

Flipped Classroom en la asignatura de matemáticas de 3º de Educación Secundaria Obligatoria _____	2
La televisión universitaria por Internet. Análisis de la situación española _____	19
Análisis de la implementación de Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4º Educación Secundaria Obligatoria _____	35
Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo Flipped Classroom _____	48
Diagnóstico de necesidades y uso de las TIC para la evaluación del aprendizaje en Física en la Universidad de las Ciencias Informáticas _____	65
Proyecto EDUMOBSPITALARIOS. Desarrollo profesional docente e innovación con m-learning en aulas hospitalarias _____	82
e-PEL. Una experiencia de innovación en la EOI _____	101
Gestión del conocimiento, actividad científica y entornos personales de aprendizaje (PLEs). Una bibliometría de la PLE conference _____	127
Proceso de diseño de un modelo de Educación a Distancia como estrategia de innovación educativa para la Economía del Conocimiento _____	143
Apropiación tecnológica de estudiantes rurales adscritos a una universidad virtual _____	158
Reseña. Gamificación. Como motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula _____	171



# FLIPPED CLASSROOM EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE 3º DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

## FLIPPED CLASSROOM IN MATHEMATICS IN 3<sup>rd</sup> OF SECONDARY EDUCATION

Vicent Fornons Jou; [vfornons@xtec.cat](mailto:vfornons@xtec.cat)  
Institut Ermengol IV

Ramón Félix Palau Martín; [ramon.palau.mail@gmail.com](mailto:ramon.palau.mail@gmail.com)  
Universidad Rovira y Virgilio

### RESUMEN

Este trabajo investiga la utilización de la metodología Flipped Classroom en la asignatura de matemáticas de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Analiza si su utilización mejora las evaluaciones académicas de los alumnos y sus actitudes frente al proceso de enseñanza-aprendizaje, en comparación con la utilización de la metodología clásica o clase magistral. La investigación se realizó en dos grupos clase de alumnos de 3º ESO; el mismo profesor utilizó la clase magistral en uno y en el otro la metodología Flipped Classroom. Así se ha constatado que el grupo que realizó las clases siguiendo la metodología Flipped Classroom ha aumentado en un 20 % los resultados académicos y ha mejorado el ambiente de trabajo y la actitud de los alumnos.

**PALABRAS CLAVE:** Flipped Classroom, TIC, aula invertida, educación secundaria, aprendizaje cooperativo.

### ABSTRACT

This work investigates the use of the Flipped Classroom methodology in Mathematics at 3<sup>rd</sup> of Secondary Education (ESO). The work analyses if its use improves the students' academic assessments and their attitudes on the acquisition of mathematical knowledge compared to the use of classical methodology or lecture. The investigation has worked with two kinds of 3<sup>rd</sup> ESO student groups, one using the lecture

methodology and the other using Flipped Classroom. The results reveal that the group that used the Flipped Classroom methodology increased by a 20% their academic results, and that the working environment and the students' attitude was improved too.

**KEYWORDS:** Flipped Classroom, ICT, secondary education, learning cooperative.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este estudio pretende determinar si la utilización de la metodología Flipped Classroom, en la asignatura de matemáticas de 3<sup>º</sup> de ESO, hace que mejoren las evaluaciones académicas de los alumnos y su participación, responsabilidad, entrega, trabajo, dedicación, entusiasmo y esfuerzo en la adquisición de los conocimientos matemáticos.

La metodología Flipped Classroom o clase inversa consiste en que los trabajos que antes se realizaban en casa, ahora se realicen en clase y a la inversa. El alumno recibe la información que debe aprender leyendo documentos, escuchando y viendo una explicación en vídeo y tomando notas de lo que el profesor le transmite por los medios virtuales. La transmisión de conceptos por parte del profesor y la recepción de estos por los alumnos se sacan fuera del tiempo de clase y, el tiempo presencial en ella, se utiliza para la consolidación de conocimientos, interacción entre estudiantes y profesor y para realizar actividades o proyectos.

Este uso alternativo del tiempo, posibilita una segunda inversión en el protagonismo de la clase, que pasa del profesor (que lo explicaba todo en el modelo tradicional) a los alumnos, que con este modelo piensan, participan y discuten. En este sentido, Prieto (2013) afirma: "El aprendizaje en clase pasa de ser de recepción pasiva en el modelo tradicional a ser de participación activa en el modelo *flipped*".

El término Flipped Classroom es una expresión inglesa que literalmente se puede entender como "dar la vuelta a la clase" o "una clase al revés". Esta expresión fue usada inicialmente por Lage, Platt y Treglia (2000), pero no fue hasta 2007, cuando se afianzó gracias a los profesores de química de la Woodland Park High School, Jonathan Bergmann y Aaron Sams, que comenzaron a grabar sus lecciones y a colgarlas online para que sus alumnos pudieran acceder a ellas desde casa (Hamdan, McKnight, McKnight, & Arfstrom, 2013). De este modo, disponían de más tiempo para las prácticas de laboratorio, para la resolución de problemas y del feedback personalizado de cada alumno sobre sus dificultades. Su sorpresa fue cuando profesores y estudiantes de todo el mundo angloparlante comenzaron a enviar e-mails dando las gracias por los vídeos.

Así pues, este estudio pretende aportar datos sobre la utilización de la metodología Flipped Classroom en la asignatura de matemáticas de 3<sup>º</sup> de ESO respecto a la clase magistral. Para ello se han tomado dos grupos de 3<sup>º</sup> de ESO del instituto de secundaria Ermengol IV (Bellcaire d'Urgell). En uno de ellos se ha implementado la Flipped

Classroom y han trabajado en grupos de 4 alumnos; este se ha considerado el grupo experimental. En el otro grupo se ha seguido utilizando la clase magistral y han continuado trabajando de forma individual; este se ha considerado el grupo control. Los dos grupos han tenido el mismo profesor para que esto no sea una variable a tener en cuenta en los resultados. Al final de la experiencia se ha realizado la misma prueba a los dos grupos, para comparar los resultados académicos de la implementación de la Flipped Classroom.

También se ha realizado un registro de observación diaria y un grupo de discusión con los alumnos que han utilizado la nueva metodología, para captar sus opiniones y sensaciones. Este estudio pretende incorporar más datos a los ya provenientes de otros estudios, para poder confirmar o no las ventajas de la utilización de la metodología Flipped Classroom con respecto a la clase magistral clásica.

## 2. MARCO TEÓRICO

Hay investigaciones que ponen de manifiesto que la utilización de la metodología Flipped Classroom permite mejorar el rendimiento académico de los alumnos, así como su implicación en la asignatura, el pensamiento crítico, la colaboración y el aprender a aprender. (Ali, Ghazi, Shahzad, & Khan, 2010; J Bergmann & Sams, 2011; J. Strayer, 2007).

Otros estudios ponen de manifiesto que la utilización de la metodología Flipped Classroom mejora el comportamiento y la interacción entre profesor y estudiantes (Flumerfelt & Green, 2013) y también permite un aprendizaje activo por parte del alumno (Leicht, Zappe, Messner, Litzinger, & State, 2012). Wilson (2013) señala que la utilización de Flipped Classroom aumenta la participación de los alumnos y mejora su rendimiento.

Un estudio realizado muestra que cerca del 80% de los alumnos aprenden todos los contenidos importantes utilizando Flipped Classroom, contrastando con sólo el 20% que lo hace mediante el método tradicional (Jonathan Bergmann & Sams, 2012).

En Estados Unidos es donde se está implementando principalmente la metodología Flipped Classroom por dos motivos principales: en primer lugar, por las cifras de deserción escolar, ya que 1'3 millones de alumnos dejan los estudios cada año, lo que significa un tercio de los estudiantes (33%) (J. F. Strayer, 2011). En este sentido, cabe tener en cuenta que en España la deserción escolar es la más alta de la Unión Europea y se encuentra en el 23,6% (MECD, 2015).

El segundo motivo es porque sólo el 69% de los estudiantes terminan los estudios en Estados Unidos (Strayer, 2011). En España es del 71% (MECD, 2015).

Los resultados que se han obtenido hasta el momento son esperanzadores; por ejemplo, en un instituto de Detroit en concreto en la asignatura de matemáticas, pasaron de un 44% de suspensos a un 13% utilizando la metodología Flipped

Classroom. En lengua inglesa pasaron del 50% de suspendidos al 19%. Por otra parte, de 200 profesores que han "flipeado" sus clases, el 85% han detectado mejoras en el rendimiento de sus estudiantes, el 30% están mejor conectados con sus alumnos al utilizar la tecnología fuera del aula y el 25% utiliza el tiempo de clase para profundizar en un tema (Strayer, 2011).

Los estudios han mostrado que la utilización de la metodología Flipped Classroom puede mejorar significativamente los resultados de la educación en comparación con las clases tradicionales. Además, Deslauriers, Schelew & Wieman (2011) compararon dos cursos universitarios de introducción a la física, uno dado de forma clásica por un profesor experimentado y altamente cualificado y el otro ofrecido por un profesor sin experiencia pero utilizando la metodología Flipped Classroom. Obtuvieron que en el grupo donde se utilizó dicha metodología la asistencia aumentó un 20% y las puntuaciones medias de las evaluaciones incrementaron del 41% al 74%.

También hay que citar experiencias llevadas a cabo en la ESO o el Bachillerato como "Flipped Classroom en el laboratorio", realizada por Bort & Pons (2013), donde las conclusiones extraídas van en la línea de las citadas.

A la vista de esta revisión teórica se constata que la mayor parte de los estudios se han realizado en el ámbito universitario y pocos en la ESO, como lo es la presente investigación, ello justifica aún más su existencia y necesidad de ser.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología elegida ha sido mixta, ya que como dicen Hernández, Sampieri y Mendoza (2008) representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias a partir de toda la información recogida y conseguir así una mayor comprensión del fenómeno bajo estudio.

Así pues, en esta investigación se han utilizado tanto métodos cualitativos como cuantitativos para obtener una visión más holística del fenómeno. Con respecto a la parte cualitativa se han utilizado herramientas propias de esta metodología, como el grupo de discusión y la observación, que forman parte del modelo de investigación fenomenológica. El objetivo de una investigación fenomenológica de acuerdo con Rincón (1995) es la comprensión del fenómeno, identificando variables para generar hipótesis a contrastar, explicando los elementos que causan el fenómeno e identificando redes causales plausibles que modelan el fenómeno.

Así en la observación llevada a cabo, se ha utilizado la investigación fenomenológica para tratar de determinar el rol de los alumnos en la utilización de la metodología Flipped Classroom en las clases de matemáticas. Se ha llevado a cabo una observación naturalista y sin control, con una perspectiva "desde dentro" y orientada a explorar y describir la situación observada (Cook & Reichardt, 1997).

Pero también existe la intención de cuantificar la variación de los resultados en la evaluación académica de los alumnos de 3º de ESO en la asignatura de matemáticas que han utilizado la metodología Flipped Classroom, en comparación a los resultados obtenidos con la metodología tradicional. Esta cuantificación tiene una visión objetiva, positivista, tangible y externa al investigador de la realidad educativa; busca generalizar resultados a partir de muestras representativas; su finalidad es conocer y explicar la realidad para controlarla y hacer predicciones. Utiliza básicamente procedimientos hipotético-deductivos; establece como criterios de calidad la validez, la fiabilidad y la objetividad; los instrumentos, válidos y fiables, para la recogida de datos implican la codificación de los hechos; el análisis de datos es cuantitativo (deductivo y estadístico) y está orientado a la comprobación, contraste o falsación de la hipótesis (Albert, 2007; Latorre, Rincón, & Arnal, 2003; Mateo & Vidal, 2000).

