

LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN PORTUGAL: ¿UNA REALIDAD O UN CAMINO EN CONSTRUCCIÓN?

Alumna: Adelaide João Cardoso Marques Proença

Director: Luis M. Casas García

Codirectora: Ana Paula Canavarro

Defendida el 4 de Julio de 2019

RESUMEN

El desarrollo vertiginoso de la tecnología al que se ha asistido desde la segunda mitad del siglo XX ha provocado un gran impacto en varias áreas de la sociedad. El área de educación, para adecuarse al desarrollo tecnológico y adaptarse a una nueva realidad, inmersa en grandes cantidades de información, debe intentar aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología. Los aprendizajes de una generación de alumnos que nació y ha crecido rodeada de tecnología podrán beneficiarse de las potencialidades que los recursos tecnológicos pueden ofrecer en diversas áreas curriculares.

Las Matemáticas son una de las áreas que pueden aprovechar las potencialidades de recursos tecnológicos como el ordenador, el software educativo, la pizarra interactiva, la calculadora, ...

Todos los procesos que involucran cambios son difíciles de implementar y las prácticas de enseñanza no son la excepción, las barreras encontradas por el camino son muchas y, a veces, difíciles de eludir. Portugal, a principios de siglo, desarrolló varias iniciativas dirigidas esencialmente a favorecer la integración de la tecnología en el contexto educativo y poner así al país en un lugar prominente en la lista de países con mayor desarrollo tecnológico. Las escuelas portuguesas fueron dotadas de hardware y medios de comunicación, pero sin embargo, el resultado del balance de las diversas iniciativas ha demostrado que las prácticas de enseñanza se mantuvo prácticamente igual y que la tecnología no terminó realmente de ser integrada en un contexto educativo.

Esta investigación tiene como objetivo comprobar cual es realidad portuguesa con respecto al uso de una tecnología en particular, el ordenador, en las clases de Matemáticas de educación secundaria. El problema de investigación consiste en comprender la forma en que los profesores de Matemáticas están integrando la tecnología, y en particular el ordenador, en las clases de

Matemáticas de Enseñanza Secundaria y identificar condiciones que se consideran pertinentes para un uso efectivo de este tipo de herramienta en el aula".

Se pretende no sólo hacer un retrato de la realidad portuguesa en el caso específico de la enseñanza de las Matemáticas, sino también identificar las condiciones que los profesores consideran esenciales para utilizar con eficacia el ordenador como una herramienta pedagógica en las clases de Matemáticas. Se persigue, con este trabajo, comprender si la tecnología, y en particular el ordenador, está siendo

integrada en las clases de Matemáticas o si, por el contrario, todavía existe un largo camino por recorrer para alcanzar ese objetivo.

En términos metodológicos se consideró apropiado recurrir a un enfoque mixto con un gran componente cuantitativo, recurriendo a un diseño no experimental, descriptivo y de corte transversal. El cuestionario fue el instrumento de recogida de datos considerado como más adecuado para proceder a la recogida de información, teniendo en cuenta las características de la población objetivo.

El cuestionario utilizado se divide en cinco partes y está constituido, en total por 31 preguntas.

Mientras que la primera parte contiene preguntas en su mayoría cerradas, cuyos resultados fueron analizados con técnicas estadísticas, la última parte contiene, en su mayoría, cuestiones abiertas que fueron objeto de un análisis de contenido.

Teniendo en cuenta la población objetivo del estudio, profesores que enseñaron Matemáticas en la escuela secundaria portuguesa en el año académico 2015/2016, y no pudiendo obtener una lista completa de todos los elementos de la población, se decidió enviar el cuestionario a todas las escuelas y agrupaciones de escuelas de todo el país con clases de Enseñanza Secundaria, solicitándose a las correspondientes direcciones que hicieran llegar la solicitud de colaboración a los profesores que reunían las condiciones de la población objetivo. La muestra del estudio fueron, pues, los 119 profesores que accedieron a participar voluntariamente.

Para el análisis de los datos obtenidos en las cuatro primeras partes se utilizaron técnicas de tratamiento estadístico de tipo descriptivo, consistentes esencialmente en organizar y resumir los datos (tablas, gráficos y medidas estadísticas) y técnicas de tipo diferencial para contrastar la existencia de diferencias significativas entre pares de variables y para averiguar si unas variables estuviesen influenciadas por otras. Este análisis fué realizado con apoyo en el software SPSS, y a veces en el software Excel.

En atención a la tipología de los datos obtenidos de la última parte del cuestionario, se consideró adecuado realizar un análisis de contenido, iniciado en una primera etapa por un proceso de codificación a partir de categorías emergentes obtenidas de las respuestas de los profesores, apoyado en el software WebQDA. En una segunda etapa, se recurrió al análisis de contingencias a partir de la construcción de matrices, construidas en WebQDA, cruzando los pares de categorías de respuesta, permitiendo así averiguar las eventuales asociaciones entre ellas, recurriendo a la técnica de Redes Asociativas Pathfinder, construidas mediante el software GOLUCA.

Los resultados indican que, en general, el ordenador aún no es un recurso integrado en las clases de Matemáticas de Enseñanza Secundaria. Se observa que los profesores son usuarios frecuentes de varias aplicaciones comunes como procesadores de texto, hojas de cálculo, o de internet, pero en sus prácticas de enseñanza utilizan muy poco el ordenador. Las actividades de naturaleza pedagógica que realizan con mayor frecuencia recurriendo al ordenador consisten en elaborar fichas de trabajo y pruebas de evaluación y construir materiales didácticos para apoyar el trabajo de los alumnos.

A pesar de considerar que las escuelas están razonablemente dotadas de equipamiento y medios informáticos y de atribuir importancia significativa al papel que la utilización del ordenador puede tener en algunos aspectos de la disciplina de Matemáticas, se constata que la realización de actividades de enseñanza en las aulas de Matemáticas son de las tareas donde menos utilizan el ordenador , y del

mismo modo son muy pocos los profesores que intentan crear un ambiente de aula en el que el ordenador sea un recurso totalmente integrado.

Los temas de Matemáticas en los que los profesores utilizaron con mayor frecuencia el ordenador, fueron 'Funciones' y 'Geometría' y entre los temas de Estadística con mayor frecuencia de utilización del ordenador estuvieron la 'Organización de datos' y la 'Correlación y Regresión Lineal'.

Las aplicaciones informáticas más utilizadas por los profesores en las clases fueron la hoja de cálculo y el software Geogebra.

En cuanto a las condiciones que los profesores consideran obstáculos para usar el ordenador en las clases de Matemáticas, los profesores señalan situaciones relacionadas con el equipo y los recursos informáticos, que consideran escasos o con dificultades de funcionamiento, con los programas curriculares que consideran demasiado extensos y poco adecuados para la utilización de tecnología, con la falta de tiempo para realizar formación y para preparar e implementar prácticas que recurran al uso del ordenador, con la dimensión de las clases que consideran elevada para conseguir trabajar de forma productiva con él, y con la formación, que a veces es inadecuada frente a las necesidades reales de los profesores.

Palabras clave: Matemáticas, prácticas de enseñanza, ordenador, enseñanza secundaria.