



***La aritmética del siglo XXI.
Una propuesta de formación inicial y formación
continua en la metodología ABN***

***Natividad Adamuz y Rafael Bracho
Fac. de Ciencias de la Educación
Universidad de Córdoba***

**Universidad Autónoma de Madrid
(Julio de 2016)**



1. Necesidad de cambio metodológico en la aritmética escolar

2. ¿Por qué la resistencia al cambio?

3. Algunos modelos a seguir

4. Nuestra experiencia en los últimos años

5. Una propuesta de formación continua en ABN

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

1. Necesidad de cambio metodológico en la aritmética escolar

2. ¿Por qué la resistencia al cambio?

3. Algunos modelos a seguir

4. Nuestra experiencia en los últimos años

5. Una propuesta de formación continua en ABN

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.1. Proyecto de investigación sobre materiales para el DSN



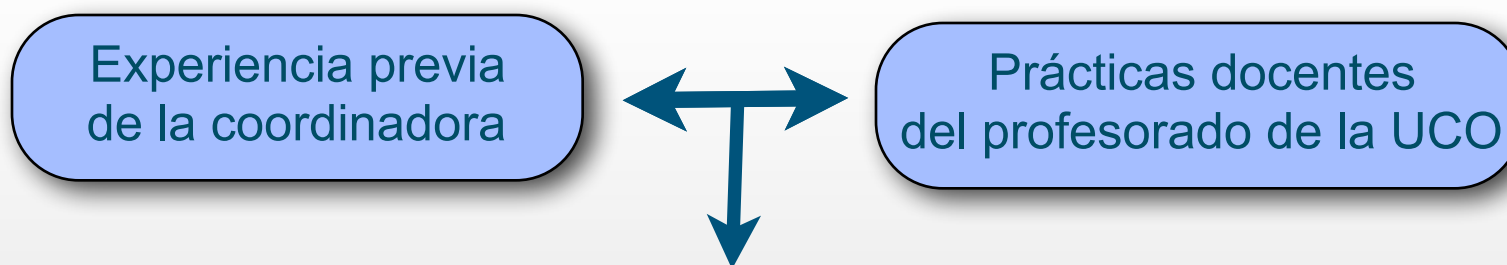
Durante los cursos 2009-2010 y 2010-2011 desarrollamos un proyecto de investigación educativa en el marco de la convocatoria sistemática de la Consejería de Educación...



4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.1. Proyecto de investigación sobre materiales para el DSN

Experiencia previa...