Así pues, la combinación de las dos metodologías en una de mixta permite, tal como dice Hernández (1991), una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno estudiado, produce datos más ricos, efectúa indagaciones más dinámicas, facilita mayor perspectiva de los datos, consolida las interpretaciones y la utilidad de los descubrimientos. Pero por el contrario y según Johnson y Christensen (2004), puede ser más difícil de llevar a cabo por un único investigador y puede requerir un equipo de investigación; el investigador debe aprender métodos y enfoques múltiples y entender cómo mezclarlos apropiadamente y, normalmente, son investigaciones que necesitan más tiempo.

La investigación se ha llevado a cabo durante 5 semanas (14 sesiones) durante las que se ha trabajado el tema de estadística y probabilidad, dentro de la asignatura de matemáticas de 3º de ESO. La experiencia se ha realizado en el instituto Ermengol IV (Bellcaire de Urgell) en dos clases de 3º de ESO; una de las cuales ha continuado utilizando la metodología clásica, basada sobre todo en la clase magistral y la otra ha utilizado la metodología Flipped Classroom. La muestra ha sido una clase de 24 alumnos (grupo experimental – 3º de ESO B) y una de 28 alumnos (grupo control – 3º ESO A). Hay que tener en cuenta que los grupos ya estaban formados, que el nivel académico de conocimientos previos de ambos era prácticamente igual y que antes y durante la investigación tuvieron el mismo profesor.

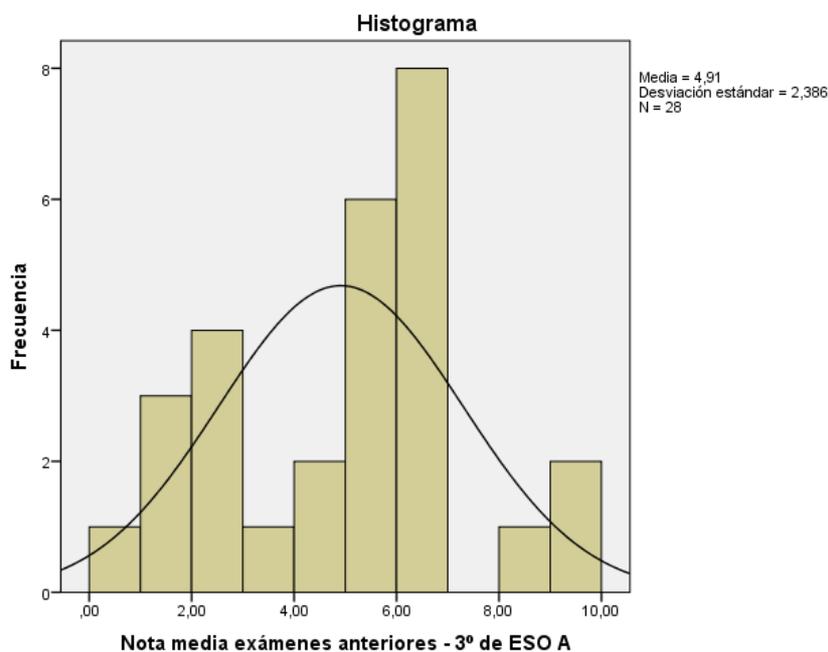
Las variables cuantitativas en esta investigación han sido los resultados obtenidos por los alumnos en la evaluación del tema que se realizó mediante la metodología Flipped Classroom. Estos resultados fueron comparados con los obtenidos por un grupo de control que realizó las clases de matemáticas utilizando la metodología clásica. La prueba fue la misma en los dos grupos y, los resultados de ésta, junto con las evaluaciones del resto de pruebas realizadas durante el curso, fueron las utilizadas para cuantificar la mejora o no en el grupo que usó la metodología Flipped Classroom. Los resultados del grupo experimental se compararon con los del grupo control y con los obtenidos hasta el momento por el mismo grupo experimental.

Las técnicas usadas en la parte de la investigación cualitativa fueron, por un lado, el grupo de discusión con los alumnos que practicaron la metodología Flipped Classroom y, por otro, la observación del día a día en la clase para constatar la evaluación que hacían estos de la metodología utilizada. El grupo de discusión fue dirigido por el profesor con un guion previo. En él, las preguntas están enfocadas a determinar qué cambios han hecho los alumnos y cuál es su valoración; en definitiva, a encontrar pros y contras de la utilización de la nueva metodología.

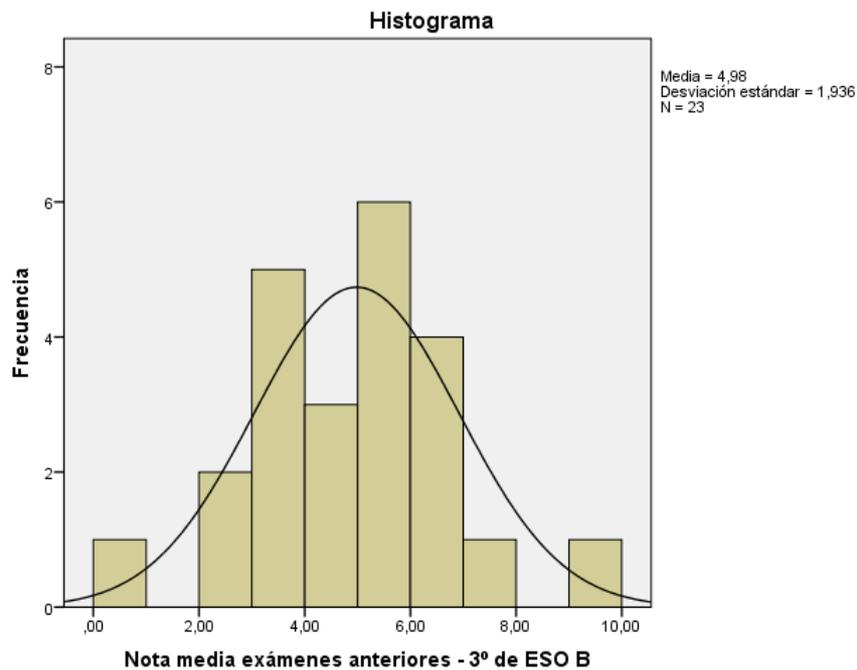
En cuanto a la parte cuantitativa de la investigación se utilizó una prueba objetiva igual a los dos grupos, para poder comparar los resultados obtenidos. Esta prueba objetiva constaba de diez preguntas prácticas (actividades) relacionadas con el tema explicado y cada pregunta valía un punto, yendo así la puntuación de 0 a 10. Los dos grupos realizaron la misma prueba, así los resultados fueron totalmente comparables.

#### 4. RESULTADOS

En primer lugar, tenemos los resultados obtenidos por los dos grupos antes de aplicar la metodología Flipped Classroom; es la media aritmética de las cuatro pruebas que realizaron los dos grupos anteriormente durante el curso. Las pruebas fueron las mismas en ambos y llevadas a cabo por el mismo profesor. En el gráfico 1 se puede observar el histograma de la media de las notas anteriores obtenidas por el grupo control y en el gráfico 2 las del grupo experimental.

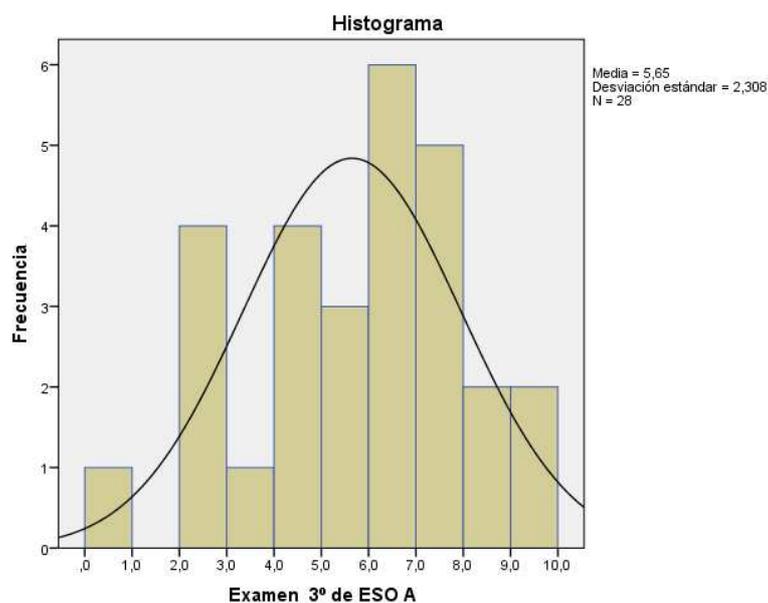


**Figura 1:** Histograma de la media de las notas anteriores a aplicar Flipped Classroom – 3º de ESO A

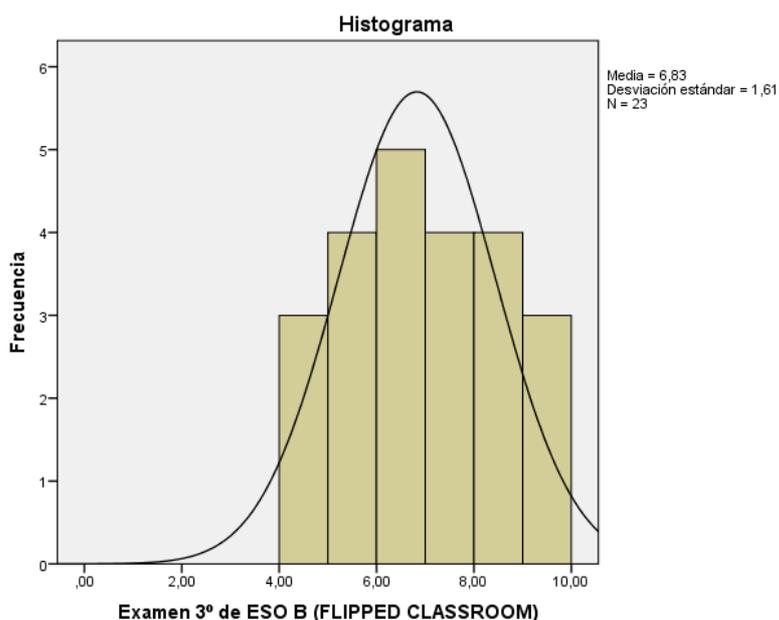


**Figura 2:** Histograma de la media de las notas anteriores a aplicar Flipped Classroom – 3º de ESO B

Tal como se puede observar, la media de los exámenes anteriores de este curso académico en la clase de 3º de ESO A es de 4,91 y en la clase de 3º de ESO B es de 4,98. También tenemos que la desviación estándar en 3º de ESO A es de 2,386 y en 3º de ESO B es de 1,936. Una vez descritos los dos grupos a partir de las notas medias de las cuatro pruebas realizadas durante el curso, ahora se muestran los resultados obtenidos en la prueba referente al tema que en 3º de ESO B se realizó mediante la metodología Flipped Classroom. En el gráfico 3 se muestra el histograma de las notas del grupo de control y en el gráfico 4 el del grupo experimental.



**Figura 3:** Histograma examen – 3º de ESO A



**Figura 4:** Histograma examen – 3º de ESO B

La media en 3º de ESO A es de 5,65 y en 3º de ESO B es de 6,82. Y la desviación en el grupo de 3º de ESO A es de 2,3 y en 3º de ESO B es de 1,6.

Hasta ahora se ha visto los resultados obtenidos de las pruebas objetivas que pertenecen a la parte cuantitativa de la investigación. Pero esta investigación tiene una parte cualitativa que ha constado de un grupo de discusión y de la observación directa y participativa del día a día de los alumnos en las sesiones Flipped Classroom.

