

Análisis de herramientas virtuales basadas en sistemas de respuestas de audiencia para la evaluación del alumnado en educación secundaria y universidad.

PLAN DE INVESTIGACIÓN

- **PROGRAMA DE DOCTORADO EN FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**
- **UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

AUTOR: José María Mezquita Mezquita

DIRECTORES:

Dr. Diego Vergara Rodríguez

Dra. Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

FECHA: 2 de diciembre de 2018

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO

La educación, en consonancia con la sociedad, ha experimentado una transformación radical en las últimas décadas. Uno de los aspectos que han condicionado este cambio en el modelo educativo es la implantación de las TIC dentro de la vida del alumnado en general y la educación en particular.

Introducir las TIC en el aula ha obligado a los profesores a hacer un esfuerzo adicional a su labor docente, ya que es necesario recordar que, en la actualidad, el 100% de los alumnos son nativos digitales, mientras que los profesores, en su mayor parte, son inmigrantes digitales [1]. Este esfuerzo extra se ha entendido en el contexto de que la introducción de las TIC en el mundo educativo se antoja imprescindible, tanto dentro de un proceso de alfabetización digital que evite una exclusión socio-comunitaria del alumnado [2] como en las metodologías que el docente empleará en el aula.

Haciendo una revisión bibliográfica se encuentra, que en los últimos años se han creado gran cantidad de actividades basadas en las TIC para todos los niveles educativos, desde la educación en primaria hasta la universidad [3-6]. Con estas actividades se ha pretendido impartir parte de los contenidos curriculares mediante formatos más atractivos y motivadores para el alumnado. De igual manera, se ha desarrollado una multitud de herramientas virtuales que ofrecen la posibilidad de valorar el rendimiento y el grado de conocimiento adquirido por los alumnos [7]. De esta forma, se puede plantear una metodología completa basada en las TIC, y que abarque desde el diseño de las actividades a impartir hasta la evaluación del alumnado e incluso la propia metodología empleada. Dentro de estas herramientas TIC, una de las tipologías más extendidas en educación son las que utilizan formatos de respuestas de la audiencia, conocidas como sistema de respuestas de estudiantes (SRSs student response systems) [8]. Derivados de estas herramientas, e incluyendo un factor lúdico, aparecieron posteriormente los GSRs (game-based student response systems) [9].

Sin embargo, el uso de metodologías que incluyan estas herramientas plantea varias preguntas clave ¿Son realmente efectivas? ¿Qué efecto tienen sobre el alumnado? ¿Son útiles para evaluar al alumnado?

La respuesta a estas preguntas pasa, en muchos casos, por integrar en el aula metodologías basadas en el uso de estas nuevas tecnologías SRSs y GSRs. Esta integración de nuevas tecnologías debe incluir tanto actividades basadas en herramientas virtuales, como la evaluación del alumnado a través de estas mismas herramientas. Obviamente estas nuevas metodologías no deben implantarse sin más, sino que requieren de un estudio previo pormenorizado de las distintas herramientas que se van a utilizar, una reflexión previa acerca de las actividades que van a incluir dichas herramientas, así como un mecanismo de recogida de información que permita evaluar la efectividad de las metodologías y herramientas utilizadas.

De esta forma, el objetivo principal del presente plan de investigación es analizar herramientas virtuales basadas en sistemas de respuestas (SRSs y GSRs) que pueden ser aplicadas en educación para valorar el rendimiento del alumnado, así como diseñar nuevas metodologías educativas basadas en ellas y ponerlas en práctica en el aula para evaluar su efectividad.

Esta investigación se centrará principalmente en los niveles educativos de secundaria y bachillerato, aunque también incluirá el ámbito universitario.

HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR

En los últimos años, ha aparecido una gran variedad de herramientas virtuales y TIC que pueden ser utilizadas en el ámbito educativo. Estas herramientas se han afianzado dentro de las metodologías empleadas por los profesores. De entre todas las herramientas TIC, algunas de las más populares son las conocidas como Student Response System (SRS) y Gamified Student Response System (GSRS). El trabajo de investigación que se presenta pretende dar respuesta a la pregunta sobre la utilidad y el impacto de estas herramientas en el ámbito educativo.

