inferior, el trabajo a partir de la grafía convencional.
¿Cuándo y cómo enseñas la correspondencia cantidad-grafía? ¿Por qué lo haces de este modo?	La opinión más frecuente es durante el 2º ciclo de Educación Infantil, a través de las rutinas.
¿Piensas que es necesario que los niños y niñas de Educación Infantil aprendan a representar por escrito las cantidades? ¿Por qué?	La idea más habitual es que se considera necesario para empezar a simbolizar y relacionarse con el entorno, junto con ir bien preparados a la siguiente etapa. El argumento principal de los que piensan que no es necesario es que no es lo más importante.
¿Qué actividades haces para que aprendan a representar por escrito las cantidades?	A partir de las rutinas, junto con las tareas vinculadas a la motricidad gruesa y motricidad fina.
¿Con qué actividades consideras que tus alumnos empiezan a escribir?	La práctica más habitual es la escritura del propio nombre. También se citan el juego simbólico, actividades manipulativas y sensoriales, actividades cotidianas y rutinas.
¿Qué tipo de letra usáis? ¿Cuándo? ¿Cómo?	La letra mayúscula es la gran protagonista junto con la letra manuscrita. La idea más extendida es empezar en el segundo ciclo.
¿Qué te preocupa más, utilizar el tipo de letra más adecuado o empezar a escribir en el momento adecuado?	Existe mayor preocupación por iniciar las tareas en el momento óptimo que por el tipo de letra que se usa.
Habitualmente, ¿programas actividades parecidas para números y letras, o actividades que trabajen números y letras a la vez, o más bien programas actividades para números y letras de manera separada?	La idea más frecuente es que las actividades se programan de forma conjunta. Otras respuestas hacen referencia a la evolución de las actividades: primero se programan separadas, y en cursos superiores se pueden programar conjuntamente.

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de esta fase es hacer emerger hasta el plano de la consciencia las propias ideas sobre la enseñanza de la notación numérica y lingüística, puesto que de

acuerdo con Korthagen (2001), es el paso previo necesario para su posible transformación. En nuestro estudio se ha provocado la verbalización de las propias ideas a través del planteamiento de preguntas abiertas. Las ideas manifestadas por los participantes se muestran en la tabla 11.

Fase 2. Contraste de las propias ideas con los conocimientos para la enseñanza: aspectos psicoevolutivos y curriculares

Para poder evolucionar respecto lo que ya se sabe y se hace (conocimientos implícitos), es necesario el contraste con los conocimientos científicos existentes (conocimientos profesionales). La comparación entre la práctica y la teoría se produce en el momento en el que el aprendiz se hace preguntas, muestra sus intereses, concreta lo que desea mejorar y busca respuestas (Rodríguez, Ortiz y Blanco, 2012).

Tabla 12

Algunas preguntas para orientar el proceso de contraste entre las propias ideas y los conocimientos para la enseñanza de la notación numérica y lingüística

	Notación numérica	Notación lingüística
Aspectos psicoevolutivos	<p>¿Qué características tienen las primeras producciones referentes a las cantidades?; ¿usan un único signo o varios?</p> <p>¿Qué deben haber comprendido los niños antes de usar los números escritos?</p> <p>¿Qué características tienen las formas de representación previas al número escrito?</p>	<p>¿Qué características tienen las primeras producciones escritas? ¿Qué representan: textos, frases, palabras, sonidos? ¿Usan un único signo o varios?</p> <p>¿Cómo se relacionan estas representaciones con la percepción de las unidades de la lengua oral?</p> <p>¿Qué facilidades y dificultades puede generar la representación escrita de la lengua en un sistema alfabético?</p>
Aspectos curriculares	<p>¿Las orientaciones curriculares prescriben que las cantidades deben representarse desde el principio con números escritos? Argumenta la respuesta</p>	<p>¿Las orientaciones curriculares recomiendan cuál es la mejor unidad de la lengua escrita para establecer los inicios de la escritura?</p> <p>¿En qué principios pedagógicos se sustenta el currículum? ¿Los compartes?</p>