La parte cualitativa de la investigación ha generado una gran cantidad de datos. Para poder obtener medidas precisas y extraer información, primero se deben crear categorías. Estas soportan un significado o tipo de significado y pueden referirse a situaciones, contextos, actividades, eventos, relaciones entre personas, comportamientos, opiniones, sentimientos, perspectivas sobre un problema, métodos, estrategias, procesos, etc. (Rodríguez, Gil, & García, 1996).

Todo sistema de categorías debe cumplir principalmente los criterios de exclusividad y de exhaustividad. El criterio de exclusividad indica que cada unidad solo puede ser incluida en una sola categoría, mientras que el criterio de exhaustividad indica que ninguna unidad debe quedar fuera del sistema de clasificación. La lógica que sigue la confección del sistema de categorías es la misma que la de las respuestas alternativas de una pregunta en el cuestionario (Verdú & Pérez, 2006).

Las categorías y subcategorías elegidas en esta investigación para poder responder a la pregunta de investigación y cumplir los objetivos fijos son:

1. Dinámica establecida en la clase.

- 1.1 Participativa.

- 1.2 Cooperativa.
- 1.3 Individualista.
- 2. Rol del profesor.
  - 2.1 Transmisor conocimientos.
  - 2.2 Motivador e inductor en busca de conocimientos.
  - 2.3 Pasivo, que resuelve dudas.
- 3. Rol del alumno.
  - 3.1 Oyente.
  - 3.2 Participativo.
  - 3.3 Colaborativo.
- 4. Motivación del alumno.
  - 4.1 Baja.
  - 4.2 Media.
  - 4.3 Alta.
- 5. Rendimiento del alumno.
  - 5.1 Bajo.
  - 5.2 Medio.
  - 5.3 Alto.
- 6. Interacción en la clase.
  - 6.1 Interacción alumno-alumno.
  - 6.2 Interacción alumno-profesor.
  - 6.3 Interacción nula.

Todos los datos recogidos en la observación del día a día de la clase mientras se utilizaba la metodología Flipped Classroom, se fueron clasificando dentro de las distintas categorías. Para realizar la observación del día a día la herramienta usada fueron las notas de campo; en ellas, se llevó a cabo un registro de hechos significativos, comentarios y reacciones relacionados con las distintas categorías descritas anteriormente.

También los datos recogidos mediante el grupo de discusión formado por los alumnos que utilizaron la metodología Flipped Classroom, que se realizó con un guion previo, fueron clasificados dentro de las distintas categorías.

A partir del análisis de los datos obtenidos en la observación del día a día y clasificados dentro de las distintas categorías se puede afirmar que:

- ❖ La dinámica establecida en la clase fue cooperativa y más relajada.
- ❖ El alumno tomó un rol colaborativo respecto a los otros alumnos.
- ❖ La motivación de los alumnos se mostró alta, ya que recibieron la ayuda de sus compañeros.
- ❖ El rendimiento de los alumnos fue medio; a algunos de ellos les resultó difícil implicarse, pero la mayoría trabajaron a buen ritmo.
- ❖ Se constató un aumento en la interacción entre alumno-alumno y también en la interacción alumno-profesor.

Por otro lado, el análisis de los datos obtenidos del grupo de discusión y clasificados dentro de las distintas categorías nos permite decir que:

- ❖ Los alumnos percibieron una dinámica más relajada y propicia para aprender en el aula.
- ❖ El rol del profesor fue motivador e inductor de la búsqueda de conocimientos.
- ❖ Los alumnos se mostraron más activos e implicados en sus aprendizajes.
- ❖ La motivación de los alumnos fue alta, ya que tenían las explicaciones teóricas en todo momento disponibles y la ayuda de sus compañeros y del profesor.

## 5. DISCUSIÓN

Se puede observar que la media de los exámenes anteriores de este curso académico en las dos clases es muy parecida; en la clase de 3º de ESO A la media es de 4,91 y en la clase de 3º de ESO B es de 4,98. Los dos grupos a priori parecen iguales, ya que obtienen la misma media, pero si se observa la desviación estándar en 3º de ESO A (2.386) y en 3º de ESO B (1,936), nos damos cuenta de que tenemos más dispersión en las notas en 3º de ESO A que en B.

Vamos a ver si esta diferencia entre las dos medias es significativa. Tomamos un 5% de nivel de significancia o grado de error, Alfa =  $\alpha$  = 0.05. Estamos comparando las notas de los dos grupos en un mismo momento, es un estudio transversal y la variable aleatoria es numérica; por eso la prueba a realizar es la T Student en dos muestras independientes.

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Nota media exámenes anteriores	Se asumen varianzas iguales	1,387	,245	-,113	49	,910	-,07002	,61781	-1,31156	1,17151
	No se asumen varianzas iguales			-,116	48,997	,908	-,07002	,60522	-1,28627	1,14622

Tabla 5: Pruebas de muestras independientes, exámenes anteriores – 3º de ESO A y B

Se ve que en la tabla 5 la significancia para la prueba T Student es de 0.910. Este valor es superior a Alfa = 0.05, pues podemos afirmar que no existe una diferencia significativa entre las notas medias de los últimos 4 exámenes entre los grupos de 3º de ESO A y B. Así podemos considerar que los dos grupos son iguales con respecto a las calificaciones obtenidas antes de iniciar la investigación.

En cuanto a los resultados obtenidos en la prueba referente al tema que en 3º ESO B se realizó mediante la metodología Flipped Classroom, tenemos que en 3º de ESO A se ha pasado de una media de 4,91 a una media 5,65; cosa que representa un aumento del 15,07 %. En 3º de ESO B se ha pasado de una media de 4,98 en una media de 6,82; esto es un aumento del 36,94 %. De estos datos se puede ver que el grupo que ha utilizado la metodología Flipped Classroom ha aumentado más su media que no el grupo que ha utilizado la metodología clásica, respecto a las notas que habían sacado hasta este momento.

Si ahora sólo nos centramos en los resultados obtenidos por los dos grupos en la prueba del tema que se ha realizado mediante la nueva metodología, podemos ver que el grupo que ha utilizado la metodología Flipped Classroom ha obtenido de media un 6,82. Este resultado es un 20,7% más alto que la nota obtenida en promedio (5,65) por los alumnos que han seguido utilizando la metodología clásica. Esto nos indica que la metodología Flipped Classroom ha hecho mejorar los resultados académicos, en este caso concreto un 20,07 % más respecto a la metodología clásica.

Veremos si esta diferencia entre los resultados obtenidos por los dos grupos es significativa. Igual que antes, tomamos  $\alpha = 0.05$  y realizamos T Student en dos muestras independientes.

	Prueba de Levene de calidad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Examen Flipped Classroom 3r ESO	Se asumen varianzas iguales	1,901	,174	-2,067	49	,044	-1,17787	,56982	-2,32298	-,03277
	No se asumen varianzas iguales			-2,140	47,856	,038	-1,17787	,55049	-2,28479	-,07096

Tabla 6: Pruebas de muestras independientes, examen Flipped Classroom – 3º de ESO A y B

Se ve en la tabla 6 que la significancia para la prueba T Student es de 0.044. Este valor es inferior a Alfa = 0.05, así pues, podemos afirmar que existe una diferencia significativa entre las notas obtenidas por los dos grupos en el tema en el que el grupo de 3º de ESO B utilizó la metodología Flipped Classroom y el de 3º de ESO A la metodología clásica. Esto significa que esta diferencia no se debe al azar, sino a la metodología utilizada.

En cuanto a los datos cualitativos presentados, podemos ver que la mayoría de los comentarios que los alumnos han hecho durante la sesión del grupo de discusión son positivos referente a la metodología Flipped Classroom. Los alumnos valoraron muy positivamente la nueva metodología debido a que les permitía ver los vídeos teóricos en el momento y del modo que mejor les iba, lo cual les permitía ir a su ritmo y avanzar o retroceder en el vídeo según sus necesidades. Los alumnos cada día debían de presentar un resumen con lo visto en casa; esta práctica los motivaba a mirar los vídeos. Comentaron que, si no miraban los vídeos, al día siguiente no eran capaces de realizar las actividades de clase. También encontraron positivo que las clases se dedicasen a realizar actividades referentes a los vídeos visualizados por ellos en casa.

El hecho de trabajar en grupo fue valorado muy positivamente, ya que podían preguntar y comentar con sus compañeros las dudas que les iban surgiendo, y además les gusta la posibilidad de poder recurrir al profesor si no tienen claro algún concepto. También destacaron que en la clase había un ambiente más relajado y de más colaboración entre ellos.

Por otra parte, la observación llevada a clase en el día a día también constató que los alumnos participaban más en su proceso educativo. Se observó cómo los alumnos se ayudaban y se motivaban entre ellos. Así pues, lo expresado por parte de los alumnos en el grupo de discusión concuerda perfectamente con lo observado en el día a día.

Comparando la clase Flipped Classroom con la clase tradicional, se ve que se pasa de una dinámica de clase individualista a una colaborativa y cooperativa; el profesor deja de ser un mero transmisor de conocimientos para transformarse en un motivador e inductor en la búsqueda de estos. El alumno deja de ser un oyente para participar y

colaborar en la clase, y también crece su motivación hacia la materia lo que hace aumentar su rendimiento respecto a la metodología clásica.

## 6. CONCLUSIONES

En esta investigación la pregunta que se formulaba era si la utilización de la metodología Flipped Classroom aumentaba los resultados en la evaluación académica de los alumnos de 3º de ESO del instituto Ermengol IV en la asignatura de matemáticas en comparación con la metodología tradicional. Y como objetivo general se quería aplicar y evaluar la metodología Flipped Classroom en el área de matemáticas en un grupo de 3º de ESO del instituto Ermengol IV para comprobar si existe mejoría en los resultados y en la actitud de los alumnos en comparación con la metodología clásica.

A partir de los datos recogidos y de su análisis, se puede concluir y responder que la utilización de la metodología Flipped Classroom ha hecho aumentar los resultados en la evaluación académica de los alumnos de 3º de ESO del instituto Ermengol IV en la asignatura de matemáticas en comparación con la metodología clásica. Los resultados han aumentado alrededor de un 20% de media respecto a los obtenidos en una misma prueba por los alumnos que han seguido utilizando la metodología clásica. Además, se ha comprobado que este aumento no es fruto del azar y que es estadísticamente significativo con una probabilidad del 95%.

Estos resultados van en la línea de los vistos en otros estudios que comparan la utilización de la metodología Flipped Classroom con la metodología tradicional. Tal y como se mostró en la Flipped Class Conference de 2011, (Strayer, 2011), el 85% de 200 profesores que habían "flipeado" sus clases, detectaron mejoras parecidas en el rendimiento de sus estudiantes.

En concreto, un estudio realizado a 533 alumnos de institutos de secundaria de Estados Unidos constató un aumento de entre un 9% y un 19% en las evaluaciones en las áreas donde se aplicaba la metodología Flipped Classroom, en relación a las evaluaciones conseguidas con la metodología tradicional (Pearson Education Inc., 2013).

En relación al objetivo general y concretamente en el apartado de percepción por parte de los alumnos, se puede afirmar que los alumnos han valorado muy positivamente la metodología Flipped Classroom en comparación a la metodología tradicional. Los alumnos que han utilizado la metodología Flipped Classroom y la observación de estos durante las sesiones, confirman un aumento en la colaboración entre los alumnos, un ambiente de trabajo más relajado, una participación más activa en el aprendizaje por parte de ellos, un aumento en el nivel de responsabilidad en el aprendizaje y una mayor interacción con el profesor.