Para ello, las **hipótesis previas de trabajo** son las siguientes:

1. El uso en el aula de nuevas tecnologías basadas en los SRS y GSRS son valoradas de forma positiva por el alumnado.
2. Las herramientas virtuales catalogadas como SRS y GSRS cuando son integradas en nuevas metodologías docentes o combinadas con actividades "tradicionales" traen consigo efectos positivos para el alumnado.
 - 2.1. Pueden ayudar al alumnado a comprender y asimilar mejor la materia.
 - 2.2. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos
 - 2.3. Mejoran el rendimiento académico.
 - 2.4. Mejoran la motivación de los alumnos.
 - 2.5. Mejoran la dinámica general de la clase en las relaciones profesor-alumno y alumno-alumno.
 - 2.6. Permiten potenciar el trabajo en equipo.
 - 2.7. Favorecen la autoevaluación por parte del alumno.

Estas hipótesis serán contrastadas y refutadas, desechadas, reformuladas o ampliadas en función de los resultados obtenidos en el presente plan de investigación.

Para ello se plantean los siguientes **objetivos principales de la investigación**:

- (i) Realizar una revisión bibliográfica de las herramientas virtuales basadas en sistemas de respuesta de audiencia más utilizadas en el ámbito educativo.
- (ii) Analizar las características principales de las herramientas clasificadas como SRS y GSRS.
- (iii) Diseñar metodologías que integren estas herramientas.
- (iv) Introducir en el aula dichas metodologías.
- (v) Analizar el impacto de estas metodologías sobre el alumnado.
 - a. - Medir el rendimiento académico del alumnado que recibe metodologías que incluyen en herramientas TIC basadas en sistemas de respuesta de audiencia SRS y GSRS.
 - b. - Medir el grado de motivación del alumnado objetivo.
 - c. - Valorar el clima en el aula.
 - d. - Cuantificar la percepción del trabajo en equipo cuando se utilizan estas metodologías basadas en las TIC.
 - e. - Valorar el grado de aceptación del alumnado hacia dichas metodologías

Una vez se hayan conseguidos los anteriores objetivos, la presente investigación se centrará en:

Valorar la utilidad de las herramientas virtuales basadas en sistemas de respuestas de alumnos SRS y GSRS como instrumentos de evaluación por parte del profesorado. Dentro de la investigación se parte de las hipótesis y objetivos planteados previamente, sin embargo, se mantendrá una actitud flexible ante ellos a lo largo del proceso investigador, pudiendo modificarlos ligeramente en función de la dinámica investigadora.

METODOLOGÍA

Previo a la explicación en profundidad de la metodología, conviene matizar dos aspectos que la condicionan:

- (i) La tesis doctoral se realizará mediante el formato tradicional.
- (ii) Las investigaciones que se realizarán en el presente plan se centrarán en los niveles educativos de secundaria, bachillerato y universidad, si bien es cierto que para hacer análisis comparativos se podrá extrapolar el estudio al nivel de primaria, si se considera que pueda ser relevante para la investigación.

Para contrastar las hipótesis planteadas en el apartado anterior, se plantea una investigación que presenta las siguientes características:

La investigación planteada en el presente Plan se corresponde con una tipología de investigación mixta, en la que se combina:

A- Investigación documental acerca de las herramientas virtuales más utilizadas en educación, centrándose en las conocidas como Student Response System (SRS) y Gamified Student Response System (GSRS).

B- Investigación descriptiva acerca de las características principales de dichas herramientas, haciendo especial hincapié en las que tengan una mayor relevancia en el ámbito académico.

C- Estudio de casos en los que se hayan utilizado herramientas virtuales SRS y GSRS con el objetivo de evaluar el desempeño del alumnado.

D- Estudio experimental en la medida en que se diseñarán metodologías propias basadas en las herramientas virtuales tipo SRS y GSRS y se analizará el impacto de estas metodologías sobre el alumnado. El enfoque de esta parte de la investigación será principalmente cuantitativo, siguiendo un diseño cuasi-experimental en la mayoría de los casos.

