

CB-284

## FORMAR EL PEDAGOGO PARA APRENDER A ENSEÑAR MATEMÁTICAS CON DISPOSITIVOS DIGITALES

Mercedes Carvalho

[mbettacs@uol.com.br](mailto:mbettacs@uol.com.br)

Universidade Federal de Alagoas - Brasil

Núcleo temático: IV. Formación del profesorado en Matemáticas.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras clave: tablet, tecnología, touchscreen, plan de clase

### RESUMEN

*Este trabajo forma parte del proyecto Tablets como recurso didáctico en la formación inicial de estudiantes de licenciatura en Matemáticas y Pedagogía, financiado por el CNPq. Se seleccionó una actividad desarrollada con las alumnas del 7º período del curso de Pedagogía en la asignatura Saberes y metodología de la enseñanza de Matemáticas II que tenía el objetivo de trabajar con la elaboración de dos planes de clase. En uno se incluía el tablet como recurso didáctico y, en otro, un juego o material concreto para trabajar el contenido “multiplicación” a fin de observar las diferencias/especificidades presentadas en los planes elaborados por las alumnas. El análisis de los planes de clase mostró que, para las alumnas, usar el tablet exige que la escuela disponga de infraestructura adecuada como internet de alta velocidad, red eléctrica, tablets y ordenadores en número suficiente para los alumnos. Sin embargo, reconocen que esa tecnología favorece el desarrollo de habilidades matemáticas. En cuanto a los juegos, las alumnas entienden que son asequibles en las escuelas y fáciles de manipular, además de que permiten fijar los contenidos estudiados. En este sentido, esos grupos ven ambos recursos con potencial didáctico, aunque el éxito dependa de la actividad propuesta.*

### Introducción

Este trabajo forma parte del proyecto *Tablets como recurso didáctico en la formación inicial de estudiantes de licenciatura en Matemáticas y Pedagogía*, financiado por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) en el período de 2013 a 2015. Para este estudio se seleccionó una actividad desarrollada con las alumnas del 7º período del curso de Pedagogía en la asignatura *Saberes y metodología de la enseñanza de Matemáticas II* que tenía el objetivo de trabajar con la elaboración de dos planes de clase. En uno se incluía el *tablet* como recurso didáctico y, en otro, un juego para trabajar el contenido “multiplicación” a fin de observar las diferencias/especificidades presentadas en los planes elaborados.

## **Las tecnologías de la información y comunicación**

La tecnología permite la comunicación, la información en tiempo real, la transposición de las barreras impuestas por la distancia, etc. Según Bairral (2013), reflexionar y discutir sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje en la actualidad significa pensar en la cibercultura caracterizada “por la convergencia de dispositivos y redes móviles (como los *laptops*, celulares inteligentes, medios locativos, Internet) y por la emergencia de los dispositivos que han estructurado las redes sociales y educativas en la interfaz ciberespacio y ciudades” (BAIRRAL, 2013, p.1).

Para Bruno (2013) el momento en el que vivimos se caracteriza como una era de educación híbrida, potenciada por las inúmeras posibilidades de ideas, espacios, tiempos y seres plurales, que pueden coexistir. Ese tipo de educación provoca la apertura de espacio para la mediación pedagógica, vista como “base de las relaciones co-construidas por la/en la acción didáctica” (p. 4) y que busca promover encuentros y producción de conocimientos entre los sujetos del aprendizaje.

A base de eso se muestra urgente formar una generación de profesores a partir de modelos pedagógicos atinentes a la realidad de los alumnos del siglo XXI, en los que debe coexistir la cibercultura y todo su aparato, es decir, al tanto del uso de los aplicativos, los programas computacionales, la Web, los *software*, que deben formar parte de la rutina de la enseñanza y aprendizaje.

### ***Tablets, dispositivos touchscreen***

El mencionado proyecto aprobado por el CNPq permitió la adquisición de cuarenta *tablets*, lo que hizo posible que en las clases cada alumno manejase uno. La elección del *tablet* se dio, principalmente, por la movilidad, una vez que este objeto permite el acceso a internet en diferentes espacios y a los varios aplicativos disponibles en la Web (juego, editor de texto, imagen, vídeo y *softwares* matemáticos, etc.). Otra razón para su elección es que los dispositivos móviles han ganado espacio en la vida de las personas, conforme afirman Bairral, Assis y Silva (2015).

## **Estudio exploratorio**

La investigación realizada se caracterizó como exploratoria, modalidad que objetiva el desarrollo y aclaración de conceptos e ideas (GIL, 2007). La actividad propuesta a las alumnas del 7º período del curso de Pedagogía fue la elaboración de dos planes de clase, y se debería utilizar el *tablet* en uno y el juego en otro. Los grupos se componían de cinco alumnas –aquí denominadas G1, G2, G3, G4 y G5– y fueron orientados a elegir los aplicativos y juegos que se adecuasen al objetivo de sus planes de clase. En este estudio, el análisis del plan se limitó al objetivo de la clase debido al espacio reservado para describirlo.

### **Objetivo de los planes de clase**

El análisis de los planes de clase elaborados por los grupos permitió percibir que los grupos G2 y G3 entendieron que el objetivo de la actividad para desarrollar el contenido “multiplicación” es el mismo con el uso del *tablet* y del juego como recursos didácticos.

Para *tablet*

Desarrollar las habilidades de multiplicar a través de un aplicativo del *tablet* en el que se da el resultado de la multiplicación y el niño debe informar los factores. (G2)

Ejercitar los conocimientos matemáticos de los alumnos acerca de la multiplicación. (G3)

En el caso del G2 el objetivo se muestra más amplio e implica habilidades de multiplicar, lo que puede estar implícito en el desarrollo de las estrategias de cálculo y la comprensión del concepto de multiplicación, mientras que para el G3 tanto el aplicativo del *tablet* como el juego le permiten al alumno ejercitar el conocimiento sobre la multiplicación, lo que puede ser comprendido como una forma de fijar el contenido ya trabajado.