Así pues, las principales conclusiones que se pueden establecer a partir de las técnicas cualitativas utilizadas son por una parte que la dinámica en clase ha mejorado en el sentido en que los alumnos se implican y se involucran en la materia de una forma

mucho más participativa y, por otra parte, que la responsabilidad que adquieren los alumnos en aplicarse la metodología Flipped Classroom y trabajar en grupos provoca que su actitud ante los proyectos sea más comprometida.

La Red de aprendizaje Flipped (FLN - Flipped Learning Network) en 2012 realizó un estudio en el que participaron alrededor de 500 profesores de secundaria estadounidenses que utilizaban la metodología Flipped Classroom. Los resultados fueron que un 88% de los profesores indicó que habían mejorado su satisfacción laboral, también informaron que el 80% de los alumnos habían mejorado sus actitudes y 67% de estos mejoraron los resultados en pruebas estandarizadas.

Todo lo expuesto concuerda con que la utilización de la metodología Flipped Classroom mejora el comportamiento y la interacción entre profesor y alumnos (Flumerfelt & Green, 2013) y permite un aprendizaje activo por parte del alumno (Leicht et al., 2012). Wilson (2013) también ratifica que la utilización de Flipped Classroom aumenta la participación de los alumnos y mejora su rendimiento.

Así pues, como conclusión final se puede decir que los resultados académicos han mejorado respecto a los obtenidos mediante la metodología clásica y que ha aumentado la implicación de los alumnos en la asignatura de matemáticas. Estos, han pasado de un rol pasivo a un rol activo, un rol constructor de su propio aprendizaje. Y todo ello en la misma línea que las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento sobre la metodología Flipped Classroom.

Estos resultados aportan más luz sobre el binomio innovación – tradición y dan a entender que la metodología Flipped Classroom puede aportar un grano de arena para mejorar nuestro sistema educativo.

## 7. REFERENCIAS

- ALBERT, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- ALI, R., GHAZI, S. R., SHAHZAD, S., & KHAN, H. N. (2010). The impact of brain based learning on students academic achievement. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 2(2), 542-556.
- BERGMANN, J., & SAMS, A. (2011). How the flipped classroom is radically transforming learning. *The Daily Riff*. Recuperado de <http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php>
- BERGMANN, J., & SAMS, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. United States of America: International Society for Technology in Education.
- BORT, J., & PONS, L. (2013). Flipped Classroom al laboratori. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, 27. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ciencies/article/view/275746>

- COOK, T. D., & REICHARDT, C. S. (1997). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Pedagogía*. Madrid: Morata.
- DESLAURIERS, L., SCHELEW, E., & WIEMAN, C. (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science (New York, N.Y.)*, 332(6031), pp. 862–4. doi:10.1126/science.1201783
- FLUMERFELT, S., & GREEN, G. (2013). Using Lean in the Flipped Classroom for At Risk Students. *Educational Technology & Society*, 16(1), 356–366.
- HAMDAN, N., MCKNIGHT, P., MCKNIGHT, K., & ARFSTROM, K. M. (2013). A Review of Flipped Learning. *Flipped Learning Network*. Recuperado de <http://www.flippedlearning.org/review>
- HERNÁNDEZ, R. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, P. (2008). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. Y MENDOZA, C. P. (2008, noviembre). El matrimonio cuantitativo-cualitativo: el paradigma mixto. En J. Álvarez Gayou (Presidente), 6° Congreso de Investigación en Sexología. Congreso efectuado por el Instituto mexicano de Sexología, A. C. y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México
- JAMALUDIN, R., & OSMAN, S. (2014). The Use of a Flipped Classroom to Enhance Engagement and Promote Active Learning. *Journal of Education and Practice*, 5(2), 124–131. Recuperado de <http://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/10648>
- JOHNSON, B., & CHRISTENSEN, L. (2004). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. University of South Alabama, USA: Pearson Education.
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*. Recuperado de <http://philpapers.org/rec/WADCA>
- LATORRE, A., RINCÓN, D., & ARNAL, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Edicions Experiencia.
- LEICHT, R. M., ZAPPE, S. E., MESSNER, J. I., LITZINGER, T., & STATE, P. (2012). Employing the classroom flip to move “lecture” out of the classroom. *Journal of Applications and Practices in Engineering Education*, 3(1), 19–31.
- LEMMER, C. A. (2013). A View from the Flip Side: Using the “Inverted Classroom” to Enhance the Legal Information Literacy of the International LL.MM student. *Law Library Journal*, 105(4), pp. 461–492.

- MATEO, J., & VIDAL, M. C. (2000). *Mètodes d'investigació en educació*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- MEANS, B., TOYAMA, Y., MURPHY, R., BAKIA, M., & JONES, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. *Structure*. doi:10.1016/j.chb.2005.10.002
- MECD. (2015). *Datos y cifras. Curso escolar 2015/2016*. Madrid: Sudirección general de documentación y publicaciones.
- PEARSON EDUCATION INC. (2013). Flipped Learning Model Dramatically Improves Course Pass Rate for At-Risk Students. *Flip Learning*. Recuperado de [http://assets.pearsonschool.com/asset\\_mgr/current/201317/Clintondale\\_casestudy.pdf](http://assets.pearsonschool.com/asset_mgr/current/201317/Clintondale_casestudy.pdf)
- PEARSON EDUCATION INC. (2013). Flipped Learning Model Dramatically Improves Course Pass Rate for At-Risk Students. Recuperado de [http://assets.pearsonschool.com/asset\\_mgr/current/201317/Clintondale\\_casestudy.pdf](http://assets.pearsonschool.com/asset_mgr/current/201317/Clintondale_casestudy.pdf)
- PRIETO, A. (2013). *Flipped classroom ¿cuáles son sus ventajas? ¿Cuál es su origen?* Recuperado de <http://profesor3punto0.blogspot.com.es/2013/07/que-es-eso-de-la-flipped-classroom-para.html>
- RINCÓN, D. (1995). *Técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson.
- RODRÍGUEZ, G., GIL, J., & GARCIA, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- STRAYER, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment*. Ohio: M.A.
- STRAYER, J. F. (2011). The Flipped Classroom: Turning the Traditional Classroom on its Head. *Knewton website*.
- TALBERT, R. (2012). Inverted Classroom. *Colleagues*, 9(1). Recuperado de <http://scholarworks.gvsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1183&context=colleagues>
- TREVELIN, A., PEREIRA, M., & NETO, J. DE O. (2013). *Aula invertida" em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional eo modelo invertido "flipped,* 11, 1–14. Recuperado de [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_12/articulos/articulo\\_8.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_8.pdf)
- TUNE, J. D., STUREK, M., & BASILE, D. P. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. *Advances in Physiology Education*, 37(4), 316–20. doi:10.1152/advan.00091.2013

VERDÚ, C. P., & PÉREZ, M. M. (2006). *Tècniques qualitatives d'investigació*. Recuperado de <http://193.145.233.67/dspace/handle/10045/2466>

WILSON, S. G. (2011). Flipping a Statistics Class: Implementation and Assessment of Outcomes Student Evaluations of Course / Instructor, 22(3), 2011. Recuperado de [http://www.capital.edu/uploadedFiles/Capital/Academics/Schools\\_and\\_Departments/Social\\_Sciences\\_and\\_Education/Psychology/Content/Flipping the Statistics Classroom.pdf](http://www.capital.edu/uploadedFiles/Capital/Academics/Schools_and_Departments/Social_Sciences_and_Education/Psychology/Content/Flipping_the_Statistics_Classroom.pdf)

WILSON, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193–199.

Para citar este artículo:

Fornons, V. & Palau, R. F. (2016). Flipped classroom en la asignatura de matemáticas de 3º de educación secundaria obligatoria. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



## LA TELEVISIÓN UNIVERSITARIA POR INTERNET: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ESPAÑOLA

### UNIVERSITY TV THROUGH INTERNET: ANALYSIS OF THE SPANISH SITUATION

Julio Cabero-Almenara; [cabero@us.es](mailto:cabero@us.es)

Laura García Pereira; [lauragarciapereira2@gmail.com](mailto:lauragarciapereira2@gmail.com)

Pilar Query del Moral; [querypili93@gmail.com](mailto:querypili93@gmail.com)

Diego García de la Concha; [dgarciadelaconcha@us.es](mailto:dgarciadelaconcha@us.es)

Universidad de Sevilla

#### RESUMEN

Con Internet la televisión se ha transformado en diferentes direcciones: su acceso a través de distintos dispositivos, su convergencia con tecnologías de la web 2.0 y los "social media". Tal unificación ha traído la denominada TVIP o bajo streaming, en la cual las Universidades han desarrollado diferentes canales. En el artículo se analizan las TVIP de Universidades españolas, efectuándose para ello un análisis de contenido. Se concluye que el medio está adquiriendo progresiva importancia, y se presentan sus características y servicios que ofrecen. Se apuntan también algunas limitaciones de estas cadenas.

**PALABRAS CLAVE:** Televisión, televisión universitaria, televisión por Internet.

#### ABSTRACT

Internet television has transformed in different directions: access via different devices, its convergence with web 2.0 technologies and "social media". Such unification brought under the so-called IPTV or streaming, in which the universities have developed different channels. In the article the IPTV Spanish Universities are analyzed effected to do a content analysis. We conclude that the medium is gaining increasing importance, and its features and services offered are presented. Some limitations of these chains are also targeted.

**KEYWORDS:** Television, university television, Internet TV.

## 1. LA TELEVISIÓN COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN

La televisión ha sido uno de los medios de comunicación más influyentes durante el siglo XX; y ha sido una de las tecnologías más alabadas, criticadas y analizadas en el universo mediático contemporáneo. Tal ha sido su influencia que el aparato configuraba, mediante su ubicación, el espacio doméstico, y en consecuencia las relaciones sociales que se establecían en la familia.

La aparición de Internet, y diversos medios asociados a ella, como los “social media” y la web 2.0, han tenido una fuerte repercusión para transformar el escenario mediático, y modificar las audiencias, las maneras en las cuales nos acercamos a las tecnologías, y el papel que desempeñamos con las mismas.

Para Cabero (2015, 15): “en esta transformación la televisión no es un medio a olvidar. La historia de la comunicación ha puesto claros ejemplos de que la aparición de una nueva tecnología de la información no nos lleva a un desplazamiento completo de la precedente, salvo en el caso de que se trate de una tecnología de sustitución. Así el radio, no mató a la prensa, el cine no mató al teatro, y la televisión ni mató en su momento al cine ni a la radio. Lo que sí ocurre es que se da una reubicación de las funciones que desempeñan los medios y los dispositivos con que se cuentan para cubrir esas funciones”. Y de nuevo la historia se repite con Internet, que no ha hecho desaparecer la televisión, sino que la ha reubicado en el escenario mediático. Valga como ejemplo de lo que decimos el trabajo de Brubaker (2010), que pone de manifiesto como a la hora de acceder a las informaciones políticas, tendemos a combinar ambos medios.

Hace ya tiempo Cabero (2005) apuntaba que estaban apareciendo nuevos elementos, que iban a repercutir en la concreción y reubicación del medio televisivo en el escenario comunicativo: la aparición de nuevas tecnologías en el universo mediático, el surgir de nuevos y diferentes tipos de usuarios, y de nuevas modalidades de utilización de las TIC. Diez años después, la transformación ha sido más profunda de lo que se pensaba, produciéndose cambios de tal calado, debidos a “las nuevas prácticas de acceso a los contenidos audiovisuales que observamos sobre todo entre las jóvenes generaciones. Todos los estudios realizados sobre las nuevas prácticas de uso de la televisión en Estados Unidos y en Europa indican un cambio acelerado. Los jóvenes televidentes pasan del consumo “lineal” de TV hacia un consumo en “diferido” y “a la carta” en una “segunda pantalla”(ordenador, Tablet o Smartphone).” (Ramonet, 2015, 1).

