

Integración de herramientas TIC de la Web 2.0 en el campus virtual universitario de la UCLM. (Estudio inter-sujetos)

Ascensión Palomares Ruiz^{*a}, Antonio Cebrián Martínez^b, Ramón García Perales^c

Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Educación de Albacete, Albacete, España.

Recibido: 15 junio 2017

Aceptado: 14 julio 2017

RESUMEN. La mera introducción de las TIC en el contexto educativo no garantiza el éxito escolar. En esta comunicación detallamos una experiencia que se realizó en diferentes grupos de estudiantes de 2º curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de una misma asignatura impartida por profesores diferentes en castellano y en inglés. El objetivo de nuestra investigación fue verificar, mediante un riguroso análisis estadístico inferencial, si puede ser rechazada la hipótesis nula de igualdad de medias muestrales de las calificaciones como medida del rendimiento académico. Para ello se han confrontado dos metodologías de trabajo, una más tradicional basada exclusivamente en las herramientas proporcionadas por el campus virtual de la UCLM y otra que hace uso de dicho campus virtual junto a otras herramientas TIC de la Web 2.0. Estas herramientas nos permitieron sustituir en parte las clases magistrales del profesor por exposiciones presenciales o videos de los propios alumnos, mostrando así un interés y una motivación más elevada junto a una mayor carga de dedicación y esfuerzo. Los resultados de nuestra investigación deberán animar al profesorado al uso e inclusión, dentro de la virtualización de sus cursos en los campus virtuales, de diversas y variadas herramientas TIC que permitan el cambio hacia metodologías de trabajo más colaborativas y participativas con mayor compromiso e implicación de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE. Aprendizaje mediado por TIC; conectivismo; aprendizaje en red; aprendizaje colaborativo.

Integration of Web 2.0 ICT tools in UCLM's virtual campus. (Inter-subject study)

ABSTRACT. The mere introduction of ICT in the educational context does not guarantee school success. In this communication we detail an experience that was carried out in different groups of students of 2nd year of the Primary Education Master's Degree of the same subject taught by different teachers in Spanish and English. The objective of our research was to verify, through a rigorous inferential statistical analysis, whether the null hypothesis of equal sample mean of the grades can be rejected as a measure of academic performance.

*Correspondencia: Ascension Palomares Ruiz Dirección: Plaza de la Universidad 3, 02071 Albacete, España. Correos electrónicos: Ascension.Palomares@uclm.es^a, Antonio.Cebrian@uclm.es^b, Ramon.GarciaPerales@uclm.es^c

For this, two work methodologies have been compared, a more traditional one based exclusively on the tools provided by the virtual campus of the UCLM and another that makes use of said virtual campus together with other ICT tools of the Web 2.0. These tools allowed us to substitute part of the teacher's lectures for face-to-face exhibitions or videos of the students themselves, thus showing a higher interest and motivation along with a greater burden of dedication and effort. The results of our research should encourage teachers to use and include, within the virtualization of their courses in virtual campuses, various and varied ICT tools that allow the shift towards more collaborative and participatory work methodologies with greater commitment and involvement of the students.

KEYWORDS. ICT-mediated learning; connectivism; network learning; collaborative learning.

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio forma parte de una investigación más amplia en la que tratamos de demostrar que para que la “revolución” que se está produciendo a nuestro alrededor, tránsito desde una sociedad de la información hacia una sociedad del conocimiento, pueda llegar a la práctica educativa, ha de superarse la etapa de “integración” de esas tecnologías emergentes en los sistemas educativos tradicionales. Esto ha de ser fruto de la aparición de unas pedagogías emergentes apoyadas en planteamientos no tan nuevos como el constructivismo, el cognitivismo, el aprendizaje significativo, etc., que no han terminado de calar en las prácticas educativas tradicionales. Con la incorporación y adecuado uso de las TIC se pueden estar incubando las condiciones adecuadas para que el caldo de cultivo creado por estas ideas pedagógicas nuevas y antiguas eclosionen y generen nuevas formas de hacer las cosas en las aulas, desplazando el foco de atención desde la enseñanza al aprendizaje, del profesor al alumno como sujeto activo y no pasivo de su propio aprendizaje.

