

Introducción

Por razones que desconocemos, la experiencia que se describe a continuación no pudo llevarse a cabo debido a una decisión de las autoridades de la institución para la cual había sido preparada.

Sin embargo, consideramos que el material elaborado puede resultar beneficioso para maestros y profesores que deseen utilizarlo. Por este motivo y con el consentimiento de Cabrilog, decidimos ponerlo a disposición en este sitio WEB.

Este estudio surgió a partir de un pedido particular que nos propusimos atender: elaborar una propuesta destinada a niños que requieren una educación adaptada a sus necesidades.

En una primera instancia, nos reunimos con la vicedirectora de una escuela de educación especial. Al conocer nuestra propuesta, consideró que la experiencia podía resultar beneficiosa para los alumnos de la institución.

A partir de ese encuentro, fue necesario adecuar nuestro trabajo a las características y necesidades particulares del grupo al que estaría destinada la experiencia.

Las docentes, especialmente preparadas para trabajar con estos alumnos, ya habían abordado diversos contenidos que, en las descripciones de las actividades, denominaremos **saberes previos**.

Nuestra experiencia tiene como objetivos principales reforzar el reconocimiento de algunas figuras geométricas —el cuadrado, el triángulo y el círculo— y, en aritmética, trabajar con los números hasta el 10.

A estos propósitos se agregan otros que trascienden lo estrictamente matemático y que pueden contribuir, tanto en el presente como en el futuro, a profundizar y consolidar aprendizajes necesarios para favorecer la autonomía de los niños en la vida cotidiana.

La propuesta incorpora el uso de las computadoras con las que cuentan los alumnos a los medios de enseñanza habitualmente utilizados por los docentes.

La metodología de enseñanza está organizada en dos etapas:

- a. Una primera etapa basada en la manipulación de materiales concretos: masa, cartulinas, lápices de colores, marcadores, entre otros.
- b. Una segunda etapa desarrollada mediante cuadernillos digitales interactivos realizados con el software Nuevo Cabri.

Primera etapa

La primera etapa se basa en la experiencia directa y en la manipulación de objetos cotidianos que resulten significativos para cada niño. Para abordar las figuras geométricas, se propone comenzar con elementos conocidos —un recipiente, un aro, una tapa, entre otros— que puedan observar, manipular y explorar mediante el tacto, incluso recorriendo sus bordes. Posteriormente, se busca que reconozcan esas formas en otros objetos, juegos y espacios, favoreciendo así la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones.

En el trabajo con los números se sigue un criterio semejante: partir de la manipulación y el conteo de elementos concretos para avanzar progresivamente hacia la correspondencia entre la cantidad y su representación simbólica.

El grupo para el cual se diseñó originalmente la propuesta estaba formado por cinco niños que presentaban diferentes dificultades relacionadas con la secuenciación, la memorización y la abstracción, además de una baja autoestima frente a determinadas situaciones de aprendizaje. La lectura se encontraba en una etapa inicial, por lo que las actividades debían apoyarse especialmente en recursos visuales, táctiles y auditivos que despertaran el interés y facilitaran la comprensión.

Este trabajo con materiales concretos tiene como finalidad favorecer la construcción e internalización de imágenes mediante la manipulación. Dado que los estímulos visuales resultaban especialmente motivadores para este grupo, las actividades debían ser suficientemente significativas para favorecer el aprendizaje.

Segunda etapa

La segunda etapa se desarrolla mediante cuadernillos digitales interactivos realizados con Nuevo Cabri. Su diseño parte de las experiencias y estrategias que las docentes utilizan con los niños en situaciones concretas. De este modo, las actividades digitales recuperan contextos que les resultan conocidos y, al mismo tiempo, aprovechan las posibilidades del software para proponer nuevas acciones, establecer condiciones y ofrecer respuestas inmediatas ante lo realizado por el alumno.

En términos generales, se propone que el niño escuche una consigna breve y realice inmediatamente la acción solicitada. Para reforzar su confianza, una respuesta correcta está acompañada por un estímulo inmediato, por ejemplo, una carita sonriente junto con expresiones como *bien, muy bien o genial*. Ante una respuesta incorrecta, recibe orientaciones que lo ayudan a revisar lo realizado e intentar nuevamente hasta encontrar una solución adecuada.