Claro ejemplo de lo que hablamos son los datos aportados por la “Asociación de Investigación en Medios de Comunicación” española en el 2010, que encontraron que uno de cada tres encuestados, veía la televisión a través de Internet (González y López, 2011).

Estos datos, han variado en los últimos tiempos, debido a la convergencia tecnológica está llevando la televisión a una verdadera galaxia transmedia, donde sus mensajes pueden observarse a través de diferentes pantallas: receptores de televisión, pantallas

de ordenadores, ordenadores portátiles, tablet, y smaphones; sin lugar a dudas nos estamos moviendo hacia la sociedad de las “cuatro pantallas” (Artopolus, 2011; Aguaded, Sánchez y Marín, 2012). Como llama la atención Scolari (2014, 8): “Seguimos siendo grandes consumidores de contenidos audiovisuales, pero los vemos en una amplia variedad de dispositivos y pantallas. La televisión tradicional —la del broadcasting— no desaparece, mas deja de ser la única forma de consumir contenidos audiovisuales. ... Las nuevas generaciones tienden a ver cosas diferentes, en diferentes medios y con diferentes modalidades de consumo (en vivo, streaming, descargas, etc.).”

Como apunto Torres (2014), la convergencia a la que estamos haciendo referencia está permitiendo que la televisión sea móvil y social,; ya que por un parte puede ser vista a través de diferentes dispositivos en diferentes lugares, y social, puesto que nos facilita la discusión de sus contenidos, a través de los dispositivos móviles en las redes sociales. Y ello supone, como sugería Cebrián Herreros (2004, 205): la heterogeneidad de canales integrados en ofertas de paquetes, la simultaneidad-secuencialidad convergente con canales temáticos de internet, la capacidad de interacción de canales, la interactividad y búsqueda, y la existencia de un usuario navegante y buscador exacerbado de contenidos, canales e interacciones de medios. Convergencia que implica la creación de una nueva realidad mediática, muy superior a la suma de las partes.

También han variado las formas en como interaccionamos con los programas televisivos, entre otros motivos porque hemos pasado de ser receptores pasivos, es decir de meros consumidores mediáticos, a productores-difusores de mensajes o prosumidores. Ya que cada vez las personas nos estamos convirtiendo más en emisores de mensajes, y en este caso de mensajes audiovisuales, como podemos observar en Youtube o Vimeo, donde las personas crean sus canales y ponen en ellos sus mensajes. Al mismo tiempo debemos asumir que la televisión “está dejando de ser progresivamente una herramienta de masas para convertirse en un medio de comunicación consumido individualmente, a través de diversas plataformas, de forma diferida y personalizada.” (Ramonet, 2015, 1).

Mientras que la televisión tradicional “impedía el desarrollo del individuo como generador de comunicación y lo convertía en ‘público’ de espectáculos en los que debía encontrar los puntos de conexión para activar su atención, mientras que la telefonía —evolución lógica de la comunicación inter e intrapersonal iniciada con la Web 2.0— activa la participación directa del individuo en la construcción del entramado radial sobre la que se origina la diferencia comunicativa con respecto a otros medios.” (García, Vinadel y Albuin, 86-87).

La combinación de Internet y televisión, ha favorecido la aparición de un nuevo tipo de televisión denominada como “televisión por internet”, “TVIP” o “IPTV”; que podríamos considerarla como un "sistema de distribución de contenidos audiovisuales y datos a través de conexiones de banda ancha de Internet" (Said, 2009, 79). O como señalan Aguaded y Marín (2013, 121): “aquella en la que el telespectador forma parte de ella, e interactúa con la programación llegando a ser parte de esta.” O simplemente como

una televisión desarrollada sobre protocolos IP, desarrollada basándose en el videostreaming.

Dicha televisión, nos ofrece además de la observación de los mensajes audiovisuales otra serie de servicios, como son: participar en las redes sociales que paralelamente se asocia a ella para analizar o valorar sus mensajes, el visionado bajo demanda, y la desubicación espacial de receptores fijos.

TVIP que constituirá el futuro de la televisión, por la extensión de la banda ancha de Internet, el aumento del número de usuarios de Internet, y la posibilidad de observarla en diferentes plataformas tecnológicas (Aguaded y Marín, 2013; Orozco, 2014; Torres, 2014; Cabero, 2015; Ramonet, 2015).

Su influencia debemos también percibirla desde los cambios radicales que incorpora en la producción de los mensajes, que vendrán marcados no tanto por el mundo televisivo tradicional, sino por las nuevas narrativas que está imponiendo Internet en el terreno audiovisual: tipología de planos específica con tendencia hacia los medios y cortos, rapidez del discurso, y con mensajes tipo píldoras informativas (Blum, 2013); o la necesidad de buscar nuevos modelos legislativos para la televisión (Cooper, 2007).

## 2. LA TVIP UNIVERSITARIA

Si las TIC, de manera general, e Internet, de forma particular, han penetrado en la educación lo han hecho inicialmente en la Universidad. Penetración que ha sido constante como se desprende de los diferentes informes "Universitic" (<http://www.crue.org/Publicaciones/Paginas/Universitic.aspx?Mobile=0>) realizados por la "Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas" desde 2007.

No es nuestra pretensión centrarnos en un análisis profundo de la televisión universitaria, el lector puede encontrar información en diversos trabajos (Martínez, 1998; Aguaded et al, 2012; o Cabero, 2015); si vamos a entenderla de acuerdo con la "Asociación Brasileña de Televisión Universitaria", como aquella televisión dirigida estrictamente a la promoción de la educación, la cultura y la ciudadanía, y que puede funcionar de maneras diversas: utilizando Internet, televisión por cable, satélite, o televisión abierta. Y que presenta las siguientes características distintivas: ser una producción realizada de manera que respete las diferencias, y por tanto que sea plural, imaginativa, creativa, educadora, con una fuerte misión cultural, y con una misión hacia la alfabetización mediática. Siendo su espacio de intervención los programas didácticos, documentales, culturales, científicos e institucionales.

Por lo que se refiere a su presencia en España tenemos que señalar que se han desarrollado pocas experiencias, como la de la UNED que emite un programa semanal por la segunda cadena de televisión española, o la de la Universidad de Sevilla que emite semanalmente el programa "Universitas" por la televisión local "TVCorreo". No ocurriendo lo mismo en Iberoamérica, donde hay fuertes experiencias, como las televisiones mexicanas TV UNAM, Canal 11, y Canal 44, o el canal Zoom de Colombia.

Frente a otros tipos de televisión, la universitaria es un modelo que debe ir dirigido hacia la innovación, la experimentación, y la creación y producción de nuevos géneros, formatos y estéticas televisivas (Cabero, 2015). Por otra parte, no debe haber la menor duda que las televisiones universitarias juegan un rol muy efectivo como espacios de innovación y experimentación, ya sea en la programación, en la formación de personal, observación, en la investigación sobre los dispositivos de los contenidos, o en la utilización de nuevos formatos.

De todas formas no debemos olvidarnos que es una televisión institucional, que establece como principio el respeto a las diferencias y tiende a lo plural, hacia la imaginación y la creatividad, es educadora, con una fuerte misión cultural, y que debe propiciar la alfabetización mediática. Por tanto hablar de televisión universitaria, es hablar de una televisión que debe defender la cultura, la educación y la ciencia; y de una televisión que debe dar cabida a la participación de todos los sectores universitarios: docentes, discentes y personal de administración y servicio.

Señalar que la aparición de la TVIP ha repercutido para que las Universidades españolas impulsen la creación de televisiones universitarias, que han surgido desde diferentes modelos: asociadas a las facultades de ciencias de la información, relacionadas con los gabinetes de prensa de las universidades, incorporadas a los servicios de informática, o asociadas a los servicios de producción audiovisual.

### **3. LA INVESTIGACIÓN REALIZADA**

El estudio realizado, persigue alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Conocer las universidades públicas y privadas españolas que poseen una televisión universitaria por Internet.
- b) Analizar las características fundamentales que presentan dichos programas.

Todo ello en la búsqueda de patrones que puedan conformar ideas para aquellas instituciones, universitarias o no, que deseen poner en funcionamiento una TVIP, o que deseen mejorar la existente.

Para ello nos apoyamos en la técnica del análisis de contenido (Bardin, 1986; Krippendorff, 1990), técnica que tiene fuerte tradición en el terreno de la investigación en medios de enseñanza y en tecnología educativa (Barroso y Cabero, 2010).

En su aplicación seguimos las fases tradicionales apuntadas por Bardin (1986) y Krippendorff (1990): preanálisis, formación del sistema categorial, codificación, análisis e interpretación, y elaboración del informe final.

Lo primero que realizamos fue seleccionar nuestro objeto de estudio, que eran las todas las TVIP existentes en las Universidades públicas y privadas, para lo cual nos apoyamos en el listado de universidades existentes en la página web de la CRUE (<http://www.crue.org/universidades/Paginas/default.aspx?Mobile=0>). Utilizamos por tanto como criterio de selección del universo, el de exhaustividad (Bardin, 1986).

Posteriormente y para elaborar el sistema categorial de análisis, seguimos la recomendación realizada por Cabero y Loscertales (1998), que señalan que las categorías pueden establecerse por el investigador a partir de diferentes vías: la revisión teórica y conceptual de su objeto de estudio, otros sistemas categoriales previos formulados por otros autores y el éxito obtenido con su construcción, opiniones de expertos y especialistas en el objeto de estudio, y un preacercamiento a los textos de análisis. En nuestro caso, nos apoyamos en tres aspectos: acercamiento a los programas de TVIP de diferentes universidades tanto españolas como extranjeras, revisión teórica de las características y posibilidades que nos ofrece la TVIP, y la consulta a técnicos productores de programas de TVIP.

Indicar que tras realizar una primera versión del sistema categorial, lo validamos por los técnicos responsables de la TVIP del “Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías” de la Universidad de Sevilla.

El sistema categorial final elaborado, estaba compuesto por ocho grandes categorías, y diferentes subcategorías. Para su elaboración se tuvieron en cuenta los principios apuntados por Bardin (1986) respecto a las características que deben poseer las buenas categorías: exclusión mutua, homogeneidad, pertinencia, objetividad y fidelidad, y productividad. En la tabla nº 1, presentamos la versión final del instrumento categorial elaborado.