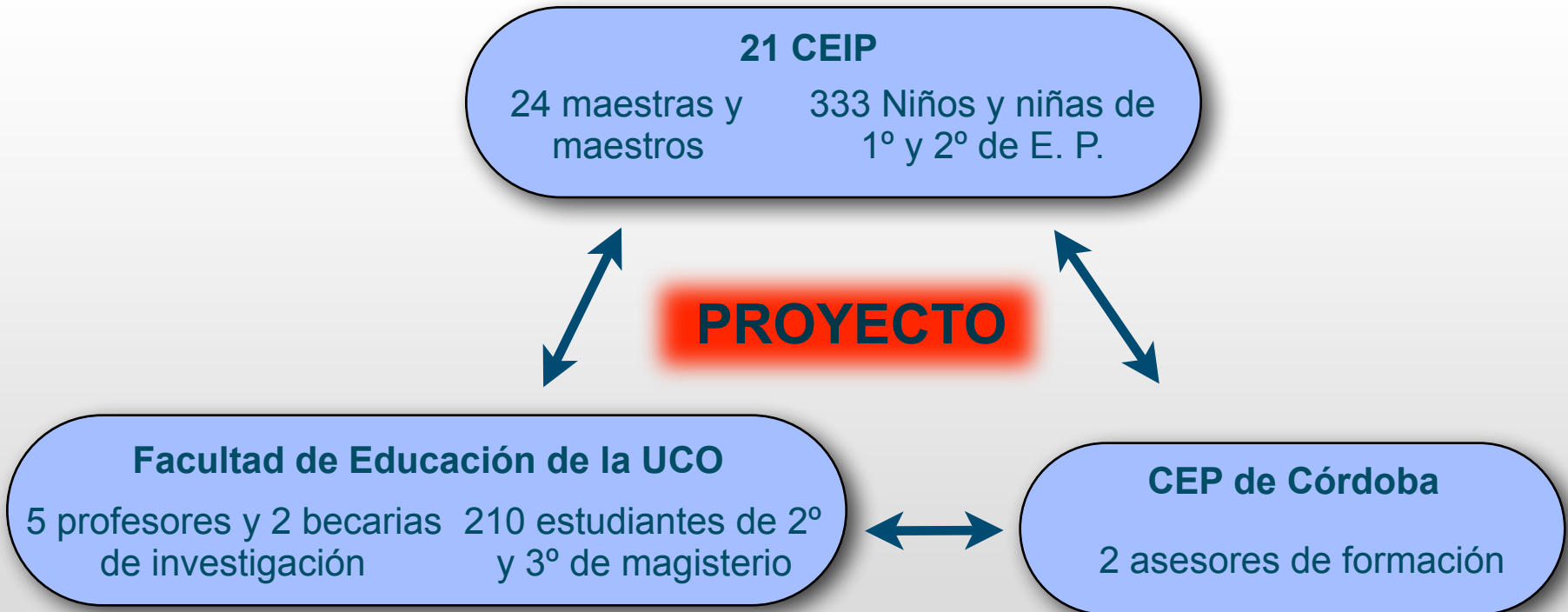
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
Impacto escolar de nuevos materiales didácticos para el desarrollo del sentido numérico en niños y niñas de primer ciclo de Educación Primaria

4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.1. Proyecto de investigación sobre materiales para el DSN



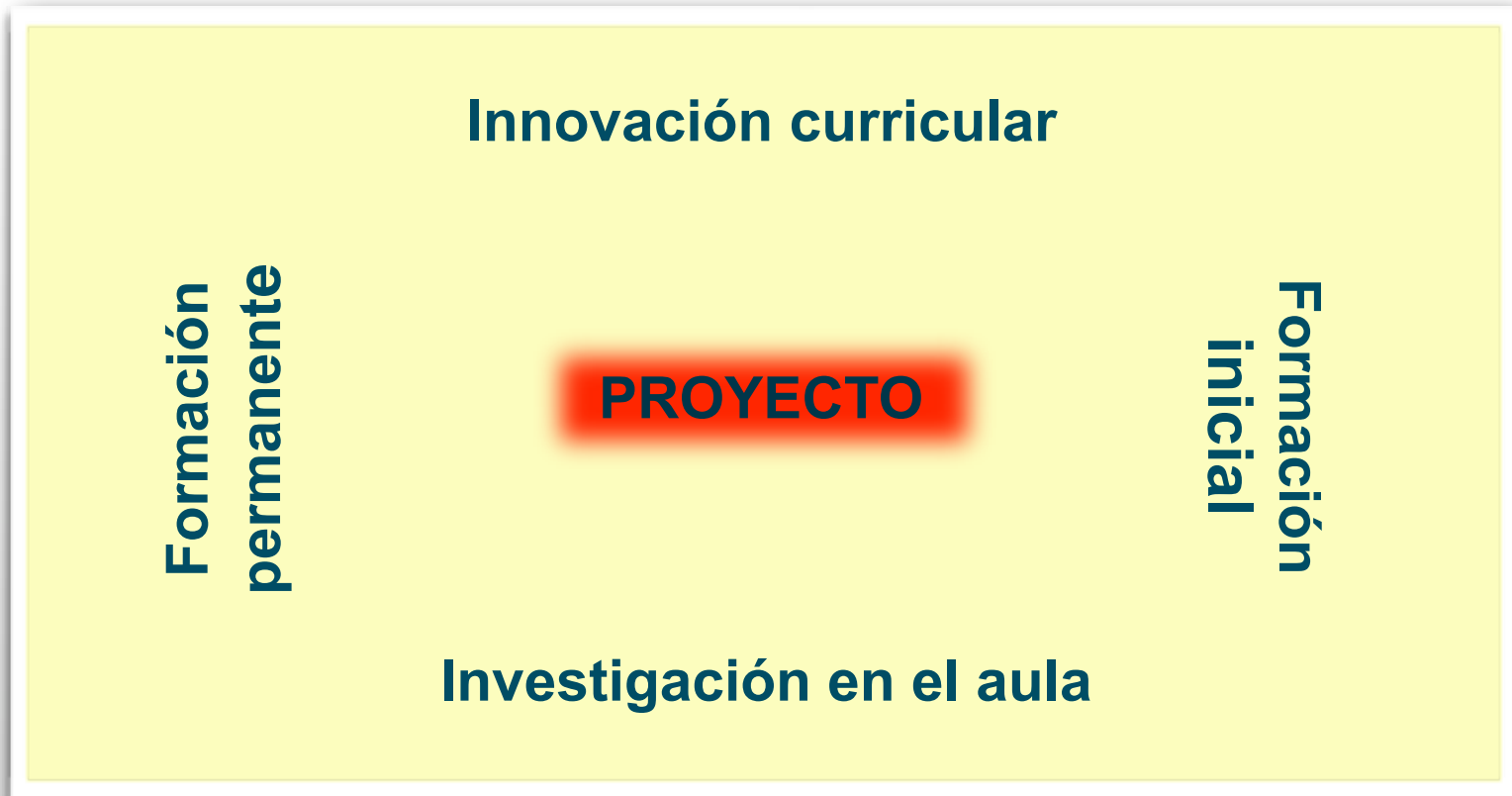
Experiencia previa...