1.1 Problema/cuestión

Se analiza una experiencia que se realizó en diferentes grupos de estudiantes de 2º curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de las asignaturas de Gestión e Innovación de los Contextos Educativos (en lo sucesivo GICE) y *Management and Innovation of Educational Contexts* (conceptualización de esta área para el grupo bilingüe) en la Facultad de Educación de Albacete de la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) durante el curso 2015-16. El grupo estaba constituido por 22 alumnos/as, 17 chicas y 5 chicos, con edades comprendidas entre los 20 y los 23 años. Debido a lo poco numeroso del grupo se pudo emplear una metodología de trabajo colaborativa que favoreció los trabajos grupales y las exposiciones del alumnado.

1.2 Revisión de la literatura

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) irrumpieron hace ya algún tiempo en Educación y llegaron para quedarse. Son numerosos los autores que subrayan las implicaciones y retos de las TIC en el sistema educativo: Aparici y García-Matilla (1986), Area, Gros y Marzal (2008), Ferrés (2000), García-Valcárcel (2003), Grané y Willen (2009), Marina (2010), Palomares y Cebrián (2016), Postman (1994), Rubio, Rosales y Toscano (2009), Salinas, Pérez y De Benito (2008), Taberner (2012), Vargas (2012), entre otros. Y la mayor parte de ellos inciden en los numerosos desafíos a los que el docente debe hacer frente para encarar los cambios e incorporar las recientes oportunidades que ofrece la sociedad red, como nueva estructura social (Sigalés, Mominó, Meneses y Badia, 2008), y las TIC como vertientes de la misma forma social, características de la nueva era de la información (Palomares, 2015).

Sin embargo, la mera introducción de lo “novedoso” en el contexto educativo no garantiza el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que se precisa de un diseño didáctico acorde a las peculiaridades de los estudiantes que responda al logro de unos objetivos formativos determinados y se integre respetando el contexto social. Por ello, es en la figura del docente en la que recaerá la responsabilidad de arbitrar los distintos recursos para que sea posible (Del Moral, 1997).

1.3 Propósito

Realizamos un contraste cuantitativo de los resultados de aprendizaje y pretendemos verificar, mediante un riguroso análisis estadístico inferencial, nuestra hipótesis de investigación: la introducción en el campus virtual de la UCLM de herramientas TIC de la Web 2.0 como Padlet y Socrative favorece el rendimiento académico respecto al uso exclusivo de las herramientas tradicionales del campus virtual de la UCLM. Se establecen dos grupos de alumnos, grupo experimental y grupo de control, según la inclusión o no de estas herramientas TIC en el campus virtual. Asimismo, analizaremos algunas ventajas e inconvenientes del uso de estas nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria frente a otros métodos más tradicionales basados en el uso exclusivo del campus virtual.

Para la consecución de esta finalidad, las variables involucradas en nuestro problema de investigación son:

- a) Variable independiente cualitativa dicotómica: Metodología de trabajo TIC que toma dos valores: S (inclusión de herramientas TIC de la web 2.0 Padlet y Socrative en el campus virtual de la UCLM) y N (uso exclusivo de las herramientas del campus virtual de la UCLM).
- b) Otra variable independiente dicotómica que se ha tenido en cuenta en nuestra investigación es: Género (GEN) que toma dos valores: Hombre (H) o Mujer (M).
- c) Variables dependientes cuantitativas continuas: Rendimiento académico del alumnado medido a través de las calificaciones de las actas ordinarias de la asignatura GICE.

2. METODOLOGÍA

Dentro de un enfoque cuantitativo, se utiliza un método cuasiexperimental ya que pretendíamos establecer relaciones causales entre las variables implicadas, tratando de explicar hasta qué punto las variaciones observadas en las variables dependientes son efecto de la manipulación ejercida sobre la variable independiente, utilizando para ello la estadística inferencial. Además, se pretende que la investigación sea lo más “ecológica” posible, procurando que las condiciones en que se desarrollase fuesen similares a las que se pueden encontrar en la docencia universitaria habitual de la Facultad de Educación de Albacete, contexto donde se llevó a cabo la investigación. Se eligieron grupos de alumnos ya formados. Esta elección disminuye la validez externa de la investigación, con lo que no podemos asegurar que los resultados que se obtengan sean generalizables.

