

EL USO DEL AULA DIGITAL EN LAS CLASES DE CIENCIAS DE SECUNDARIA DE CATALUÑA: ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL. INFORME DE LA PRIMERA PARTE DEL PROYECTO ADIGIC

Carme Grimalt-Álvaro, Jaume Ametller, Roser Pintó
Centro de Investigación para la Educación Científica y Matemática (CRECIM)

RESUMEN: La presentación examina cuáles son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) usadas por el profesorado de Ciencias de secundaria de Cataluña de los centros que participan en el proyecto 1x1 así como identifica algunos patrones de uso de las principales herramientas. El estudio está basado en el análisis de las respuestas a una encuesta (N=154) dirigida al colectivo mencionado. A nivel general, cabe destacar el uso reducido de las TIC en las aulas de ciencias de secundaria que sirve para reforzar procedimientos tradicionales de enseñanza centrados en el profesorado, a pesar de la considerable formación recibida en la materia. Como consecuencia, se plantean estrategias para la promoción de estas herramientas digitales, como el trabajo colaborativo entre docentes o la formación a partir de casos reales.

PALABRAS CLAVE: Uso de TICs, encuesta, profesorado, enseñanza secundaria.

INTRODUCCIÓN

En el año 2009 se inició el programa 1x1 en Catalunya. Este proyecto, destinado a los centros de secundaria, consiste en el equipamiento de las aulas con una Pizarra Digital Interactiva (PDI) para cada aula y la subvención a los alumnos para la adquisición de libros digitales y portátiles personales. Actualmente el programa 1x1 (un ordenador por alumno) se ha implementado en más de 600 centros de secundaria y es una realidad para un sector importante del profesorado que no se puede obviar.

El proyecto ADIGIC pretende explorar el uso de los docentes de ciencias de secundaria de las aulas digitales e identificar buenas prácticas que puedan ser utilizadas por otros docentes. Este proyecto se vehicula en torno a tres estudios simultáneos: el primero analiza el uso del equipamiento y los recursos digitales de dichas aulas 1x1 a partir de un cuestionario así como identifica algunos patrones de utilización de estas herramientas. El segundo estudio examina en profundidad qué objetivos manifiestan los docentes a la hora de usar las TIC en el aula de la misma forma que identifica de qué manera usan y

sacan provecho de las potencialidades de las mismas a partir de la observación y análisis de situaciones de aula. Finalmente, el tercer estudio consiste en el reconocimiento de buenas prácticas en el uso de estas herramientas a partir de las observaciones realizadas en el estudio anterior.

Así pues, en las páginas siguientes se detallan los resultados del primer estudio.

OBJETIVOS

Este estudio se vehicula en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Qué elementos de las aulas 1x1 se están utilizando en las clases de ciencias de secundaria?
- ¿Cuáles son los criterios manifestados por el profesorado de ciencias de secundaria a la hora de utilizar TICs en el aula?
- ¿Cuáles son los patrones de utilización que se identifican en el uso de TICs por parte del profesorado de ciencias de secundaria?

Las respuestas a las cuestiones anteriores se basan en el análisis de una encuesta dirigida al profesorado de ciencias de secundaria que se detallará a continuación.

MARCO TEÓRICO

A pesar de los múltiples beneficios que puede conllevar el uso de TICs con fines educativos, como la optimización del trabajo laboral o el aumento de las capacidades de visualización de fenómenos (Pintó, 2011), la mayoría del profesorado muestra una gran reticencia en incorporar dichos recursos de manera regular en sus clases (Hammond, Reynolds, & Ingram, 2011). Del mismo modo, si bien los docentes aceptan la necesidad de un cambio de paradigma educativo para el uso óptimo de las TIC en el aula, también existe una gran resistencia al cambio en el colectivo docente, especialmente en el profesorado con más experiencia. Pese a que se han podido determinar algunas causas de dicha oposición, como las creencias del profesorado sobre la tecnología o la disponibilidad y estado de las TIC, existe poca información sobre las relaciones entre estos factores y de qué manera se puede actuar para promover el uso de estas herramientas (Foote, 2008). Así pues, actualmente el profesorado usa las TIC partiendo de un paradigma educativo tradicional y centrado en el propio docente (Hill & Reeves, 2004).