4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.1. Proyecto de investigación sobre materiales para el DSN

Experiencia previa...



4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.2. Trabajo paralelo con algoritmos transparentes de cálculo

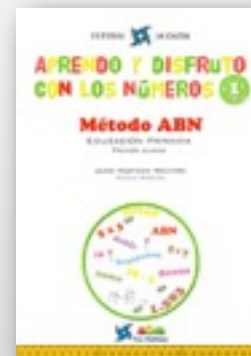


Nos centramos en los algoritmos ABN por varios motivos:

1. Porque nos llegaron de forma natural y nos parecieron una metodología convincente y prometedora.
2. Por el importante proceso de expansión que se va desarrollando en torno a ellos.
3. Por las opiniones del profesorado que ya viene utilizándolos y por los buenos resultados escolares que ya se vienen demostrando..
4. Por la creciente aunque todavía incipiente existencia de iniciativas de formación del profesorado y de referencias metodológicas para su aplicación sistemática en las aulas.

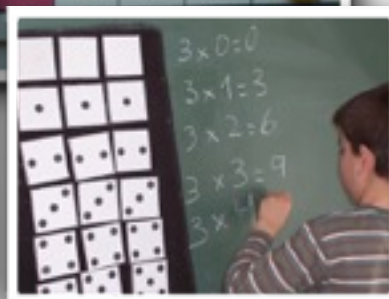
Y sobre todo...

5. Por las sensaciones positivas tras nuestra apuesta por su inclusión en nuestro plan de formación inicial y nuestras investigaciones tras dos años de experiencia.