Para el juego

Desarrollar las habilidades de multiplicar utilizando un juego de dados en el que el niño tendrá que multiplicar los números obtenidos en los dados para alcanzar el resultado. (G2)

Ejercitar los conocimientos matemáticos de los alumnos acerca de la multiplicación. (G3)

Para los grupos G4 y G5 los recursos atienden a diferentes objetivos. Las alumnas consideran que el *tablet* permite el desarrollo del concepto de multiplicación, en especial el G5. Los aplicativos del *tablet* permiten diferentes formas de construcción del concepto porque el alumno desarrolla su estrategia de cálculo, lo que no significa que el juego no permita desarrollar

el raciocinio matemático. El resultado nos permite suponer que las alumnas de esos grupos creen que, por el hecho de que el *tablet* sea “un recurso potencialmente más desafiador, una vez que permite la emergencia de conceptos o propiedades no conocidas por ellas”, (BAIRRAL, ASSIS, SILVA, 2015, p. 83), es interesante para los alumnos. Las TIC pueden ser más atractivas, pero son recursos pedagógicos y eso exige del profesor estrategias que desafíen a los alumnos (Carvalho, 2009).

Permitir diferentes formas de trabajarse la tabla de multiplicación. (G4)  
Observar las ideas de la multiplicación, suma en parcelas iguales, análisis combinatorio y razón y proporción. (G5)

Para estos grupos el juego propicia fijar la tabla, es decir, la multiplicación, lo que indica la reproducción de la idea de que los juegos favorecen el aprendizaje de la tabla y, en consecuencia, de la multiplicación. Ese pensamiento desconsidera el potencial pedagógico del juego y reduce el desarrollo del concepto de multiplicación a la tabla, corroborando la averiguación de Carvalho (2013, p. 55) acerca de que “el trabajo con la multiplicación está fuertemente asociado, por la mayoría de los profesores, a la tabla [...] cuando bien explorada por el profesor, la tabla puede favorecer la comprensión de los niños sobre el concepto de multiplicación”, como indicado en el objetivo propuesto por el G1.

Fijación del contenido de la tabla. (G5)  
Llevar al alumno a interiorizar las tablas de multiplicación a través de juegos matemáticos. (G4)  
Desarrollar y estimular el conocimiento matemático acerca de la multiplicación a través de juegos pedagógicos. (G1)

El grupo G1 presentó una propuesta de resolución de problemas en la que los alumnos deben buscar en internet imágenes que se puedan problematizar. A partir de las imágenes se les sugiere que creen una historia y elaboren preguntas matemáticas (¿Cuántos dulces tiene Luciana? ¿Quién tiene más chocolates?). La forma como se propuso el desarrollo de la actividad favorece la construcción de enunciados de problemas matemáticos, lo que rompe con el modelo que determina que los “problemas tienen que estar escritos en el libro, en el cuaderno o en la hoja de actividad” (CARVALHO, 2013, p.15). Además, la investigación de imágenes en la Web propicia la negociación durante la elección de la imagen que se utilizará en la actividad solicitada por el profesor y permite el trabajo colaborativo, conforme defiende Bruno (2013).

Buscar en internet imágenes que posibiliten la problematización y solicitar a los alumnos que construyan una historia y elaboren preguntas matemáticas (G1)

## Algunas consideraciones

Para autores como Carvalho (2006) elaborar el plan de clase significa pensar el trabajo docente, o sea, hacer un análisis crítico sobre la realidad de la sala de clase de modo que se pueda transformarla.

A partir de los análisis de los objetivos, se observa que esos grupos consideran que los dos recursos tienen potencial didáctico. Por lo tanto, valerse de la tecnología disponible en las clases no impide la utilización de otros recursos, como material concreto y juegos, si atienden a la propuesta de la clase. En cuanto a las diferencias explicitadas, se observa, aún, algunas ideas equivocadas sobre la enseñanza de la multiplicación por alumnas de los grupos, principalmente, en la planificación con el juego. Sin embargo, como experiencia didáctica durante la ejecución de la actividad se observó que esos recursos didácticos permiten la mediación pedagógica como posibilidad de fusión entre los actores del proceso de aprendizaje en sala de clase (Bruno, 2013).

## Referencias bibliográficas

- Bairral, M. (2013). *Do clique ao touchscreen: novas formas de interação e de aprendizado matemático*. Disponible en: [http://36reuniao.anped.org.br/pdfs\\_trabalhos\\_aprovados/gt19\\_trabalhos\\_pdfs/gt19\\_2867\\_texto.pdf](http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_aprovados/gt19_trabalhos_pdfs/gt19_2867_texto.pdf). Acceso el 7 oct. 2013.
- \_\_\_\_\_ ; Assis, A. R. de ; SILVA, B. C. C. da . *Mãos em ação em dispositivos touchscreen na educação matemática*. 1. ed. Seropédica: Edur, 2015.
- Bruno, A. (2013). *Educação híbrida: múltiplas possibilidades para a aprendizagem contemporânea*. II SEMANA DE EDUCAÇÃO: *Educação para além do ambiente escolar – Unifesp*, ago. 2013. *Anais...*
- Carvalho, M. *Números – Conceitos e atividades para educação infantil e ensino fundamental I*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- Gil, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- Moran José Manuel. *Tablets e netbooks na educação*. Disponible en: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/tablets.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/tablets.pdf). Acceso el 08 de dic. de 2015.