Asimismo, se pretende controlar la influencia de la intervención del profesor en ambos grupos de control y experimental, resultando imposible que la docencia fuese impartida por el mismo profesor, por ello la incidencia de esta variable quedó minimizada al ser todos profesores del mismo Departamento de Pedagogía y por la guía común de la asignatura que establece unas competencias, objetivos, resultados de aprendizaje, actividades, metodología, criterios de evaluación y temporalización comunes (véase guía GICE <https://guiae.uclm.es/vistaPrevia/28067/999>). Se consideró como muestra la población total de alumnos de 2º curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de la asignatura de Gestión e Innovación de los Contextos Educativos durante el

curso 2015-2016, con un tamaño de 119 alumnos. Los alumnos ya estaban asignados en 3 grupos distintos previamente a la investigación, 2 del turno de mañana y 1 del turno de tarde, por lo que no se han podido asignar aleatoriamente, y por lo tanto, no son grupos equivalentes. Se eligió el grupo B para el grupo experimental, 22 alumnos, y los grupos A y C para el grupo de control, 97 alumnos. Estas circunstancias no son determinantes ya que el objetivo de nuestra investigación no es generalizar los resultados, sino comprender posibles relaciones existentes entre las variables objeto de nuestro estudio.

2.1 Medida de las variables dependientes. Instrumentos para la recogida de datos

El rendimiento académico del alumnado fue medido a través de las calificaciones de las actas ordinarias de la asignatura. En el grupo experimental se tuvo en cuenta en la calificación final la asistencia a clase 10%, la elaboración de forma individual de un Portfolio Digital 20%, los trabajos y presentaciones de los alumnos usando la herramienta Padlet 30% y una prueba final tipo test con 100 preguntas 60 de verdadero/falso y 40 de opción múltiple usando la herramienta Socrative.

2.2 Análisis de fiabilidad de la prueba

La fiabilidad de la prueba final quedó definida como la exactitud de los datos en el sentido de su estabilidad y precisión, optando por aplicar la fórmula Alfa de Cronbach. El cálculo se ha hecho tomando los datos obtenidos al aplicar el cuestionario en la muestra estudiada. El resultado .77, al ser superior a .70 puede considerarse con una fiabilidad alta o muy alta, por lo que se puede estimar la prueba consistente internamente.

Hemos analizado también la homogeneidad de los ítems comprobando la correlación elemento-total y se observa que la eliminación de ninguno de ellos mejora sustancialmente el α de Cronbach.

2.3 Condiciones para la realización de la prueba

Esta prueba se realizó en una de las aulas de ordenadores de la Facultad de Educación de Albacete. Su temporalización fue el 14 de diciembre de 2015 usando la herramienta Socrative. Cada alumno disponía de un puesto de ordenadores individual.

2.4 Análisis estadístico de los datos

Para responder a los problemas que nos hemos planteado utilizaremos técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales ya que ambas complementan la comprensión del problema. Las técnicas descriptivas, mediante tablas y representaciones, nos permitirán conocer los datos empíricos de forma que podamos comprender mejor su significado. El enfoque inferencial nos permitirá obtener una visión global y completa de la población a partir de los datos obtenidos para la muestra manejada, siempre en términos probabilísticos y fijando previamente márgenes de error. Para realizar el análisis estadístico hemos utilizado 2 programas de análisis de datos de códigos abiertos y gratuitos que existen gracias al trabajo de multitud de desarrolladores de todo el mundo como son PSPP y R con el paquete Rkward.

2.5 Análisis descriptivo

Para la variable dependiente de nuestra investigación, el rendimiento académico, hemos estudiado las tablas de frecuencias, los estadísticos descriptivos (media, mediana, desviación típica,

asimetría, curtosis y percentiles), diagramas de caja e histogramas con ajuste normal. También hemos realizado un análisis descriptivo de la normalidad. Todos estos estadísticos han sido calculados tanto para el grupo experimental como el grupo de control.

2.6 Análisis inferencial

El primer paso es transformar las hipótesis de investigación en hipótesis estadísticas. Nuestro objetivo, “Analizar si la introducción en el campus virtual de la UCLM de herramientas TIC de la Web 2.0 como Padlet y Socrative favorece el rendimiento académico respecto al uso exclusivo de las herramientas tradicionales del campus virtual de la UCLM?”, se transforma en el problema consistente en verificar si puede ser rechazada la hipótesis nula $H_0: \mu_c - \mu_e = 0$, donde μ_c y μ_e son las medias muestrales de las calificaciones de los grupos control y experimental, respectivamente.