D.1 La muestra de estudio serán los alumnos que reciban las metodologías diseñadas.

D.2 Las variables a analizar girarán en torno a tres pilares básicos (i) valoración de la metodología empleada, (ii) valoración de las herramientas virtuales SRS y GSRS utilizadas, y (iii) valoración de las herramientas tipo SRS y GSRS como elementos de evaluación.

D.3 Los instrumentos de recogida de información serán cuestionarios pretest y postest. Para la recogida de los datos se utilizará la herramienta de la Universidad de Salamanca QUALTRICS, mientras que para el análisis de los mismos se utilizará el programa Excel para los análisis más sencillos, así como el programa estadístico SPSS para los análisis más complejos.

D.4 Los cuestionarios serán validados (i) por expertos que valoren los ítems, (ii) con una prueba piloto para valorar la fiabilidad del cuestionario y (iii) con una prueba Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna de los ítems.

E- Conclusiones. Tras llevar a cabo toda la investigación se extraerán una serie de conclusiones, que articulen todo el plan de investigación realizado.

En todo momento, se respetará la autoría de los textos y fuentes utilizados para apoyar la presente investigación. Asimismo, **se contará con un código ético de investigación en educación** [10].

MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES

Este trabajo se desarrolla en el programa de Doctorado: Formación en la Sociedad del Conocimiento [11-15], siendo su portal la principal herramienta de comunicación y visibilidad de los avances [16].

Siendo el investigador profesor de secundaria, el recurso más importante con el que cuenta son sus alumnos, los cuales también evaluarán las actividades que se hayan diseñado. Incluso, en ciertas ocasiones, podrán guiar parte de las actividades y metodologías que se les apliquen.

En cuanto a medios técnicos, el investigador utilizará diferentes medios relacionados con las TIC.

- (i) Hardware: Smartphones, tablets, ordenadores de mesa, ordenadores portátiles, cámaras de fotos, chromecast, ...
- (ii) Software: herramientas Student Response System (SRS) y Gamified Student Response System (GSRS), programas de edición de vídeo, creación de páginas web, creación de presentaciones, office, aplicaciones para smartphones y tablets, programas de realidad virtual, programas de realidad aumentada...
- (iii) Programas para la obtención de datos a partir de encuestas: Google Formularios.
- (iv) Programas para el análisis y tratamiento estadístico de la información obtenida: SPSS, Excel...
- (v) Juegos serios y herramientas para gamificar la clase.
- (vi) Aula virtual.
- (vii) Redes sociales; Instagram, Twitter...

PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A TRES AÑOS

La planificación temporal orientativa de la investigación será la siguiente.

2017-2018:

Análisis de las características del alumnado para el curso 2017-2018.

Análisis de las herramientas Student Response System (SRS) y Gamified Student Response System (GSRS).

Etapas de documentación y diseño de las actividades que se pueden realizar en función de las características del alumnado.

Recopilación y análisis de experiencias previas realizadas por el profesor y que estén en consonancia con la investigación que se pretende realizar.

Búsqueda de experiencias similares realizadas en otros centros educativos.

Realización de artículos e investigaciones relacionadas con la temática de la tesis.

2018-2019:

Análisis de las características del alumnado para el curso 2018-2019.

Implantación en el aula de las actividades que se han diseñado.

Obtención y análisis de resultados obtenidos.

Búsqueda de experiencias similares realizadas en otros centros educativos.

Valoración de las actividades realizadas en el curso.

Realización de artículos e investigaciones relacionadas con la temática de la tesis.

2019-2020:

Análisis de las características del alumnado para el curso 2018-2019.

Implantación en el aula de las actividades que se han diseñado y que no se hayan podido aplicar el curso anterior.

Búsqueda de experiencias similares realizadas en otros centros educativos.

Comparación de los resultados obtenidos por los alumnos de la investigación frente a experiencias similares en otros centros.

Valoración final de todas las actividades realizadas.

Presentación de artículos en las que se abarque la mayor cantidad posible de información referente a la investigación realizada.