El actual programa 1x1 de Cataluña, que se inició el año 2009, ha situado al profesorado y alumnado frente a una innovación substancial, es decir, una situación de gran incerteza y reto personal. Lamentablemente, a pesar de encontrarse en su tercer año de implementación, existe una falta de información general sobre cómo se está desarrollando, de qué manera el profesorado usa las TIC en el aula y qué resultados se han obtenido en otros países con proyectos similares. En el año 2006, como parte de un estudio europeo, se realizó un diagnóstico exhaustivo que puso en evidencia el uso minoritario de las TIC por parte del profesorado catalán (Prats, Amorós, & Ruiz Tarragó, 2009). A partir de dicha fecha, sólo se han realizado investigaciones en torno a la opinión de los docentes (Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu, 2010; López & Pintó, 2011; Padrós Rodríguez, 2011). Esta carencia de información no sólo es perjudicial para la evaluación propio proyecto 1x1, sino que impide que los avances educativos conseguidos puedan ser identificados y diseminados a nivel nacional e internacional.

Finalmente, la mayoría de investigaciones relacionadas con TICs no tienen en cuenta enseñanzas específicas, sino que son generalistas. Teniendo en cuenta que es necesario mejorar la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias no sólo para fomentar vocaciones científicas sino para formar ciudadanos competentes, es necesario tener en cuenta las relaciones que se establecen entre el docente, las TIC y el propio contenido científico.

METODOLOGÍA

Diseño de la encuesta y distribución

La encuesta ha sido diseñada, pilotada en un grupo reducido de profesorado y refinada para optimizar el número de preguntas así como su demanda. El cuestionario está centrado en la descripción de la frecuencia de uso de diferentes TICs disponibles en el aula, y en especial de la frecuencia de uso de la PDI, los libros electrónicos y los ordenadores portátiles. Aún y así, también incluye preguntas de caracterización personal, como experiencia docente o tipo de formación recibida, para poder determinar la existencia de un posible sesgo en los resultados e identificar variables potencialmente influyentes en el uso de las TIC en el aula digital de ciencias de secundaria. Del mismo modo, la encuesta también incorpora preguntas abiertas de opinión relativas al uso de TICs en el aula.

La encuesta ha sido alojada en el servidor del CRECIM (<http://projectes.crecim.cat/adigic/questionari/>) y distribuida a finales del curso académico 2011 – 2012 a través del envío de correos electrónicos dirigidos al/la responsable del departamento de Ciencias de los centros de secundaria de Cataluña pertenecientes al proyecto 1x1. Desafortunadamente, como consecuencia de una falta de recursos y de información, no se ha podido realizar una selección estadística más cuidadosa. Así pues, será necesario comparar los resultados obtenidos con estudios similares realizados a nivel local e internacional para evaluarlos.

Análisis de las respuestas

Las respuestas de caracterización de la muestra así como las relativas a las frecuencias de uso de las TIC han sido analizadas con el software SPSS® 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). El análisis estadístico de las respuestas cerradas se ha realizado a través de medianas, tablas de frecuencias y pruebas de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y correlación de Spearman, ya que los datos obtenidos no son paramétricos.

Las respuestas abiertas relativas a las opiniones de los docentes han sido analizadas con el software ATLAS.ti® 7 (ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH, Berlin).

RESULTADOS

A pesar de las limitaciones en el muestreo estadístico comentadas anteriormente, los resultados obtenidos permiten esbozar una imagen suficientemente nítida del estado actual del uso de las TIC en las aulas digitales de ciencias de secundaria de Cataluña, ya que la comparación con otros estudios similares muestra numerosas coincidencias. Aún y así, continua siendo necesaria una ampliación de la muestra, que se realizará en los próximos meses.

El análisis de las respuestas recogidas (N=154) revelan un uso realmente bajo de las TIC en las clases de ciencias de secundaria el cual, tal y como se puede observar en los Gráficos 1 y 2, no supera el 50% del tiempo semanal destinado a esta materia.