Comprobaremos mediante las pruebas estadísticas si podemos rechazar esta hipótesis nula. En ese caso podremos decir que hay diferencias significativas entre los grupos que comparamos (Bisquerra, 2004). Por otro lado, tenemos que establecer previamente el grado de significación que representa la probabilidad de error que estamos dispuestos a asumir al rechazar la hipótesis nula. Como es usual en la investigación educativa, asumiremos un nivel de significación p de 0,05.

Las técnicas inferenciales que decidimos utilizar fueron el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con y sin la corrección de significación de Lilliefors para asegurar la normalidad requerida para poder usar pruebas paramétricas, así como para comprobar la homocedasticidad el test de Levene para la comparación de varianzas que determina el estadístico a utilizar en el test T de Student de comparación de medias entre muestras independientes. Cuando la normalidad no está garantizada utilizamos también pruebas no paramétricas como el test U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Para estudiar la influencia de otras variables como el género (GEN) de los alumnos decidimos realizar un test de análisis de la varianza ANOVA de 1 factor de muestras independientes, también realizamos una exploración multifactorial MANOVA de las interacciones entre las variables independientes género y TIC.

2.7 Intervención educativa

Se pretendió que la única diferencia fuese la introducción de herramientas TIC de la Web 2.0 como Padlet y Socrative en el campus virtual de la UCLM en el grupo experimental frente al uso exclusivo de las herramientas tradicionales del campus virtual de la UCLM en el grupo de control. Nuestro propósito principal fue comparar dos metodologías de trabajo aplicando cada una de ellas en grupos diferentes de una misma asignatura, impartida por profesores distintos del Departamento de Pedagogía en inglés en un grupo y en castellano en los otros grupos. Una de estas metodologías, más tradicional, estuvo basada exclusivamente en las herramientas proporcionadas por el campus virtual de la UCLM. La otra metodología, haciendo uso también de dicho campus virtual, no se limitó a usar exclusivamente las herramientas proporcionadas por el mismo, sino que incluyó otras herramientas TIC de la Web 2.0 tales como videos de Youtube y/o Padlet que nos permitieron crear posters o murales digitales incorporando textos, fotografías, dibujos, vídeos, audios, hipervínculos, etc.

Además, junto a estas herramientas señaladas, se añadió otra como Socrative utilizada habitualmente para presentar y sintetizar conceptos, realizar una lluvia de ideas, mostrar ejemplos o realizar resúmenes, siendo utilizado como un sistema de respuesta inteligente con los que el profesor

puede lanzar preguntas, quizzes y juegos a los que los alumnos pueden responder en tiempo real desde sus dispositivos, ya sea desde un móvil, una tablet o un ordenador portátil. Tratando de aprovechar todas estas posibilidades creamos diferentes padlets o muros donde los alumnos podían bajarse los documentos preparados para cada tema, pudiendo al mismo tiempo subir sus presentaciones y documentos de trabajo tanto grupales como individuales (Catasús, Romeu y Pérez-Mateo, 2007).

Así, se prepararon unos padlets introductorios de recursos TIC de legislación educativa española y otro para los links a los portfolios digitales individuales de cada alumno, así como 1 padlet para cada uno de los 7 temas en las que se dividió la asignatura, en los mismos se subieron los documentos a trabajar por los alumnos, diversos enlaces a webs y videos relacionados con cada tema, los alumnos también subieron al padlet sus presentaciones grupales y trabajos de cada tema (ver Tabla 1).

Hemos tratado de usar una metodología activa siguiendo los siguientes principios pedagógicos: trabajo colaborativo-cooperativo y autónomo, la reflexión crítica mediante debates e intercambios de ideas para discutir diversas cuestiones, el método de resolución de problemas intentando que los propios alumnos resuelvan los problemas y expliquen los procesos de resolución utilizados a sus compañeros y favoreciendo la discusión y el debate sobre los distintos procedimientos de solución. En todo momento, el papel del profesor ha sido el de orientar, guiar, animar y motivar a los alumnos, empleando en la medida de lo posible materiales y recursos manipulativos tanto materiales como virtuales. Por supuesto, también se ha tenido en cuenta la atención a la diversidad del alumnado con actividades de ampliación y refuerzo.

3. RESULTADOS

Esta sección contiene la recopilación de los datos y su presentación estadística. Brevemente se discuten los resultados o hallazgos y luego se exponen los datos detalladamente para justificar la conclusión.