4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.3. Una propuesta de intervención metodológica



Aprendizaje significativo del SND

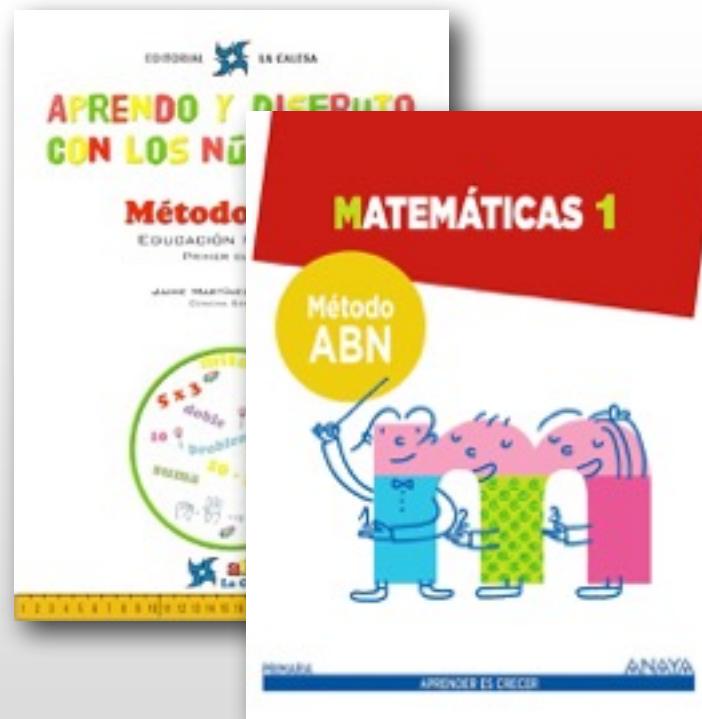
Metodología de cálculo orientada al desarrollo de la competencia matemática (ABN)

4. Nuestra experiencia en los últimos años

4.3. Una propuesta de intervención metodológica



Aprendizaje significativo del SND



Metodología de cálculo orientada al desarrollo de la competencia matemática (ABN)

1. Necesidad de cambio metodológico en la aritmética escolar

2. ¿Por qué la resistencia al cambio?

3. Algunos modelos a seguir

4. Nuestra experiencia en los últimos años

5. Una propuesta de formación continua en ABN

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

5. Una propuesta de formación continua en ABN



http://www.fisem.org/www/union/revistas/2011/28/archivo_8_volumen28.pdf

5. Una propuesta de formación continua en ABN

Actuación 1 (Primer año):

- Fundamentación de la necesidad de una transformación metodológica en lo relativo a la aritmética escolar (todo el profesorado).
- Reflexión de todo el profesorado del centro acerca del posible compromiso de transformación metodológica.
- 2 / 3 sesiones presenciales sobre aprendizaje significativo del Sistema de Numeración Decimal basado en materiales manipulativos para el profesorado de E. Infantil.
- 3 / 4 sesiones presenciales sobre aprendizaje significativo del Sistema de Numeración Decimal basado en materiales manipulativos para el profesorado de E. Primaria.
- 3 / 4 sesiones presenciales sobre abordaje del cálculo en la E. Primaria (fomento del cálculo mental / algoritmos ABN).
- Preparación de materiales.

5. Una propuesta de formación continua en ABN

Actuación 2 (Segundo año / Profesorado de Infantil y Primer Ciclo de E. Primaria):

- Preparación de materiales y guías didácticas (Primeros de septiembre).
- Sesión de puesta en marcha de la intervención metodológica (Primeros de septiembre).
- Sesiones mensuales de seguimiento y asesoramiento:
 - ¿Breve ponencia?
 - Puesta en común (grupos de discusión)
 - Planificación de actuaciones siguientes.
- 2/3 sesiones sobre ABN para el profesorado de 3º a 6º.
- Evaluación de la experiencia (Intervenciones paralelas en todo el proceso).

1. Necesidad de cambio metodológico en la aritmética escolar

2. ¿Por qué la resistencia al cambio?