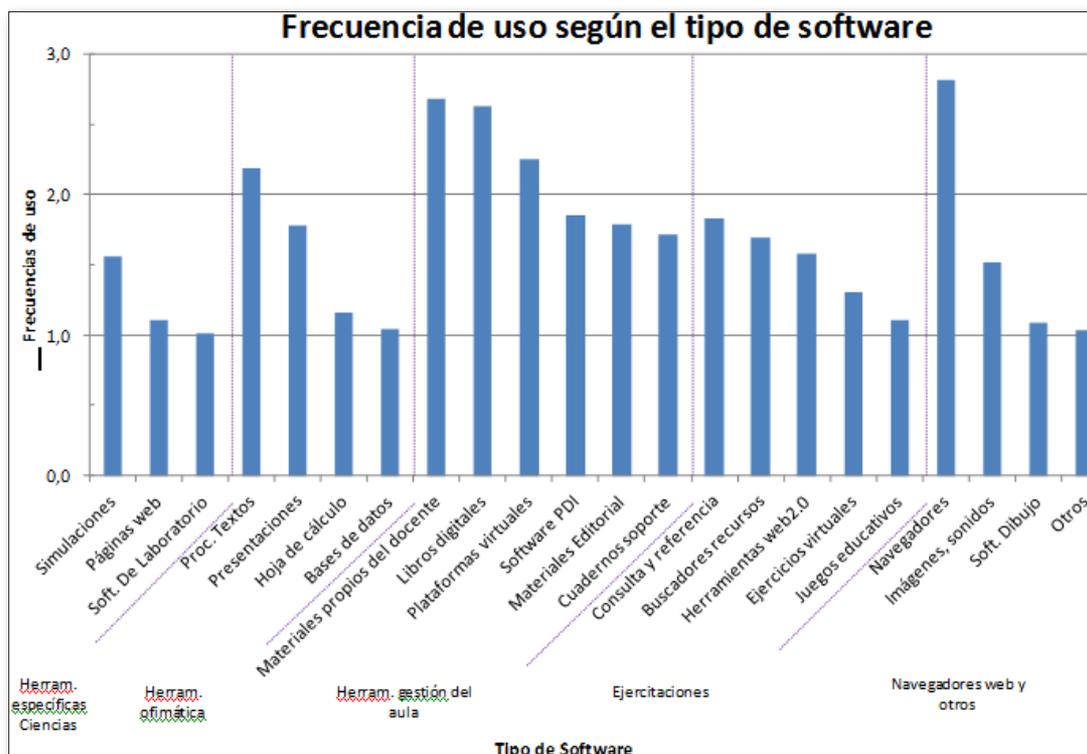


Gráfico 1. Frecuencias de uso de diferente tipo de software por parte del profesorado de ciencias de secundaria de Cataluña. La categoría 1 equivale a un uso de las TIC entre 0 y 20% del total de horas de docencia, 2 equivale a un 21 - 40% y 3 equivale a un 41 - 60%

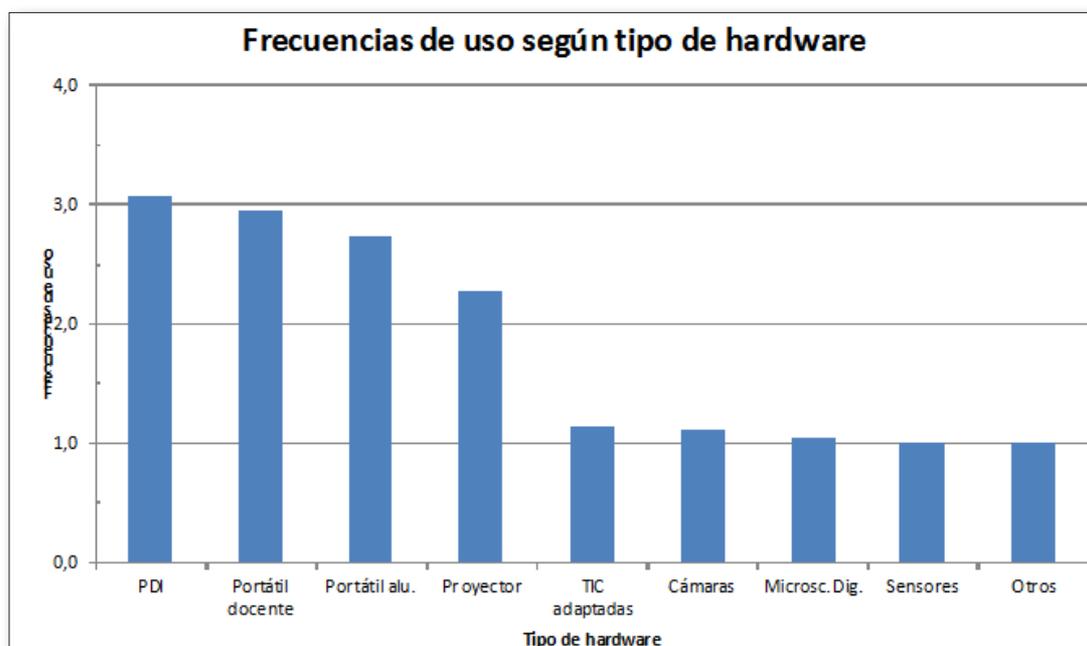


Gráfico 2. Frecuencias de uso de diferente tipo de hardware por parte del profesorado de ciencias de secundaria de Cataluña. La categoría 1 equivale a un uso de las TIC entre 0 y 20% del total de horas de docencia, 2 equivale a un 21 - 40% y 3 equivale a un 41 - 60%.