Tabla 1. Links a los diferentes padlets creados.

T0 Introduction and presentation	http://es.padlet.com/wall/wc9mk2icep5d
R0 ICT Resources	http://es.padlet.com/acemar/7cabn6m8w51h
P0 Digital Portfolio	http://es.padlet.com/acemar/rvqqznrpir93
L0 Legislation	http://es.padlet.com/acemar/tb6l33t6xkxd
T1 Structure of Spanish Education System	http://es.padlet.com/wall/rhr9scx219sm
T2 Participation and autonomy of centres: school councils	http://es.padlet.com/acemar/8wh0504lga2a
T3 Collegiate bodies of Government: School Council, Council of teachers and Pedagogical Coordination Commission CCP	http://es.padlet.com/acemar/q3lkay18ln16
T4 Individual bodies of government: headmaster, director of studies, secretary	http://es.padlet.com/acemar/zrftu5fi1njs
T5 Organizational documents of school: educational center project PEC, annual general program PGA, annual report, coexistence rules, plan guidance and tutorial action POAT	http://es.padlet.com/acemar/q3cyb2kqaehr
T6 Educational innovations	http://es.padlet.com/acemar/59jrrg1v4nk4

T7 The teacher as manager of classroom & Teaching program	http://es.padlet.com/acemar/yp4yuzq8h4ds
T8 Teaching units	http://es.padlet.com/acemar/wnay6wqvqmtf

Cada alumno desarrolló de forma individual un portfolio digital en el que recogió todas sus producciones e incluyó sus propias reflexiones personales sobre lo aprendido en cada tema, recursos utilizados, etc. También cada alumno completó la rúbrica de evaluación de su portfolio y la incluyó en su propio portfolio.

Corrección por pares: 1 compañero verificó que los enlaces funcionaban y completó la rúbrica de evaluación de otro portfolio aparte del suyo propio.

El portfolio final fue un enlace a una red pública (donde no era necesario instalar nada, registrar o recibir una invitación) que contenía los enlaces o rutas a los recursos propios y externos seleccionados por cada alumno.

Cada alumno eligió una plataforma particular donde se sentía más cómodo para albergar su portfolio (Wiki, Blog, Google Docs, Evernote, etc.) y se incluyeron ejemplos de portfolios con Popplet, Thinglink y Glogster y tutoriales de uso de estas herramientas.

Con Socrative se preparó un test de 100 preguntas, 60 de verdadero/falso y 40 de opción múltiple. Se usó el Aula de Informática, cuenta con 25 puestos informáticos, aunque algunos alumnos tuvieron que usar su propio portátil debido a problemas técnicos en algún puesto.

De esta forma, los estadísticos descriptivos para el grupo de control y experimental fueron los siguientes:

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Grupo de control	Media	6,807		
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,484	
		Límite superior	7,131	
	Media recortada al 5%	6,867		
	Mediana	7,000		
	Varianza	2,492		
	Desviación estándar	1,5785		
	Mínimo	2,0		
	Máximo	10,0		
	Rango	8,0		
	Rango intercuartil	1,8		
	Asimetría	-,798	,249	
	Curtosis	,703	,493	

Grupo experimental	Media	8,773	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8,618
		Límite superior	8,927
	Media recortada al 5%	8,766	
	Mediana	8,800	
	Varianza	,121	
	Desviación estándar	,3480	
	Mínimo	8,1	
	Máximo	9,6	
	Rango	1,5	
	Rango intercuartil	,3	
	Asimetría	-,024	,491
	Curtosis	,932	,953

En esta tabla 2 se observa que el grupo experimental obtiene una calificación media 1,966 puntos más alta que el grupo de control con una dispersión mucho menor y una mediana 1,8 puntos más alta que el grupo de control. La mediana del grupo experimental es superior al tercer cuartil o percentil 75 del grupo de control y la mediana del grupo de control es inferior al primer cuartil o percentil 25 del grupo experimental. Los coeficientes de asimetría en ambos grupos control y experimental son negativos lo cual nos indica que en ambos casos existe mayor concentración de valores a la derecha de la media en la parte alta de la escala de puntuaciones.

Por último, para evaluar el grado de satisfacción de los alumnos respecto a la asignatura y la metodología empleada utilizamos un formulario de Google Docs con 24 ítems que completaron online de forma anónima. En el caso del grupo experimental, sólo se mencionan los resultados de estos alumnos de forma extendida por motivos de espacio, 18 de los 22 alumnos rellenaron tal formulario (véase <http://goo.gl/forms/N10eW28T51>). Sus resultados se especifican en la Tabla 3.