3. Algunos modelos a seguir

4. Nuestra experiencia en los últimos años

5. Una propuesta de formación continua en ABN

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN



DIDÁCTICA DE LAS OPERACIONES NUMÉRICAS Y DE LA MEDIDA

Profesor: Rafael Bracho López



Estudiantes en formación inicial de Educación Primaria

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN



DIDÁCTICA DE LAS OPERACIONES NUMÉRICAS Y DE LA MEDIDA

Profesor: Rafael Bracho López



Estudiantes en formación inicial de Educación Primaria

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN



Estudiantes en formación inicial de Educación Primaria

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.1. Objetivos de la investigación

A grandes rasgos, los objetivos de esta investigación han sido dos:

1. Estudiar los efectos del uso sistemático de unos materiales didácticos manipulativos concretos y del uso de la metodología ABN en el desarrollo del sentido numérico en el alumnado de primer ciclo de Educación Primaria.
2. Formar a un grupo de profesores en activo y otro grupo de profesores en formación inicial para el uso didáctico de unos materiales didácticos manipulativos concretos y del uso de la metodología ABN en el desarrollo del sentido numérico en el alumnado de primer ciclo de Educación Primaria, promoviendo la reflexión sobre su interés educativo.

En este trabajo nos centraremos la reflexión a la que se alude en el segundo de estos objetivos, pero desde la perspectiva de la formación inicial.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.2. Metodología de trabajo

- Para la valoración de la formación inicial en la transformación metodológica que proponemos nos hemos centrado en **tres grupos de alumnos de la asignatura “Didáctica de las operaciones numéricas y de la medida”, de 2º curso del Grado de E. P.**
- En cuanto al tratamiento de los datos, se ha llevado a cabo un **análisis cuantitativo**, que nos servirá para apoyar el **análisis cualitativo** más adecuado al objetivo previsto en la investigación.
- Más concretamente, se les ha pasado un **cuestionario basado fundamentalmente en escalas Likert a 172 estudiantes**, se ha realizado un **grupo de discusión en el que participaron 10 de dichos estudiantes** y también se recogieron intervenciones en clase y en un **hilo creado al efecto en el foro del espacio virtual de la asignatura.**



6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- De entrada, **la mayoría de los estudiantes no tienen una buena impresión de sus primeros años de aprendizaje matemático**. Concretamente, 110 de los 172 estudiantes consultados (63,95 %) afirma que en los primeros años de su experiencia escolar dedicaban la mayor parte de la clase de matemáticas a realizar operaciones aritméticas sin más; tan solo el 27,9 % de los estudiantes consultados había utilizado algún material didáctico para comprender la idea de número o realizar operaciones y, cuando lo hicieron, fue de forma muy esporádica o puntual, y el 38,37 % reconoce haber finalizado el primer ciclo de la E. P. sin comprender el significado del sistema de numeración decimal (SND).