Sin duda, la PDI y el ordenador de sobremesa son las herramientas TIC más usadas en el aula. También cabe destacar el papel preeminente de los navegadores para realizar búsquedas en la red. Un análisis en profundidad sobre cómo el profesorado utiliza la PDI, los libros digitales y los ordenadores portátiles revela que el colectivo docente utiliza estas herramientas en el aula de manera análoga a los procedimientos tradicionales centrados en el profesor. En este sentido, la PDI es usada principalmente para proyectar presentaciones tipos PowerPoint o Pdf y para escribir anotaciones, los libros digitales para presentar nuevos contenidos y los portátiles para la consulta consultar la información contenida en los libros digitales. Así pues, la promoción de la innovación educativa que se esperaba con la introducción de las TIC ha sido mucho menor de la esperada, coincidiendo con los resultados de otros artículos mencionados en la bibliografía. Del mismo modo, a pesar de que el profesorado ha recibido entre 2 y 16 horas de formación de media, ésta no ha sido suficientemente efectiva a la hora de promover su uso y, por lo tanto, es necesario plantear nuevos modelos basados en la promoción de sinergias cooperativas y la ejemplificación a partir de casos reales.

Los resultados del análisis de las opiniones de los docentes muestran una evolución positiva de la percepción del profesorado respecto al uso de TICs en el aula. A pesar de ello, el número de valoraciones negativas respecto a la calidad del soporte tecnológico y la logística de las instalaciones y equipamientos continúa siendo extremadamente elevado. Así pues, a pesar de que los docentes reconocen ventajas substanciales en el uso de TICs en el aula, estos factores negativos son limitantes a la hora de usar estas herramientas con regularidad.

Por otro lado, los docentes valoran muy positivamente a la hora de usar herramientas digitales la cantidad de recursos e información disponible en la red, realizar experiencias extraordinarias para las cuales no poseen suficientes recursos, o la mejora de la producción del trabajo y la creatividad. Estos criterios son especialmente importantes cuando los docentes hacen referencia a la PDI y a las simulaciones interactivas. Así pues, aunque sea necesario invertir en una atención técnica especializada de calidad, también es necesario promover la creación de espacios colaborativos entre el profesorado para potenciar sinergias positivas. De este modo, también será más fácil fomentar un cambio de paradigma educativo necesario centrado en el estudiante.

CONCLUSIONES

El análisis de las respuestas de los docentes a la encuesta revela un uso minoritario de las TIC en las aulas digitales de ciencias de secundaria que ayuda a reforzar metodologías tradicionales y centradas en el profesorado. En este sentido, cabe destacar el uso prioritario de la Pizarra Digital Interactiva y el ordenador de sobremesa respecto el conjunto de TICs que dispone el profesorado en el aula.

Aunque los docentes reconozcan ventajas en el uso de TICs y su percepción haya mejorado en comparación a la reportada en estudios anteriores, los factores negativos, como las carencias logísticas y de soporte, continúan siendo un factor limitante importante. Aún y así, la PDI y las simulaciones son las herramientas respecto las cuales el profesorado manifiesta unos criterios de uso más positivos y variados.

Es cierto que actualmente, como consecuencia de las carencias económicas, es difícil proponer soluciones para la mejora de la percepción del profesorado respecto al uso de TICs en el aula, como la mejora de las infraestructuras y el soporte especializado. A pesar de ello, es necesario trabajar para la creación de un tejido cooperativo entre los docentes para potenciar sinergias positivas de trabajo y la compartición de recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. (2010). *El projecte eduCAT 1x1. Una aproximació en la perspectiva de les directores i directors de centres participants (curs 2009 - 2010)* (pp. 1–43).
- Foote, N. I. (2008). *When Laptops Come to School: How do Digital Immigrant Teachers Cope. Integration The Vlsi Journal*. George Mason University.
- Hammond, M., Reynolds, L., & Ingram, J. (2011). How and why do student teachers use ICT? *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(3), 191–203. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00389.x
- Hill, J. R., & Reeves, T. C. (2004). *Change takes time. The Promise of Ubiquitous Computing in Schools. A Report of a Four Year Evaluation of the Laptop Initiative at Athens Academy. Evaluation*.
- López, V., & Pintó, R. (2011). Science teachers' perceptions of an educational challenge: a one-to-one project. *Proceedings of ESERA 2011 Conference*. Lyon, France.
- Padrós Rodríguez, J. (2011). *El Projecte EduCAT1x1. Què en pensen els implicats*.
- Pintó, R. (2011). Las tecnologías digitales en la enseñanza de Física y Química. In A. Caamaño (Ed.), *Didáctica de la Física y Química* (pp. 169–191). Graó.
- Prats, J., Amorós, C., & Ruiz Tarragó, F. (2009). *Les TIC a l'ESO. Resultats i conclusions de l'estudi SITES 2006 a Catalunya*. (p. 384).