Fuente: Elaboración propia

En nuestro modelo presentamos algunas preguntas que pueden orientar este proceso de contraste entre las propias ideas y los conocimientos para la enseñanza de la notación numérica y lingüística, en concreto, conocimientos referentes a los aspectos psicoevolutivos y curriculares. Para plantear estas preguntas, nos basamos en los aportes teóricos realizados por Sinclair (1991), Lerner, Sadosvsky y Wolman (1994), Scheuer et al. (2000) y Alsina (2011) para la notación numérica, y en Ferreiro y Teberosky, (1979), Ferreiro (1988), Martí (2003), Phillips y Torgesen (2006), Hindman y Wasik (2008) y Rodríguez y Clemente (2013) para la notación lingüística, además de las orientaciones curriculares internacionales y nacionales vigentes para ambos sistemas (IRA y NCTE, 1996; NCTM, 2003; NCTE, 2004; ORDEN ECI/3960/2007).

Fase 3. Observación de la propia práctica y reflexión conjunta

Una vez realizado el contraste entre las propias ideas y los conocimientos para la enseñanza, se considera el momento óptimo para observar la propia práctica con una nueva mirada, y reflexionar sistemáticamente sobre ella desde un plano intrapsicológico a un plano interpsicológico, es decir, primero individualmente y después con el grupo. Preguntas como por ejemplo “¿por qué enseño la notación numérica y/o lingüística de esta forma?” son las que deberían emerger en esta fase.

En nuestro estudio, por ejemplo, a pesar de que hay una gran diversidad de opiniones acerca del nivel adecuado para empezar a trabajar los números escritos y las letras (sobre todo mayúscula y manuscrita), la mayoría de los participantes comparten la idea que deben trabajarse en Educación Infantil, pero en general hay poco cuestionamiento de las fases previas necesarias (Rodríguez, Ortiz y Blanco, 2012). Por decirlo de otra forma, hay cierta prisa por enseñar la notación convencional sin tener en cuenta las fases previas que describen, por ejemplo, los estudios psicoevolutivos realizados por Scheuer et al. (2000) en el caso de la notación numérica, o los trabajos de Ferreiro y Teberosky (1979) para la notación lingüística.

Fase 4. Planteamiento de preguntas de indagación

Para poder evolucionar profesionalmente con el objeto de enseñar mejor la notación numérica y lingüística, se estima necesario también que el profesorado de Educación Infantil se formule preguntas que conduzcan a esta mejora. En nuestro modelo presentamos algunas preguntas que pueden orientar este desarrollo profesional, tomando como marco la visión epistémica, interdisciplinar y sociocultural de la notación numérica y lingüística (Llach y Alsina, 2012).

En nuestro estudio se observa, por ejemplo, que el profesorado tiene en cuenta las prácticas informales (mayoritariamente empiezan a trabajar la notación numérica y lingüística a partir de situaciones de vida cotidiana, rutinas, etc.) y las formales, puesto que intenta trabajar las relaciones entre los signos y los conceptos representados (cantidad-grafía; sonido-letra). Sin embargo, hay poca consciencia respecto al itinerario de aprendizaje, por lo que consideramos que es el aspecto que más debería focalizarse para mejorar la enseñanza de estos sistemas en Educación Infantil.

Tabla 13

Algunas preguntas para mejorar la enseñanza de la notación numérica y lingüística

	Notación numérica	Notación lingüística
Itinerario de aprendizaje	¿Cómo trabajar la representación concreta y pictórica de las cantidades, antes de la representación simbólica?	¿Con qué elementos establecemos el primer contacto con la lengua escrita, con textos, con palabras, con letras? ¿La escuela debe respetar el itinerario natural, o hacer propuestas dirigidas sobre unidades concretas?
Prácticas	¿Qué situaciones de la vida cotidiana	¿Cómo descubrir el sentido real de la

informales	<p>promueven la enseñanza de la notación numérica?</p> <p>¿Qué materiales manipulativos podría usar para enseñar la notación numérica?</p>	<p>escritura a través de textos reales, de experiencias reales?</p> <p>¿Qué tipo de textos son adecuados para establecer los primeros contactos con la escritura?</p>
Prácticas formales	<p>¿Cómo trabajar la relación cantidad-grafía?</p> <p>¿Cómo trabajar la notación numérica desde la motricidad gruesa hacia la motricidad fina?</p>	<p>¿Cómo relacionar el concepto general de escritura con las unidades del código, que son las letras, a partir de prácticas significativas?</p> <p>¿Cómo trabajar la relación sonido-letra?</p> <p>¿Cómo proponer escritura de textos?</p>