Categoría	Subcategoría	Descripción
<b>Diseño</b> (Características físicas del sitio web)	Atractivo	Si el sitio web es llamativo y atractivo.
	Calidad de la imagen y vídeo	Si los videos e imágenes que nos ofrecen tienen buena calidad.
	Visualización pantalla completa	Si el sitio web permite, o no, ver los videos en pantalla completa.
	Cortinilla de vídeo	Existencia de logo institucional al comienzo de los programas.
	Diferentes idiomas	Posibilidad de cambiar de idioma el sitio web.
<b>Noticias</b> (Información a la que se puede acceder en el sitio web)	Actualidad	Si las noticias que se ofrecen son actuales o no
<b>Contenidos</b> (Variedad de contenidos que se ofrece en el sitio)	Videoteca	Si se encuentran los videos disponibles en una videoteca
	Tipos de	Si la videoteca está organizada en diversas

web).	canales	categorías.
<b>Enlaces</b> (Tipos de contactos que pueda tener el sitio web con otras páginas o redes sociales)	Redes sociales	Si el sitio web dispone o no de redes sociales.
	Enlaces con otras páginas	Se medirá si el sitio web dispone, o no, de enlaces con otras páginas web.
	Pertenencia a ATEI	Si se pertenece a ATEI (Televisión Educativa y Cultural Iberoamericana).
<b>Servicios</b> (Servicios ofrecidos en el sitio web)	Programas accesibles	Se medirá si se dispone o no de programas accesibles.
	Retransmisión en directo	Si posee retransmisiones en directo.
	Contactar	Posibilidad de ponerte en contacto con la entidad encargada del sitio web.
	Servicio de Videostreaming	Se medirá si se te permite ver los videos a la carta. Servicio de Videostreaming
	Pestaña de incidencias	Si existe la opción de poder comunicar si hay algún problema o algún error.
	Solicitud de retransmisión	Posibilidad de solicitar servicios de ubicación de vídeo o retransmisión de vídeo.
	Buscador	Existencia de buscador de contenidos.
	Producción de contenidos	Existencia de producción propia.
	Acceso a usuarios	Acceso a través de un usuario.
	Incrustar vídeo en propia web – compartir	Se ofrece el código html para poder poner el video en tu propia página web o si se da la opción de compartirlo en otra red social.
Poder	Existe la opción de ofrecer la opinión	

	comentar	acerca de los videos y del sitio web.
	Tabla estadística - Contador	Contador del número de veces que se ha visitado la página.
<b>Sistema de reproducción de streaming</b> (Engloba los sistemas de reproducción de los vídeos)	Streaming propio	Se utiliza un sistema de reproducción propio
	Youtube/Vimeo/otros	Se apoya en sitios como Youtube o Vimeo para situar sus vídeos
<b>Sistema de reproducción móvil</b> (Se analiza si se dispone de sistema de reproducción de vídeos para móviles – Solo se analiza los que tienen streaming propio).	Sí	Si lo posee
	No	No lo posee

Tabla nº 1. Sistema categorial.

Las categorías, por lo general hacían referencia a la existencia o no, del elemento señalado; lo que facilitaba su codificación, y el alcance de acuerdos entre los codificadores. Aunque somos conscientes que la subcategoría “atractivo” es bastante más bien ambigua, insistimos en que para su codificación se apoyaran en el significado que del mismo ofrece la RAE: “que atrae o tiene fuerza para atraer”; de todas formas los resultados en esta categoría deben ser adoptados con cautela.

La codificación fue realizada por dos miembros del equipo de investigación, analizando de forma simultánea el mismo objeto y llegando a acuerdos respecto a la decisión final adoptada. El procedimiento seguido fue: lectura del sistema categorial, administración sobre el objeto a codificar, y codificación definitiva una vez llegado a acuerdo entre los codificadores.

En la tabla nº 2 se presentan las universidades analizadas:

Universidad	Dirección web TVIP
Sevilla	<a href="http://tv.us.es/">http://tv.us.es/</a>
Vigo	<a href="http://tv.uvigo.es/">tv.uvigo.es/</a>
Murcia	<a href="http://tv.um.es/">tv.um.es/</a>
Granada	<a href="http://cevug.ugr.es/destacados/en-streaming-2.html">http://cevug.ugr.es/destacados/en-streaming-2.html</a>

Huelva	<a href="http://video.uhu.es/1.aspx">http://video.uhu.es/1.aspx</a>
Castilla la Mancha	<a href="http://www.uclmtv.uclm.es/">http://www.uclmtv.uclm.es/</a>
Politécnica de Valencia	<a href="http://www.upv.es/pls/oreg/rtv_web.Ppal?p_idioma=c">http://www.upv.es/pls/oreg/rtv_web.Ppal?p_idioma=c</a>
Santiago de Compostela	<a href="http://tv.usc.es/">http://tv.usc.es/</a>
Salamanca	<a href="http://tv.usal.es/">http://tv.usal.es/</a>
Barcelona	<a href="http://www.ub.edu/ubtv/">http://www.ub.edu/ubtv/</a>
Burgos	<a href="http://www.tvubu.tv/">http://www.tvubu.tv/</a>
Carlos III	<a href="https://arcamm.uc3m.es/arcamm_3/">https://arcamm.uc3m.es/arcamm_3/</a>
Complutense	<a href="http://complumedia.ucm.es/">http://complumedia.ucm.es/</a>
Córdoba	<a href="http://aulavirtualtv.uco.es/1.aspx">http://aulavirtualtv.uco.es/1.aspx</a>
Coruña	<a href="http://www.udctv.es/">www.udctv.es/</a>
Extremadura	<a href="http://www.ondacampus.es/tv_index.php?id_aplic=14">http://www.ondacampus.es/tv_index.php?id_aplic=14</a>
Internacional de Andalucía	<a href="http://blogs.unia.es/uniatv/">http://blogs.unia.es/uniatv/</a>
Internacional Menéndez Pelayo	<a href="http://www.uimptv.es/portal.html">http://www.uimptv.es/portal.html</a>
Jaume I	<a href="http://blogs.uji.es/cienciatv/ca/">http://blogs.uji.es/cienciatv/ca/</a>
La Laguna	<a href="http://ullmedia.udv.ull.es/">http://ullmedia.udv.ull.es/</a>
Málaga	<a href="http://www.uma.es/ficha.php?id=36079">http://www.uma.es/ficha.php?id=36079</a>
Miguel Hernández	<a href="http://umhtv.umh.es/novedades/">http://umhtv.umh.es/novedades/</a>
Oviedo	<a href="http://mediateca.uniovi.es/inicio">http://mediateca.uniovi.es/inicio</a>
País Vasco	<a href="http://ehutb.ehu.es/index.html">http://ehutb.ehu.es/index.html</a>
Politécnica de Cartagena	<a href="http://www.videoteca.upct.es/index.php">http://www.videoteca.upct.es/index.php</a>
Politécnica de Cataluña	<a href="http://tv.upc.edu/">http://tv.upc.edu/</a>
Pública de Navarra	<a href="https://upnatv.unavarra.es/">https://upnatv.unavarra.es/</a>
Illes Balears	<a href="http://dircom.uib.es/es/procediments/pantalles/">http://dircom.uib.es/es/procediments/pantalles/</a>
Valencia	<a href="http://mmedia.uv.es/">http://mmedia.uv.es/</a>
Autónoma de Barcelona	<a href="http://directe.uab.cat/tv/">http://directe.uab.cat/tv/</a>

CEU	<a href="http://www.ceumedia.es/">http://www.ceumedia.es/</a>
Europea de Madrid	<a href="http://europeamedia.es/europea-television">http://europeamedia.es/europea-television</a>
Europea Miguel de Cervantes	<a href="http://www.uemc.es/">http://www.uemc.es/</a>
Internacional de la Rioja	<a href="http://tv.unir.net/">http://tv.unir.net/</a>
UNED	<a href="https://canal.uned.es/">https://canal.uned.es/</a>

Tabla nº 2. TVIP analizadas.

#### 4. RESULTADOS

El número de universidades que poseen canales de TVIP en España, son 35 (46,66%); de las cuales la gran mayoría pertenecen a universidades públicas (31, 62%) y solamente cuatro a universidades privadas (16%).

Los resultados que encontramos tras llevar a cabo el análisis de contenido los presentamos en la tabla nº 3.

Subcategoría	Públicas		Privadas		Total	
	SÍ	No	SÍ	NO	SÍ	NO
	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)
Atractivo	18 (58,06%)	13 (41,93%)	3 (75%)	1 (25%)	21 (60%)	14 (40%)
Visualización pantalla completa	28 (100%)	0	4 (100%)	0	32 (100%)	0
Cortinilla de vídeo	13 (46,42%)	15 (53,57%)	2 (50%)	2 (50%)	15 (46.87%)	17 (53.12%)
Diferentes idiomas	13 (41,93%)	18 (58,06%)	0	4 (100%)	13 (37.14%)	22 (62.85%)
Actualidad	24 (80%)	5 (20%)	4 (100%)	0	28 (84.84%)	5 (15.15%)
Videoteca	29 (93,54%)	2 (6,45%)	3 (75%)	1 (25%)	31 (91.17%)	3 (8.82%)
Tipos de canales	26 (83,87%)	5 (16,12%)	3 (75%)	1 (25%)	29 (82.87%)	6 (17.14%)
Redes sociales	21	10	4	0	25	10

	(67,74%)	(32,25%)	(100%)		(71.42%)	(28.57%)
Enlaces con otras páginas	9 (29,03%)	22 (70,96%)	1 (25%)	3 (75%)	10 (28.57%)	25 (71.42%)
Pertenencia a ATEI	3 (9,67%)	28 (90,32%)	1 (25%)	3 (75%)	4 (11.42)	31 (88.57%)
Programas para discapacitados	2 (7,1%)	26 (92,8%)	0	4 (100%)	2 (6.45%)	29 (93.54%)
Retransmisión en directo	20 (64,5%)	11 (35,4%)	0	4 (100%)	20 (58.82%)	14 (41.17%)
Contactar	25 (80,6%)	6 (19,3%)	4 (100%)	0	29 (82.85%)	6 (17.14%)
Servicio de Videostreaming	30 (96,7%)	1 (3,2%)	4 (100%)	0	34 (97.14%)	1 (2.85%)
Pestaña de incidencias	2 (6,4%)	29 (93,5%)	0	4 (100%)	2 (5.71%)	33 (94.28%)
Solicitud de retransmisión	8 (5%)	8 (5%)	0	1 (100%)	8 (47.05%)	9 (52.94%)
Buscador	29 (93,5%)	2 (6,4%)	4 (100%)	0	33 (94.28%)	2 (5.71%)
Producción de contenidos	10 (83,3%)	2 (16,6%)	0	0	10 (83.33%)	2 (16.66%)
Acceso a usuarios	11 (35,4%)	20 (64,5%)	2 (50%)	2 (50%)	13 (37.14%)	22 (62.85%)
Insertar vídeo en propia web - compartir	23 (79,3%)	6 (20,6%)	4 (100%)	0	27 (81.81%)	6 (18.18%)
Poder comentar	5 (16,6%)	25 (83,3%)	2 (50%)	2 (50%)	7 (20.58%)	27 (79.41%)
Tabla estadística - Contador	7 (2,58%)	24 (77,41%)	0	4 (100%)	7 (20%)	28 (80%)
Streaming propio	24 (77,4%)	7 (22,5%)	2 (50%)	2 (50%)	26 (74.28%)	9 (25.71%)
Youtube/Vimeo/o	7 (22,5%)	24	2	2	9	26

tros		(77,4%)	(50%)	(50%)	(25.71%)	(74.28%)
Sistema de Reproducción desde sistema Android	17 (70,3%)	7 (29,1%)	2 (100%)	0	19 (73.07%)	7 (26.92%)

Tabla nº 3. Frecuencias y porcentajes alcanzados.

Antes de comenzar el análisis digamos que no es nuestra pretensión llevar a cabo un análisis comparativo, sino más bien efectuar una visión de conjunto para obtener elementos para la creación de un modelo de TVIP universitaria. El lector interesado puede observar las codificaciones individuales en: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/anexo.pdf>.

Por lo que se refiere a los aspectos del diseño de las TVIP, lo primero a señalar es que fueron codificadas como atractivas en la mayoría de los casos (f=21, 60%), y que ofrecían en todos los casos la posibilidad de ser observadas a pantalla completa.