Tabla 3. Grado de satisfacción de los alumnos pertenecientes al grupo experimental

¿Estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?	Pro-medio
1) No éramos demasiados alumnos por clase en esta asignatura	3,83
2) El examen y los trabajos reflejaron los aspectos más importantes	4,39
3) El nivel de inglés usado ha sido similar al de otras asignaturas bilingües	3,35
4) Recomendaría esta asignatura a otros alumnos/as	3,47
5) El nivel de dificultad de la asignatura ha sido el apropiado	4,17
6) Las tareas han sido razonables y apropiadas	3,35
7) Recomendaría que se siguiera utilizando la misma metodología y materiales	3,35
8) Los materiales han sido utilizados de forma efectiva	3,56
9) La metodología y los materiales han sido adecuados para cubrir el programa de la asignatura	3,88
10) Los materiales utilizados eran fáciles de entender	3,65
11) Consideras idónea esta asignatura para impartirla en bilingüe	3,00
12) En general, la asignatura ha cubierto mis expectativas	3,59
13) Tras terminar esta asignatura, siento que ha aumentado mi conocimiento sobre la materia	4,11

14) La asignatura ha ayudado a completar mi formación como docente]	4,06
15) La asignatura ha aumentado mi interés en la materia]	3,24
El profesor que imparte esta asignatura...	
16) Es un experto en la asignatura que imparte	3,59
17) Integra teoría y práctica	3,47
18) Muestra entusiasmo por su asignatura y hace un uso adecuado de las TIC	4,06
19) Posee un nivel de inglés adecuado para impartir la asignatura en bilingüe	2,94
20) Utiliza ejemplos útiles para explicar la asignatura	3,29
21) Promueve la participación de los alumnos/as	4,18
22) Se comunica de una forma clara y fácil de entender	3,89
23) Ha atendido adecuadamente las dudas y consultas planteadas tanto en clase como en las tutorías presenciales y online	4,24
24) ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con esta asignatura?	3,50

5	4	3	2	1
Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
Totalmente satisfecho	Satisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Insatisfecho	Completamente insatisfecho

Como puede observarse en cuanto al grado de satisfacción de los alumnos del grupo experimental, aparecen puntuaciones medias elevadas, destacando un 3,50 como promedio en cuanto al nivel general de satisfacción con la asignatura.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El grupo experimental formado por el grupo-clase B ha obtenido una calificación media en la asignatura de 8,773, cifra más alta que la del grupo de control 6.807 constituido por los grupos-clase A y C, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Esto nos permite responder afirmativamente a nuestra pregunta de investigación, sin embargo, como también han aparecido diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los grupos A y C que constituyen el grupo de control, no podemos asegurar que puedan haber influido también alguna de las variables extrañas que hemos tratado de controlar en nuestra investigación como la influencia de los diferentes profesores de cada grupo.

Del trabajo realizado podemos indicar que:

1) El grupo experimental que ha seguido el proceso formativo usando otras herramientas TIC de la web 2.0 como Padlet y Socrative incluidas en el campus virtual de la UCLM ha obtenido resultados académicos estadísticamente significativos respecto al grupo de control que ha utilizado exclusivamente las herramientas tradicionales del campus virtual, mostrando un interés y una motivación más elevada hacia la asignatura junto a una mayor carga de dedicación y esfuerzo, observándose en los resultados académicos mejores calificaciones.

2) La mayoría de los alumnos del grupo experimental manifiestan gran motivación inicial por el uso de estas nuevas herramientas, teniendo grandes expectativas de éxito al empezar el semestre.