Presentación de la tesis doctoral.

PLAN DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Durante la presente investigación, parte de los estudios y trabajos realizados podrán ser publicados en revistas indexadas en JCR y/o Scopus, capítulos de libros con ISSN nacional o internacional, congresos especializados nacionales o internacionales, etc. Con el objetivo de respaldar el plan de investigación, se intentará contar con el mayor número de publicaciones posibles. Al menos se presentará una publicación en cada uno de los siguientes pilares de la investigación:

a- Análisis de herramientas SRS y GSRS aplicadas a la educación.

b- Diseño de metodologías que incluyan herramientas SRS y GSRS.

c- Evaluación y/o impacto de estas metodologías sobre el alumnado que las recibe.

Una vez se tenga articulada la investigación, se procederá a la defensa de la tesis doctoral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. En *On the horizon*, 9(5), 1-6. MCB UP Ltd. doi: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

[2] Torres, J. M. T., Núñez, J. A. L. y Navío, E. P. (2011). Caracterización de la alfabetización digital desde la perspectiva del profesorado: la competencia docente digital. *Revista iberoamericana de educación*, 55(4), p. 6. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3879Trujillo.pdf>

[3] Cabero, J. (Ed.). (2007). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9788448156114

[4] Bates, A. W. y Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education: Foundations for Success*. Indianapolis, IN, USA: Jossey-Bass Inc. ISBN 978-0787960346

[5] Henderson, S. y Yeow, J. (2012). iPad in education: A case study of iPad adoption and use in a primary school. In *System science (hicss), 2012 45th Hawaii International Conference*, 78-87. doi: 10.1109/HICSS.2012.390

- [6] Soto, C. F., Senra, A. I. M. y Neira, M. C. O. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTEC. Revista electrónica de Tecnología educativa*, (29), 119. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2009.29.451>
- [7] García, N. J. L. (2016). Evaluación y TIC en primaria: el uso de Plickers para evaluar habilidades musicales. *ENSAYOS. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 81-90. URI: <http://hdl.handle.net/10578/14291>
- [8] Hall, R. H., Collier, H. L., Thomas, M. L. y Hilgers, M. G. (2005). A student response system for increasing engagement, motivation, and learning in high enrollment lectures. *Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, 255. Recuperado de: <https://aisel.aisnet.org/amcis2005/255>.
- [9] Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217-227. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>
- [10] British Educational Research Association [BERA] (2018) Ethical Guidelines for Educational Research, fourth edition, London. Recuperado de <https://www.bera.ac.uk/researchers-resources/publications/ethicalguidelines-for-educational-research-2018>
- [11] García-Peñalvo, F. J. (2013). Education in knowledge society: A new PhD programme approach. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 575-577). New York, NY, USA: ACM.
- [12] García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9.
- [13] García-Peñalvo, F. J. (2018). *Edición 2018-2019 del Kick-off del Programa de Doctorado "Formación en la Sociedad del Conocimiento"*. Seminarios del Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento (23 de octubre de 2018), Salamanca, España. <https://goo.gl/TBaxYD>
- [14] García-Peñalvo, F. J., Ramírez-Montoya, M. S., & García-Holgado, A. (2017). TEEM 2017 Doctoral Consortium Track. In J. M. Doderó, M. S. Ibarra Sáiz, & I. Ruiz Rube (Eds.), *Fifth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'17) (Cádiz, Spain, October 18-20, 2017)* (Article 93). New York, NY, USA: ACM.
- [15] García-Peñalvo, F. J., García-Holgado, A., & Ramírez-Montoya, M. S. (2018). The PhD Corner: TEEM 2018 Doctoral Consortium. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings TEEM'18. Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Salamanca, Spain, October 24th-26th, 2018)* (pp. 979-983). New York, NY, USA: ACM.
- [16] García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Rodríguez-Conde, M. J. (2015). Definition of a technological ecosystem for scientific knowledge management in a PhD Programme. In G. R. Alves & M. C. Felgueiras (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on*

Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015) (pp. 695-700). New York, NY, USA: ACM.