Fuente: Elaboración propia

Fase 5. Nuevas prácticas de enseñanza, fundamentadas

Las preguntas de indagación formuladas en la fase anterior deben ser el incentivo que conduzca a buscar información teórica que aporte respuestas fundamentadas a dichas cuestiones, dando lugar a una nueva práctica docente mejorada (Korthagen, 2001). De acuerdo con algunas de las preguntas formuladas, la enseñanza de la notación numérica y lingüística en Educación Infantil debería contemplar los aspectos siguientes (Llach y Alsina, 2012):

- Partir de un itinerario de adquisición que tenga en cuenta las posibilidades cognitivas de los niños y la flexibilidad en las prácticas, en el sentido que el uso de formas de notación no convencionales y convencionales conviven durante un largo periodo (las primeras unidades son sistemas figurativos como dibujos e imágenes, y paulatinamente se van sustituyendo por sistemas arbitrarios, especialmente números y palabras).
- Continuar las prácticas informales para integrar la experiencia cotidiana en la tarea escolar. Para enseñar la notación numérica, por ejemplo, es aconsejable fomentar el reconocimiento de números escritos en el entorno, junto con actividades de enumeración como indicar la edad con los dedos, poner velas en un pastel, etc. En el caso de la notación lingüística, es recomendable la lectura de cuentos por parte de los adultos; la observación de letra impresa en el entorno del niño, a través de anuncios publicitarios, señales, etc.; el uso y conocimiento de los nombres personales; etc.
- Implementar buenas prácticas de aula centradas en una instrucción directa, formal, para establecer relaciones entre los signos y los conceptos representados, como por ejemplo, estrategias mnemotécnicas para aprender correspondencias entre cantidades y números o entre letras y sonidos; y también en una instrucción indirecta, procedente de campos afines que han demostrado su incidencia en el aprendizaje de la notación numérica y lingüística, como por ejemplo tener presentes los procesos matemáticos (entre ellos, la representación) o la conciencia fonológica, que se considera un buen predictor de las capacidades de lectura y escritura.

Fase 6. Evaluación de las nuevas prácticas para mejorar la enseñanza

La incorporación de nuevas alternativas da paso a nuevas prácticas docentes que deben ser objeto de análisis y de reflexión (Gómez, González y Romero, 2014). Estas nuevas acciones generan un nuevo ciclo, por lo que el proceso, en realidad, no es circular sino en espiral.

Para analizar estas nuevas prácticas se recomienda, entre otros recursos, el registro audiovisual y la confrontación conjunta, en equipo. Para llevar a cabo la evaluación, es recomendable el uso de instrumentos que fomenten procesos de autorregulación, como diarios, portafolios, etc. (Rodríguez, Ortiz y Blanco, 2012).

5. Consideraciones finales

En este estudio se ha analizado de forma conjunta la praxis para enseñar la notación numérica y lingüística, al considerar que el abordaje simultáneo de ambos sistemas puede facilitar el establecimiento de conexiones que repercuta finalmente en una enseñanza más eficaz. Otro argumento a favor de este análisis conjunto es que, tal como se ha puesto de manifiesto, la enseñanza de ambas notaciones se programa mayoritariamente de manera global.