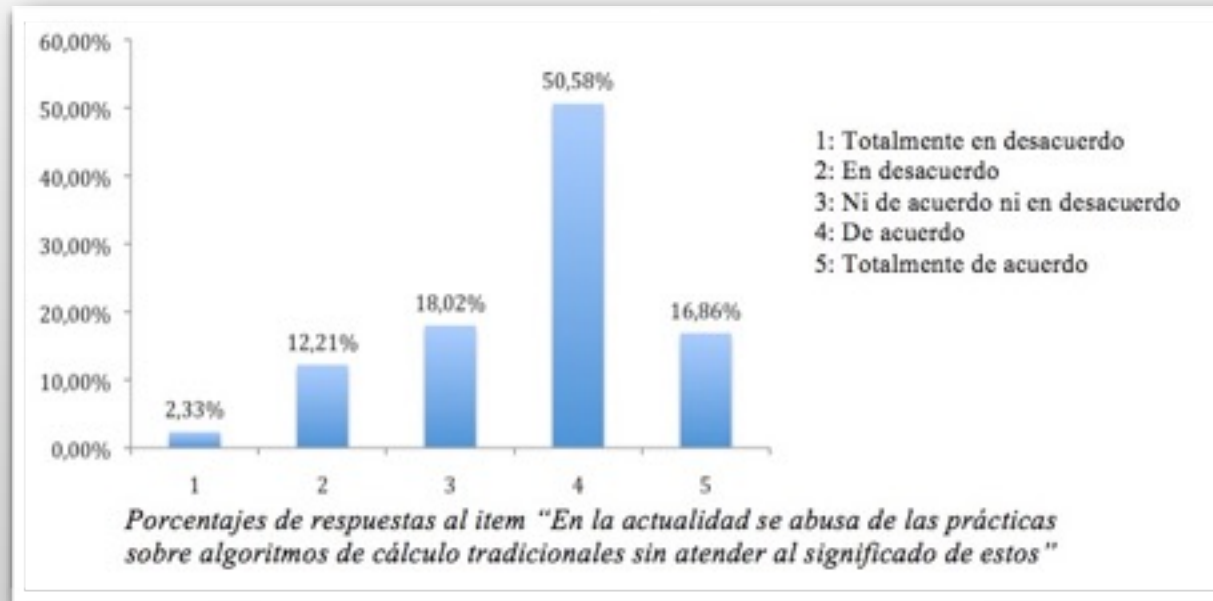
E3: Yo quiero decir que en mi experiencia tampoco he usado materiales, cuando no entendía algo le preguntaba al profesor y te lo explicaba otra vez, y decía esto es así porque es así.

E1: Yo he echado en falta en mi años de cole que un profesor me explique porqué un problema es así, y que me lo explique de forma que yo lo vea, no que siempre me decían eso es así porque sí, si lo tienes mal se corrige de la pizarra y ya está.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- Pero tampoco piensan que las cosas hayan cambiado demasiado en los últimos años, así por ejemplo, tras sus contactos en el practicum con la realidad de las aulas hoy día, tan solo el 40,7 % piensa que actualmente se introduce el SND de forma significativa, y el 67,5 % opina que en la actualidad se abusa de las prácticas sobre los algoritmos de cálculo tradicionales sin atender al significado de estos.



6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- Pero tampoco piensan que las cosas hayan cambiado demasiado en los últimos años, así por ejemplo, tras sus contactos en el practicum con la realidad de las aulas hoy día, tan solo el 40,7 % piensa que actualmente se introduce el SND de forma significativa, y el 67,5 % opina que en la actualidad se abusa de las prácticas sobre los algoritmos de cálculo tradicionales sin atender al significado de estos.

E11: Mi profesora de prácticas era muy joven y, sin embargo, explicaba el SND y las operaciones de forma totalmente tradicional. Un día se llevó el ábaco y me sorprendió, pero que va, se lo mostró un momentito a los niños manipulándolo ella y ya está. Los niños ni lo tocaron.

E12: Yo he hecho las prácticas en el colegio donde estudié de pequeño y las cosas se están haciendo exactamente igual que entonces, parece que no hubiera pasado el tiempo.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- Ante esta situación, se justifica la introducción sistemática de los materiales didácticos manipulativos para la comprensión del SND y la metodología ABN en la Educación Primaria, en la asignatura “Didáctica de las operaciones numéricas y de la medida”, una iniciativa que el alumnado valora muy positivamente de forma prácticamente unánime (94,2 %).



Estudiantes trabajando con la caja numérica UDC

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- Tras la experiencia, los estudiantes encontraron muy útil para su futuro profesional el estudio de la propuesta metodológica para el desarrollo del sentido numérico (94,8 %) y manifestaron que la formación teórico-práctica recibida había sido adecuada (92,44 %).