No todos los programas que se presentan aparecen con una cortinilla o carátula, donde se ubique la institución que acoge la producción, en concreto no aparece en el 53,12% (f=17) de los casos; y ello es independientemente de que la Universidad sea pública o privada (públicas (f=15, 53,57%) privadas (f=2, 50%)). Datos muy similares nos encontramos al analizar el aspecto referido a que la información pueda aparecer en diferentes idiomas; en concreto solamente en el 37,14% (f=13) de los casos nos lo hemos encontrado, y ninguno en Universidades privadas.

Por lo que se refiere a la actualidad de los programas ofrecidos, y que por tanto las TVIP universitarias no fueran simples repositorios de documentos audiovisuales. Y en este caso tenemos que señalar que la gran mayoría lo alcanza (f=31, 91,17%); aspecto que llega al 100% en las TVIP de las Universidades privadas.

Respecto a los “contenidos”, la gran mayoría ofrece una videoteca clasificada con los diferentes programas que han ido produciendo (f=31, 91,17%), solamente 3 (8,82%), no lo tenían; videoteca que por lo general suele estar organizada por temáticas y con diferentes canales de emisión (f=29, 82,87%).

En relación con el uso de redes sociales, indicar que una gran mayoría las incorporaban para el seguimiento y el comentario de los programas ofrecidos (f=25, 71,42%); la no existencia de estas conexiones se dieron todas en las Universidades públicas (f=10, 32,25%). Por lo general no existen enlaces a otras páginas de televisiones universitarias o asociaciones (f=25, 71,42%).

Respecto a los servicios que se ofrecen, lo primero a destacar es que en no todas se ofrecía la posibilidad de retransmisiones en directo (f=20, 58,82%), siendo todas ellas públicas (f=20, 64,5%). Ello es un indicador de la existencia de servicios de producción audiovisual en las primeras universidades señaladas. Datos muy parecidos nos encontramos al analizar la subcategoría que se refería a la posibilidad de ofrecer un servicio de “contactar” con los responsables del programa, donde en la gran mayoría

(f=29, 82,85%) nos encontrábamos con la posibilidad del citado servicio; destacar que en todas las privadas se ofrecía el mismo. En contraposición a lo anterior, nos hemos encontrado con que en pocas TVIP aparecía un servicio de “incidencias” (f=2, 5,71%); servicio no existente en las privadas.

En pocas TVIP se ofrecía un servicio para que los miembros de la comunidad universitarias, pudieran solicitar la retransmisión de eventos, solamente lo encontramos en 8 (47,05%), y todas ellas eran de Universidades Públicas.

Un servicio casi mayoritario era el del buscador, en concreto el 94,28% (f=33) disponían del mismo; lo que supone la codificación de los programas mediante una serie de metadatos.

Aunque ya hemos realizado algún comentario al respecto de la producción de los contenidos, los datos registrados en la subcategoría “producción de contenidos” que hacía referencia a si la entidad realizaba o no los contenidos que se ofrecían en la TVIP, y reconociendo que en algunos casos ha sido compleja su identificación, sí existe una gran mayoría de entidades que se dedican a ello (f=10, 83,33%), y todas ellas pertenecían a instituciones universitarias públicas.

El acceso a través de una clave de usuario para determinados servicios, no era un aspecto muy extendido, solamente en 13 (37,14%) se ofrecía. En las universidades privadas nos encontramos que un 50% si lo tenían y otro 50% no disponían de ello.

También era usual que se ofreciera al usuario la posibilidad de poder poner el vídeo en su propia web y compartirlo; en concreto en 27 (81,81%) se permitía.

Es también de destacar que en pocas TVIP se ofrecía un servicio para poder comentar la producción audiovisual (f=7; 20,58%); lo cual nos sugiere que las TVIP universitarias han sido más bien concebidas para el visionado y la reproducción de documentos. En la misma dirección nos encontramos con un servicio de contador de visitas y estadísticas, que solo existía en 7 (20%), y todas ellas de universidades públicas.

Con nuestro análisis quisimos también conocer si existía en las TVIP una zona de documentos audiovisuales accesibles, pensados para personas con algún tipo de discapacidad, y tenemos que señalar que en muy pocas disponían del mismo; solamente dos (6,45%) lo ofrecían, y pertenecían a universidades públicas.

Por lo que se refiere a si el sistema de reproducción era específico de la universidad o se apoyaban en un sistema externo de plataforma de vídeo, como Youtube o Vimeo; indicar que la gran mayoría disponía de un servicio propio (f=26, 74,28%). Así como que también la gran mayoría disponía de un servicio que permitía el visionado de los documentos en sistemas Android; en concreto ello era posible en el 73,07% (f=19).

## 5. CONCLUSIONES

La primera conclusión que podemos obtener de nuestro trabajo, es que la TVIP es una realidad en las universidades españolas, fundamentalmente en las públicas, pues casi todas, tienen una destinada a la emisión de sus producciones; es decir, se entiende desde las universidades que la TVIP puede ser un recurso, no solo para transmitir contenidos e información académica y científica, sino también para intentar la creación de una marca.

La TVIP que se está desarrollando en las universidades españolas, supera la concepción de ser un simple repositorio de documentos audiovisuales para ser observados mediante videostreaming, y se convierten en canales de emisiones en directo. De todas formas la puesta en acción de esta opción televisiva requiere la existencia de un equipo técnico, destinado a su producción, emisión y diseño.

Lo analizado nos lleva a reclamar la idea de que la existencia de una TVIP, requiere de la puesta en acción de una televisión que supere el simple acontecimiento del modelo emisión audiovisual, y asocie a la misma diferentes servicios para la interacción, la evaluación y el intercambio de información entre los usuarios; es decir, la configuración de modelos que no se rijan por ser simples contenedores o alojadores de vídeos.

Pensamos que también es necesario reclamar un modelo de televisión que no se quede en las posibilidades que ofrece su convergencia con Internet, sino que aproveche los servicios que ofrecen las herramientas de la web 2.0, como los RSS, y las redes sociales; es decir, crear modelos de TVIP que permitan ampliar la participación de los receptores.

Para finalizar nos gustaría llamar la atención respecto a que en las TVIP de las universidades, se le preste especial atención a crear programas específicos para favorecer la inclusión educativa, y que personas con algún tipo de discapacidad puedan acceder también a los mensajes ubicados en ellas.

## 6. REFERENCIAS

- AGUADED, I. Y MARÍN, V. (2013). La televisión por Internet: WebTV. En I. Aguaded y J. Cabero, J. (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. (pp. 117-136). Madrid: Alianza.
- AGUADED, I. SÁNCHEZ, J. Y MARÍN, V. (2013). *Televisión Educativa*. Madrid: Síntesis.
- ARTOPOULOS, A. (2011). *La Sociedad de las cuatro pantallas. Una mirada Latinoamericana*. Barcelona: Fundación Telefónica/Ariel.
- BARDIN, L. (1986). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- BARROSO, J. Y CABERO, J. (2010). *La investigación educativa en TIC*. Madrid: Síntesis.

- BLUM, R.A. (2013). *Television and Screen Writing*. London: Routledge.
- BRUBAKER, J. (2010). Internet and Television Are Not Substitutes for Seeking Political Information. *Communication Research Reports*, 27:4, 298-309.
- CABERO, J. (2005). ¿Pero sigue existiendo la televisión en un universo global de comunicación? *Comunicar*, 25, 57-62.
- CABERO, J. (2015). Aportes de la televisión universitaria a las industrias culturales y creativas en Iberoamérica. *Edmetec*, 4, 1, pp. 5-24.
- CABERO, J. Y LOSCERTALES, F. (1998). *¿Cómo nos ven los demás? La imagen del profesor y la enseñanza en los medios de comunicación social*. Sevilla: SP de la Universidad de Sevilla.
- CEBRIÁN HERREROS, M. (2004). *Modelos de televisión: generalista, temática y convergente con internet*. Barcelona: Paidós.
- COOPER, CH. (2007). Television on the Internet: Regulating new ways of viewing. *Information & Communications Technology Law*, 16:1, pp. 1-15.
- GARCÍA, A., VINADEL, R. Y ALBUIN, N. (2010). Televisión tradicional y televisión móvil. *Telos*, 83, pp. 84-96.
- GONZÁLEZ, P. Y LÓPEZ, N. (2011). La generación digital ante un nuevo modelo de televisión: contenidos y soportes preferidos. *Anàlisi*, 4, pp. 31-48.
- KRIPPENDORFF, K. (1980). *Metodología de análisis de contenido*. Barcelona: Paidós.
- MARTÍNEZ, F. (1998). *La televisión educativa iberoamericana*. Sevilla: SAV de la Universidad de Sevilla.
- OROZCO, G. (2014). *TVMorfosis 3*. México: Universidad de Guadalajara.
- RAMONET, I. (2015). El fin de la televisión de masas. *Le monde diplomatique en español*, 231, pp. 1-2.
- SAID, E. (2009). *Transformaciones comunicativas en la era digital*. Bogotá: Universidad del Norte.
- SCOLARI, C. (2014). Presentación ¿Adónde van las audiencias que no se quedaron? G. Orozco, (coord). *TVMorfosis 3*. (pp. 7-12). México: Universidad de Guadalajara.
- TORRES, G. (2014). El futuro del cine y sus audiencias está en la televisión, particularmente en la TV IP. En G. Orozco, (coord). *TVMorfosis 3*. (pp. 41-52). México: Universidad de Guadalajara.

Para citar este artículo:

Cabero, J.; García, L.; Query, P. & García, D. (2016). La televisión universitaria por Internet: análisis de la situación española. *EDUtec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



## ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE FLIPPED CLASSROOM EN LAS ASIGNATURAS INSTRUMENTALES DE 4º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

*REVIEW OF THE IMPLEMENTATION OF FLIPPED CLASSROOM IN THE CORE SUBJECTS OF 4 YEAR IN ESO (OBLIGATORY SECONDARY EDUCATION)*

Laura Barao Moreno; [lauraborao@marni.es](mailto:lauraborao@marni.es)

Universidad de Valencia

Ramon Félix Palau Martín; [ramon.palau@urv.cat](mailto:ramon.palau@urv.cat)

Universidad Rovira y Virgilio

### RESUMEN

Este estudio analiza, con una metodología mixta aprovechando datos cualitativos y cuantitativos, si la incorporación de Flipped Classroom o clase invertida, mejora, frente a la clase tradicional, los resultados obtenidos en las asignaturas instrumentales de la Comunidad.

Esta investigación se ha llevado a cabo en 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), a 47 alumnos de un centro concertado de Valencia, intentando demostrar los beneficios en la motivación, en el interés y en los resultados académicos del docente que conlleva la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** Flipped Classroom, innovación tecnológica, TIC, nuevas metodologías, clase magistral.

### ABSTRACT

This study examines, with a mixed methodology, using qualitative and quantitative data, if the incorporation of Flipped Classroom, improves, opposite to the traditional class, the results obtained in the core subjects in the Community.

This research has been carried out in the three lines of 4 year in ESO (Obligatory Secondary Education), to 47 students in a state- subsidized school in Valencia, trying to improve the benefits in the motivation, in the interest, and in the academic results of

the student with the implementation of the Information and Communication Technologies (ICT) as an essential tool in the teaching-learning process.

**KEYWORDS:** Flipped classroom, technology innovation, ICT, new methodologies, master class.

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual, según la UNESCO (2005), tiene como uno de sus pilares la capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano. Por ello, la sociedad del conocimiento aprovecha las posibilidades que las tecnologías ofrecen para la difusión y la comunicación a través de canales virtuales que se nutren de colaboraciones.