Los resultados obtenidos han evidenciado que coexisten una gran diversidad de prácticas en las aulas de Educación Infantil, lo que deja entrever que no hay un acuerdo generalizado sobre qué enseñar, cómo y cuándo. De forma más detallada, se ha observado que no existe en consenso de los participantes acerca del tipo de prácticas para enseñar la notación numérica y lingüística, lo que conlleva la simultaneidad de prácticas propias de una enseñanza activa (por ejemplo, el uso de materiales manipulativos) con otras prácticas heredadas de planteamientos más tradicionales como reseguir el trazo. Lo mismo ocurre, por ejemplo, con el nivel óptimo para introducir la enseñanza de la notación numérica y lingüística: el rango de respuestas va desde los que piensan que se deberían empezar a enseñar antes de los 3 años hasta lo que indican que no es necesaria su enseñanza hasta la Educación Primaria. La explicación de esta realidad es multifactorial: la falta de un conocimiento profundo sobre los estadios de adquisición, el posicionamiento en formas de enseñar propias de orientaciones curriculares que ya no son vigentes o bien la diversidad de recursos existentes sin tener un criterio claro sobre cuáles son los más eficaces, entre otros factores.

Para poder contribuir al desarrollo profesional del profesorado y avanzar hacia una enseñanza más eficaz que se ajuste a las exigencias sociales contemporáneas, se ha diseñado un modelo cuya principal finalidad es la integración de las experiencias personales, los conocimientos teóricos y las experiencias en la práctica de aula a través de la reflexión, y todo ello con la mirada puesta en la transformación de la práctica. En síntesis, dicho modelo sugiere que la redescrición de la forma de hacer y comprender la práctica docente en general, y la construcción de nuevo

conocimiento práctico en relación a la enseñanza de la notación numérica y lingüística en particular, requiere una alternancia entre “acción” y “reflexión” en la que la incorporación de nuevos contenidos teóricos es estrictamente necesaria.

En el futuro serán necesario nuevos estudios en los que, considerando esta alternancia entre acción y reflexión, se analice de forma más detallada como una tarea y una secuencia de tareas vinculadas a una visión epistémica, interdisciplinar y sociocultural de la enseñanza de la notación numérica y lingüística contribuyen tanto al logro de los objetivos de aprendizaje como a la recolección y análisis de información para la evaluación del aprendizaje, de acuerdo con Gómez, González y Romero (2014). Ello va a permitir, además, reajustar los aspectos del modelo susceptibles de ser mejorados con el objeto que contribuya, con el mayor grado de eficacia posible, a la mejora de la enseñanza de la notación numérica y lingüística en las primeras edades de escolarización.

Referencias bibliográficas

- Alegría, J. & Morais, J. (1979). Le développement de l'habileté d'analyse phonétique consciente de la parole et l'apprentissage de la lecture. *Archives de Psychologie*, 47(183), 251-270.
- Alsina, Á. (2007). El aprendizaje reflexivo en la formación permanente del profesorado: un análisis desde la didáctica de la matemática. *Educación Matemática*, 19(1), 99-126.
- Alsina, Á. (2011). La notación numérica en Educación Infantil: un estudio sobre el proceso de adquisición. En M. Marín, G. Fernández, L.J. Blanco & M. Palarea (Eds.). *Investigación en Educación Matemática XV* (pp. 237-246). Ciudad Real: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática-Servicio de Publicaciones de la Universidad Castilla-La Mancha.
- Alsina, Á. & Llach, S. (2012). La enseñanza de los sistemas externos de representación matemáticos y lingüísticos en la Educación Infantil. *Revista de Investigación Educativa*, 30(1), 131-144.
- Bazerman, C. (2013). Understanding the lifelong journey of writing development. *Infancia y Aprendizaje*, 36, 421-441.
- Clemente, M., Ramírez, E. & Sánchez, M.C. (2010). Enfoques teóricos y prácticas docentes en la enseñanza inicial de la lengua escrita. *Cultura y Educación*, 22(3), 313-328.
- Esteve, O. (2010). La asignatura de Enseñanza de lenguas en la titulación de Lingüística. En O. Esteve, K. Melief y Á. Alsina (Eds.), *Creando mi profesión*.

- Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado* (pp. 153-171). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Esteve, O. & Alsina, À. (2010). Hacia el desarrollo de la competencia profesional del profesorado. A O. Esteve, K. Melief & À. Alsina (Eds.), *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado* (pp. 7-18). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Ferreiro, E. (1988). L'écriture avant la lettre. En H. Sinclair (Ed.), *La production de notations chez le jeune enfant* (pp. 17-70). París: Presses Universitaires de France.
- Ferreiro, E. & Teberosky, A. (1979). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México: Siglo XXI.
- Gómez, P., González, M^a.J. & Romero, I. (2014). Caminos de aprendizaje en la formación de profesores de matemáticas: objetivos, tareas y evaluación. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 143-164.
- Hershkowitz, R. & Schwarz, B. (1999). Reflective processes in a mathematics classroom with a rich learning environment. *Cognition & Instruction*. 17(1), 65-91.
- Hindman, A. H. & Wasik, B.A. (2008). Head Start teacher's beliefs about language and literacy instruction. *Early Childhood Research Quarterly*, 23, 479-492.
- IRA & NCTE (1996). *Standards for the English Language Arts*. USA: International Reading Association and the National Council of Teachers of English.
- Korthagen, F.A (2001). *Linking practice and theory. The pedagogy of realistic teacher education*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Llach, S. & Alsina, À. (2012). ¿Cómo enseñar la notación lingüística y matemática? Un triple enfoque: epistémico, interdisciplinar y sociocultural. *Revista Española de Pedagogía*, 252, 321-335.
- Lerner, D., Sadovsky, P. & Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En P. Parra & I. Sáez (Eds.), *Didáctica de las Matemáticas* (pp. 95-184). Barcelona: Paidós.
- Martí, E. (2003). *Representar el mundo externamente*. Madrid: Visor.
- Melief, K., Tigchelaar, A. & Korthagen, K. (2010). Aprender de la práctica. En O. Esteve, K. Melief & À. Alsina (Eds.), *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado* (pp. 19-38). Barcelona: Editorial Octaedro.

- NCTE (2004). *NCTE Beliefs about the Teaching of Writing*. Recuperado de: <http://www.ncte.org/positions/statements/writingbeliefs>.
- NCTM (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: Thales.
- Phillips, B. & Torgensen, J. K. (2006). Phonemic awareness and reading: beyond the growth of initial reading accuracy. En D. Dickinson y S. Neuman (Eds.), *Handbook of early literacy research* (vol. 2, pp. 101-112). Nueva York: The Guilford Press.
- ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil.
- Rodríguez, S., Ortiz, L. & Blanco, E. (2012). Percepciones del profesorado de educación infantil sobre sus propuestas de enseñanza en aprendizaje autorregulado. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 143-164.
- Rodríguez, I., & Clemente, M. (2013). Creencias, intenciones y prácticas en la enseñanza de la lengua escrita. Estudio de caso. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(2), 327-345.
- Scheuer, N., Sinclair, A., Merlo de Rivas, S. & Tièche-Christinat, C. (2000). Cuando ciento setenta y uno se escribe 10071: niños de 5 a 8 años produciendo números. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 31-50.
- Sinclair, A. (1991). Children's production and comprehension of written numerical representations. En Durkin, K. y Shire, B. (Eds.), *Language in mathematical education* (pp. 59-68). Buckingham: Open University Press.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1991). *Basics of qualitative research. Grounded theory: procedures and techniques*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Teberosky, A. & Sepúlveda, A. (2009). El texto en la alfabetización inicial. *Infancia y Aprendizaje*, 32(2), 199-218.
- Teubal, E. & Guberman, A. (2014). *Textos gráficos y alfabetización múltiple. Herramientas para el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje en el nivel inicial*. Barcelona: Paidós.
- Tolchinsky, L. (2007). The multiple functions of external representations: Introduction. En E. Teubal, J. Dockrell, & L. Tolchinsky (Eds.), *Notational knowledge. Developmental and historical perspectives* (pp. 1-10). Rotterdam: Sense.
- Tolchinsky, L. & Karmiloff-Smith, A. (1992). Children's understanding of notation as domains of knowledge versus referential-communicative tools. *Cognitive Development*, 7, 287-300.

Yamagata, K. (2007). Differential emergence of representational systems: Drawings, letters, and numerals. *Cognitive Development*, 22, 244-257.

Cómo citar este artículo:

Alsina, A. & Llach Carles, S. (2019). Un modelo para la enseñanza de la notación numérica y lingüística en educación infantil a partir del análisis de la práctica del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 389-412., DOI: 10.30827/profesorado.v23i3.11235