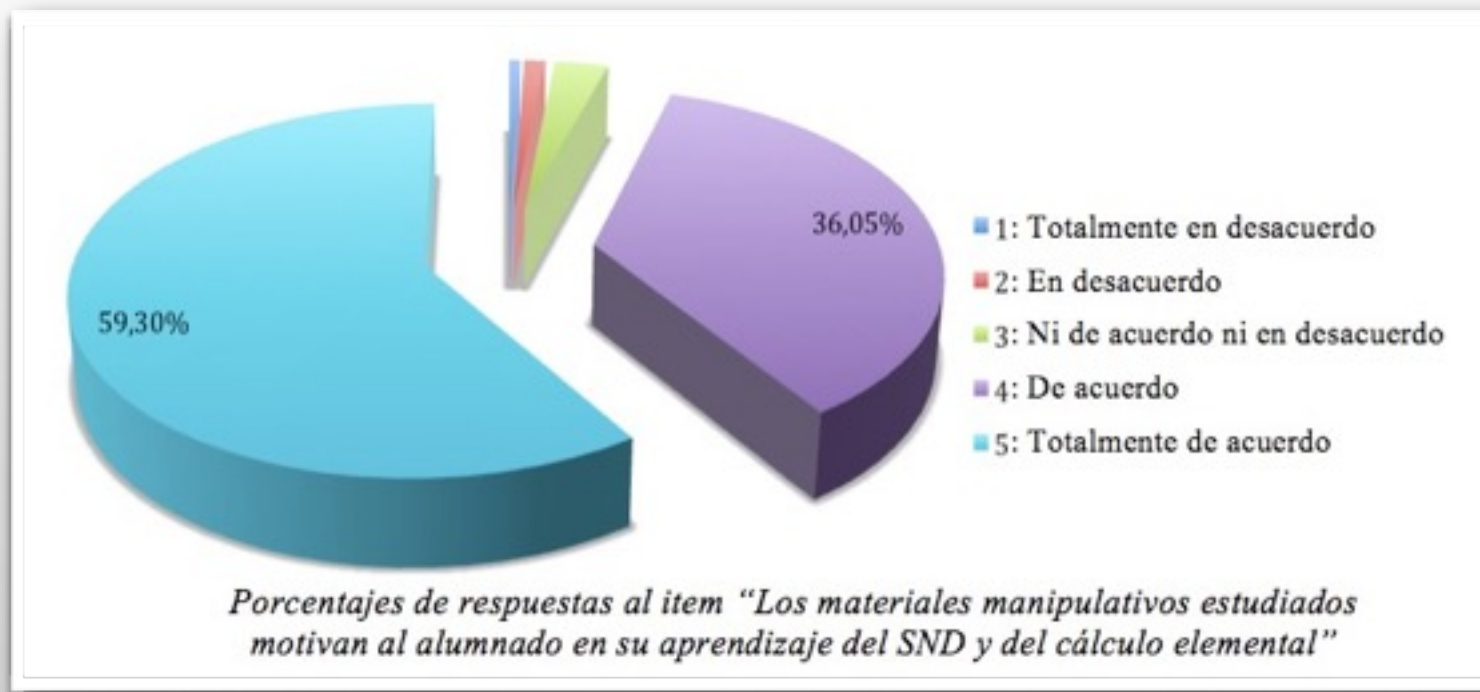


Estudiantes trabajando con la caja numérica UDC

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- Tras la experiencia, los estudiantes encontraron muy útil para su futuro profesional el estudio de la propuesta metodológica para el desarrollo del sentido numérico (94,8 %) y manifestaron que la formación teórico-práctica recibida había sido adecuada (92,44 %).



6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- Tras la experiencia, los estudiantes encontraron muy útil para su futuro profesional el estudio de la propuesta metodológica para el desarrollo del sentido numérico (94,8 %) y manifestaron que la formación teórico-práctica recibida había sido adecuada (92,44 %).

E1: en clase hemos trabajado con simulaciones de cómo haríamos las cosas en el aula, hemos podido interaccionar entre todos y esto ha sido una manera estupenda de aprender. Yo creo que hoy por hoy ya podría intentar hacer cosas, podría probar con el panel y la caja, porque creo que se ha trabajado bastante en clase y se ha explicado muy bien.