- 3) Constatamos que estas nuevas herramientas de la web 2.0 no logran conectar con todos los alumnos apareciendo dificultades iniciales en su manejo que pronto son solventadas con la ayuda del profesor.
- 4) Estas nuevas herramientas de la web 2.0 funcionan mejor con los alumnos más motivados obteniendo la mayoría de ellos unos resultados mejores a los que venían obteniendo en la enseñanza tradicional con el uso exclusivo del campus virtual.
- 5) Estas herramientas de la web 2.0 nos permitieron sustituir en parte las clases magistrales del profesor por exposiciones presenciales o videos de los propios alumnos. En nuestra investigación partimos de algunos de los principios del conectivismo y del aprendizaje en red (Siemens, 2004) y de la idea de que el alumnado puede obtener información sin la presencia física del profesor (Palomares y Cebrián, 2016), desarrollando una metodología constructivista con un enfoque integral que nos permitieron incrementar el compromiso y la implicación de los estudiantes, posibilitando que el profesorado diese un tratamiento más individualizado en todas las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje y reforzando la motivación, estando al mismo tiempo los contenidos accesibles en cualquier momento a través de la red.
- 6) Las mujeres obtienen unas calificaciones superiores a los hombres que son estadísticamente significativas, por lo que nuestra investigación arroja diferencias significativas de género en el rendimiento académico de las alumnas.

Los resultados de nuestra investigación deberán animar al profesorado al uso e inclusión, dentro de la virtualización de sus cursos en los campus virtuales de las universidades, de diversas y variadas herramientas TIC de la Web 2.0 que permitan el cambio hacia metodologías de trabajo más colaborativas y participativas con mayor compromiso e implicación de los estudiantes. Además, su introducción permite un trabajo más visual, intuitivo, colaborativo y con mayor compromiso e implicación, facilitando una verdadera comunicación multidireccional entre los alumnos, ya que en la mayoría de los casos la comunicación que permiten los campus virtuales es bidireccional alumno-profesor restringiendo la comunicación entre los alumnos.

Las tecnologías emergentes se identifican porque el conjunto de posibilidades y su huella sobre métodos, personas e instituciones aún no han sido bien entendidos. Las investigaciones iniciales suelen caer en la trivialidad y en un desproporcionado entusiasmo en sus viabilidades sin unas experiencias previas rigurosas y sin un estudio de sus alcances. Su orientación suele ser el análisis de casos y la valoración se delimita usualmente a estudios de opinión de los participantes, quedando todavía mucho por hacer, abriéndose un enorme campo de investigación sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la educación.

Esta revolución educativa que supondrá la implantación y uso adecuado de las TIC será paulatina y no estará exenta de dificultades y detractores, pero no podrá olvidarse que los sistemas educativos no pueden permanecer ajenos a las revoluciones y cambios que se están produciendo en la sociedad de la que forman parte y que a su vez sirven. A nuestro juicio es fundamental una verdadera reflexión sobre el fundamento pedagógico del empleo de los recursos tecnológicos en nuestras aulas.

REFERENCIAS

- Aparici, R., & García-Matilla, A. (1986). *Lectura de imágenes*. Madrid: De la Torre.
- Area, M, Gros, B., & Marzal, M. A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Síntesis.

- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Catasús, M.G., Romeu, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4 (1). Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewArticle/58126/>
- Del Moral, M.E. (1997). La actualización docente en nuevas tecnologías ante las exigencias de su integración en los diseños curriculares. *Aula Abierta*, 70, 77-93.
- Ferrés, J. (2000). *Educación en la cultura del espectáculo*. Madrid: Paidós.
- García-Valcárcel, A. (2003). *Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.
- Grané, M., & Willen, C. (2009). *Web 2.0: nuevas formas de aprender y participar*. Barcelona: Laertes.
- Marina, J. A. (2010). *La educación del talento*. Barcelona: Ariel.
- Palomares, A. (2015). Teachers-family communication models analysis to manage conflict, study of Albacete's educational community. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 25, 277-298.
- Palomares, A., & Cebrián, A. (2016). Una experiencia de Flipped Classroom o Aula Invertida en la Facultad de Educación de Albacete. En R. Roig-Vila (Ed.). *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2860-2871). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Postman, N. (1994). The Disappearance of Childhood. *Revista Educación y Pedagogía*, 60 (23). Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/11410/10431>
- Rubio, J., Rosales, J. M., & Toscano, M. (2009). *Democracia, ciudadanía y educación*. Barcelona: Akal.
- Salinas, J., Pérez, A., & De Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Madrid: Síntesis.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badia, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Antoni_Badia/publication/264368576_La_integracion_de_internet_en_la_educacion_escolar_espanola_situacion_actual_y_perspectivas_de_futuro/links/53da44690cf2631430c808f5.pdf
- Taberner, J. (2012). *Familia y educación*. Barcelona: Tecnos.
- Vargas, M. (2012). *La civilización del espectáculo*. Madrid: Alfaguara.