En la creación de los materiales fue fundamental el aporte de una docente con experiencia en educación especial.

Entre sus recomendaciones se encuentra la necesidad de utilizar pocos elementos distractores y consignas breves, sencillas y muy claras. También aconseja emplear audios con voces suaves y adecuadas a las características del grupo.

Importante sobre los audios: los archivos que ofrecemos están comprimidos porque deben conservarse junto con los audios necesarios para el funcionamiento de las actividades. Estos se encuentran en una carpeta denominada «Sonido».

Los docentes pueden sustituir los audios originales por nuevas grabaciones. Para que las actividades continúen funcionando correctamente, es indispensable conservar exactamente **el mismo nombre y la misma extensión de cada archivo**. Esta posibilidad es especialmente importante porque algunos niños pueden sentirse incómodos ante determinadas voces. En esos casos, sustituirlas permite adaptar el material a sus necesidades y favorecer su bienestar.

Otra de las recomendaciones resulta particularmente interesante porque contrasta con algunas de nuestras experiencias con alumnos de escuelas comunes. En estas últimas habíamos observado la formación de prototipos que luego resultaban difíciles de modificar. Por ejemplo, algunos alumnos reconocen un cuadrado cuando uno de sus lados se presenta en posición horizontal, pero tienen dificultades para identificarlo al cambiar su orientación.

En este grupo, en cambio, se nos recomienda presentar inicialmente las figuras manteniendo una misma posición hasta que los niños puedan reconocer sus características. Posteriormente, se modifica su ubicación en el plano.

En cuanto a los números, se propone comenzar representando las cantidades mediante trazos verticales, semejantes a palitos utilizados para contar, acompañados por el símbolo numérico correspondiente, con el propósito de favorecer progresivamente su reconocimiento.

También se nos explica que, al preguntar por la cantidad de elementos con los que están trabajando, los niños probablemente recurran nuevamente al conteo uno a uno. Alcanzar progresivamente la abstracción vinculada con el concepto de número constituye, por lo tanto, uno de los objetivos de la propuesta, teniendo en cuenta las posibilidades y los procesos particulares de cada alumno.

De acuerdo con la vicedirectora y las docentes, una de las principales ventajas de utilizar computadoras consiste en la posibilidad de repetir las actividades tantas veces como sea necesario. Esta reiteración, combinada con diferentes estrategias incorporadas en los cuadernillos diseñados con Nuevo Cabri, permite reforzar los contenidos abordados.

Para determinar si se produjo un aprendizaje, es necesario realizar una evaluación mediante instrumentos especialmente diseñados. Si el niño logra transferir (Duval, 2006) lo aprendido y utilizarlo para responder o resolver una nueva situación problemática, podremos considerar que ha avanzado en la construcción del concepto trabajado.

Para finalizar, presentamos un ejemplo de la relación entre las dos etapas descriptas.

Una de las docentes utilizaba en el aula un jarrón en el que incorporaba diariamente una llave y, a partir de esa situación, proponía actividades relacionadas con la cantidad. Esta experiencia fue recreada en Nuevo Cabri mediante un jarrón virtual en el que el niño puede introducir llaves (cuadernillo *Las llaves*). La cantidad de llaves se relaciona con trazos verticales y con el símbolo numérico correspondiente. Además, las posibilidades del software permiten establecer un límite a la cantidad de llaves que pueden ingresar: una vez alcanzado, las restantes son rechazadas. A partir de esta situación, se le pregunta al niño cuántas llaves han entrado y se relaciona la acción realizada con el conteo y su representación.

Destacamos con este ejemplo la articulación entre **la experiencia de las docentes y las posibilidades de Nuevo Cabri**. Ambas se complementan y enriquecen mutuamente.

No se digitaliza una ficha; se transforma una experiencia concreta del aula en una situación interactiva, conservando su sentido pedagógico y utilizando recursos propios del software. Nuevamente, remarcamos la importancia del docente y la imposibilidad de sustituirlo mediante la tecnología. Por el contrario, **esta debe estar a su servicio y colaborar con su tarea**.

Bibliografía consultada

Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: la habilidad para cambiar el registro de representación (H. Quesada, trad.). *La Gaceta de la RSME*, 9(1), 143–168.

Duval, R. (2017). *Un análisis de los problemas cognitivos de comprensión en el aprendizaje de las matemáticas*. WordPress.