E5: Yo creo que lo hemos trabajado muy bien para el tiempo que tenemos. Tenemos muchas referencias que nos pueden ser muy útiles y que nos pueden ayudar en nuestro futuro profesional.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- En cuanto al impacto escolar de la metodología en niños de 1º y 2º de E. P., los estudiantes están de acuerdo en que estos recursos didácticos motivan sin duda a los pequeños estudiantes en su aprendizaje matemático (95,35 %) y facilitan su comprensión del sistema de numeración decimal (94,19 %).

E4: Yo pienso que a un niño pequeño le resulta más didáctico y más divertido aprender matemáticas con objetos que él pueda tocar a hacerlo con una regla matemática que va a ser algo que va a tener que aplicar de forma memorística.

E3: El otro día fui a pasar unos test al colegio La Aduana, y allí están trabajando con la metodología que nos han enseñado en clase y es increíble que un niño de 2º respondiera más rápido de lo que yo podía pensar la pregunta. Lo hacen super rápido y es verdad que se nota que están usando los materiales.

E7: Yo otra ventaja que le veo esta metodología es que aprenden más rápido. En el cole donde fuimos a pasar los test de segundo, tenían una agilidad de cálculo mental impresionante. Ya sabían multiplicar, veías que no tenían problema ninguno, hombre había excepciones, pero en general era así.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.3. Análisis de las percepciones del alumnado

- En cuanto a los aspectos que pueden dificultar la implementación de esta metodología en las aulas, los estudiantes destacan la **necesidad de formación**, la **falta de voluntad innovadora** de buena parte del profesorado, la **escasez de referencias metodológicas**, la **poca costumbre de coordinación entre el profesorado** y la **resistencia al cambio de las familias** en algunos casos.

A4: Yo creo que el problema está en que los maestros no están formados y entonces siguen los mismos métodos de siempre. Yo, quizá si no hubiera estado en estas clases, seguiría enseñando igual que siempre y no usaría este tipo de metodología.

E9: Yo veo que muchos profesores están muy acomodados y esta manera de enseñar supone romper con esa rutina y requiere mucha implicación.

E7: Yo creo que si se comercializaran los materiales junto con una guía metodológica y actividades se facilitaría mucho su uso, ya que muchos maestros no se lanzarán a usarlos porque se sienten inseguros.

E3: Cuando los niños lleguen a casa y le cuenten a sus padres cómo suman con los palitos de una caja, muchos dirán: “pero bueno, ¿dónde están las cuentas de toda la vida?”.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.4. Conclusiones

- En los primeros años del aprendizaje escolar se hace necesaria la utilización de alternativas metodológica para el Desarrollo del Sentido Numérico, un aspecto de la enseñanza para el que buena parte del profesorado de primer ciclo de E. P. necesita formación.
- La investigación-acción colaborativa como metodología de trabajo es un medio ideal que, partiendo de unas necesidades de innovación en el aula, hace posible la unificación de intereses en pro de la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En nuestro caso este trabajo colaborativo ha contribuido de forma sumamente positiva a la formación inicial de futuros maestros en el uso de la alternativa metodológica que se plantea.

6. Sensaciones tras la formación inicial en ABN

6.4. Conclusiones

En cuanto al impacto de los recursos que se analizan en la experiencia docente del profesorado, de momento, estamos en condiciones de concluir que:

- Resulta relevante tanto la selección de la metodología para el aprendizaje de los números y las operaciones como el establecimiento de las referencias metodológicas necesarias para que el profesorado pueda implementar en el aula los nuevos procedimientos de enseñanza asociados a estos planteamientos didácticos.
- El uso sistemático de la metodología objeto de estudio produce una gran motivación en el profesorado en formación inicial al mismo tiempo que le proporciona seguridad en la transmisión de conocimientos y variedad en la propuesta de actividades al alumnado.