Numerosos estudios indican que las clases de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se deberían estar haciendo desde una perspectiva constructivista con la ayuda de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar los resultados. En muchos casos, sin embargo, no es así y muchos docentes son reacios a utilizarlas de manera regular en sus clases (Pedró, 2009). Se sigue utilizando la clase magistral como metodología principal. Esto puede ocurrir por comodidad, por miedo, por inseguridad, por desconocimiento, por falta de formación, de implicación, etc., por parte del docente. Y el perjudicado, el discente.

Según algunos autores (Tapscott, 1998; Prensky, 2001; Oblinger y Oblinger, 2005; Pedró, 2009), los estudiantes actuales representan la primera promoción que ha crecido rodeada de tecnologías, por ese motivo, cuentan con unas características y unas capacidades respecto a las TIC que de otras generaciones anteriores las diferencian.

¿Qué ocurre con los profesores que no han nacido en este mundo digital? Siguiendo la nomenclatura de Prensky (2001), inmigrantes digitales que, aunque puedan alcanzar los conocimientos necesarios y adaptarse a las TIC, no dejan de ir un paso por detrás de los nativos digitales.

Ya no hablamos de tener un aula de informática en los centros educativos donde una hora semanal era suficiente por nuestros conocimientos virtuales. Hablamos de e-mails, chats, fóruns, blogs, PDI, dispositivos móviles dentro de las aulas, aplicaciones educativas que facilitan las tareas a profesores y alumnos, redes sociales, etc. Y con todas estas herramientas, saber aprovecharlas para llevar a cabo un proceso de aprendizaje motivador, creativo, dinamizador y social. Será en el ámbito educativo donde los alumnos adquieran las competencias necesarias para el buen uso y la integración de las TIC a su vida social como académica.

Según Coll y Martí (2001) las TIC, al integrarlas dentro del contexto educativo, tienen grandes posibilidades pues tienen beneficios en el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje; genera una retroalimentación entre docente y alumno con una

enseñanza individualizada y cercana; tienen la capacidad de adaptar los medios a las necesidades y, por tanto, hablamos de una enseñanza flexible; y, que además, se eliminan las barreras espacio temporales que pueden existir en un aprendizaje tradicional entre el discente y el docente.

Con los cambios que se producen a nuestro alrededor, donde seguramente los trabajos del futuro no existen actualmente, se debería estimular una escuela que fomente la participación de los alumnos en su aprendizaje, huyendo de los métodos pasivos que hacen protagonista al docente, que desarrolle la autonomía, el esfuerzo y la auto exigencia (Tourón, Santiago y Díez, 2014).

Por tanto, la utilización de las TIC en el aula necesita de un rediseño del modelo pedagógico tradicional y adaptarlo a las nuevas exigencias (Expósito y Manzano, 2012): cambios de organización del centro y de infraestructuras, diferentes roles entre el alumno y el profesor, metodología, recursos, contenidos, actividades e incluso las distribuciones de las aulas para poder fomentar los equipos de trabajo y un aprendizaje cooperativo.

## 2. CAMBIO DE ROLES

Morales, Trujillo y Raso (2015), señalan que, para llevar a cabo este proceso de implementación de las TIC como herramienta fundamental de enseñanza-aprendizaje, es necesario conocer y tener en cuenta la alfabetización digital (Gilster, 1997; Bawden, 2008) que deben dominar, tanto profesores como alumnos. Por eso, es imprescindible poseer un buen Plan de Formación de Centro donde albergue estas destrezas tecnológicas y metodológicas para realizar con éxito el cambio metodológico.

Según Adell (1997), la integración y uso de las TIC en las aulas, genera nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje que producen nuevos roles entre profesores y estudiantes.

Cada vez hay más estudios sobre el impacto de las TIC en la educación y de su repercusión en los roles y funciones para los docentes en el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza aprendizaje (Gisbert, 2000, 2001; Gisbert y Esteve, 2011, 1998). El docente debe asumir ámbitos de cambio fundamental a partir del trabajo y de los trabajos a realizar.

Tabla 1:

*Algunas diferencias básicas entre el modelo centrado en el profesor y el centrado en el estudiante.*

Modelo centrado en el profesor	Modelo centrado en el estudiante
El conocimiento se transmite del docente a los estudiantes.	Los estudiantes construyen el conocimiento mediante la investigación y síntesis de la información y integrándola con competencias de comunicación,

	indagación, pensamiento crítico, la resolución de problemas, etc.
Los estudiantes reciben la información de un modo pasivo.	Los estudiantes están implicados activamente en el aprendizaje.
El énfasis se pone en la adquisición de conocimiento fuera del contexto en el que éste será utilizado.	El énfasis se pone en cómo utilizar y comunicar el conocimiento de modo efectivo dentro de un contexto real.
El rol del profesor consiste esencialmente en ser un proveedor de información y un evaluador.	El rol del profesor es asesorar y facilitar. El profesor y los estudiantes evalúan conjuntamente.
Enseñanza y evaluación se separan.	Enseñanza y evaluación están entrelazadas.
La evaluación se utiliza para monitorear el aprendizaje.	La evaluación se utiliza para promover y diagnosticar el aprendizaje.
El énfasis se pone en respuestas correctas.	El énfasis se pone en generar mejores preguntas y aprender de los errores.
El aprendizaje "deseado" es evaluado indirectamente mediante la utilización de pruebas estandarizadas.	El aprendizaje "deseado" es evaluado directamente mediante la utilización de trabajos, proyectos, prácticas, portafolios, etc.
El enfoque se centra en una sola disciplina.	El enfoque suele ser interdisciplinario.
La cultura es competitiva e individualista.	La cultura es cooperativa y colaborativa y de ayuda.
Tan sólo los estudiantes se contemplan como aprendices.	El docente y los estudiantes aprenden conjuntamente.

Fuente: Tourón, J., Santiago, R. & Díez, A. (2014). The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje. España: Digital-text.

### 3. NUEVAS METODOLOGÍAS

El sistema educativo no fue diseñado para los alumnos actuales, los cuales buscan inmediatez, trabajo colaborativo, frecuencia de uso de las TIC, personalización del aprendizaje, interactividad o recursos multimedia (Pedró, 2006; Gisbert y Esteve, 2011). Por ello, la búsqueda continuada de nuevas metodologías utilizadas en el aula para adaptarse y aprender las nuevas destrezas que se posibilitan con la introducción de las TIC en el aula.

Flipped Classroom, o clase invertida, traslada el proceso teórico y explicativo del docente, en su más estilo de clase magistral, fuera del ámbito escolar y se mantiene y crece el mayor tiempo invertido para la aplicación, análisis, evaluación y creación en el aula participando ambos roles, docente-discente. De esta manera se utiliza FC como una metodología de aprendizaje mixto (Blended Learning).

#### **4. OBJETIVOS**

Este proyecto analiza si la utilización Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de la Comunidad Valenciana (Matemáticas, Lengua y Valenciano) en 4º ESO mejora los resultados académicos de los alumnos, la participación, motivación y el interés, realizando una comparativa, con los mismos alumnos, utilizando una metodología tradicional.

Surge de la búsqueda de alternativas para seguir motivando a nuestro alumnado. La introducción de una nueva metodología en el aula supone cambios de actitud y de pensamiento en la comunidad educativa, así como de los materiales de trabajo e instrumentos de evaluación. El docente debe asumir ámbitos de cambio fundamental a partir del trabajo y de las tareas que tiene que realizar.

#### **5. ESTADO DEL ARTE**

Aunque el término es joven, Flipped Classroom es un concepto que poco a poco está ganando popularidad en contextos educativos y prensa especializada (Toppo, 2011; Tucker, 2012).

Hay métodos con otros nombres y modelos parecidos a FC que lo han podido originar. Ya en el año 1982, Baker (2000) tuvo una visión donde se podía utilizar las herramientas electrónicas para sustituir determinados campos de la memoria; o, Mazur (1996) en la Universidad de Harvard comenzó algo parecido llamado Peer Instrucción, donde utilizaba la tecnología asistida para obtener respuestas de los alumnos y maximizar el tiempo con el profesor en clase; o, Lage, Plate y Treglia (2000), que implantaron un modelo llamado The inverted Classroom donde visualizaban las conferencias antes de clase y dedicaban el tiempo dentro del aula para resolver dudas y trabajar en pequeños equipos; otros, como Strayer (2007) comenzó en 2001 estudiando los efectos de esta metodología en los estudiantes de matemáticas y estadística, haciendo grupos diferenciados en una clase tradicional y otra con el modelo FC; o Day y Foley (2006) también separó dos clases de postgraduados en tradicional y la otra, recibían las instrucciones a través de la web y fuera del horario de clase, llegando a la conclusión que la clase que utilizaba FC mejoraba en todas sus tareas y exámenes.

Aunque no se consolidó hasta el año 2007 donde los profesores Jonathan Bergmann y Aaron Sams del Instituto Woodland Park en Colorado (EEUU), descubrieron un software que les permitía grabar las presentaciones en PowerPoint. Así, decidieron

grabar en directo sus clases habituales y publicarlas online para los alumnos que no habían podido acudir a clase. Esto les daba más tiempo para trabajar la parte práctica en clase, trabajo colaborativo, resolver problemas y obtener una retroalimentación inmediata y personalizada. Estas lecciones comenzaron a difundirse y hacerse famosas entre el profesorado y alumnado que también los utilizaban.

De gran ayuda a la contribución multimedia y que ha favorecido el trabajo desde una perspectiva FC, o un enfoque similar, ha sido la Khan Academy con un repositorio online de más de 4300 vídeos y lecciones donde los alumnos aprenden de manera autónoma (Tucker, 2012).

## 6. ESTUDIOS SOBRE FLIPPED CLASSROOM

Ha sido en EEUU donde más éxito ha tenido la metodología Flipped Classroom, pues es donde se implementó, principalmente por dos razones: en primer lugar por las cifras de deserción escolar, ya que 1300000 alumnos dejan los estudios cada año, es decir, un tercio de los estudiantes (33%); en segundo lugar, solamente el 69% de los alumnos acaban sus estudios.

Si se hace la comparativa con España, la deserción escolar es la más alta de la Unión Europea y se encuentra en el 23,5%.

Los resultados obtenidos en EEUU son esperanzadores para nosotros porque favorece seguir adelante. Por ejemplo, en un instituto de Detroit, en concreto en la asignatura de matemáticas, pasaron de un 44% de suspensos a un 13% utilizando la metodología FC. Y en lengua inglesa pasaron del 50% de suspensos al 19%. También, de 200 profesores que han invertido sus clases, el 85% han detectado mejoras en el rendimiento de sus estudiantes, el 30% están mejor conectados con sus alumnos al utilizar la tecnología fuera del aula y el 25% utiliza el tiempo de clase para profundizar en un tema.

En marzo de 2013, en el blog de Kelly Walsh, EmergingEdTech, ofrecía una serie de resultados sobre tres experiencias en universidades norteamericanas: el primero de los estudios hace referencia a la Universidad de San José (resultados publicados en el Chronicle). El objetivo de la implementación era incrementar el rendimiento en un curso particularmente difícil. Los resultados obtenidos con metodología FC superaban en 10-11 puntos a los alcanzados con metodología tradicional; otros estudio, en un curso de Física en la Universidad de Vanderbilt. Con la comparativa de un grupo sin invertir y otro invertido con una diferencia de 30 puntos; el tercer estudio hace referencia a una tesis doctoral sobre el rendimiento de los alumnos i el estrés, realizada por Cara A. Marlowe, de la Universidad Estatal de Montana. En esta ocasión se utilizó el efecto de la clase invertida por el impacto en el rendimiento y los niveles de estrés en los alumnos. Estos manifestaron menor estrés en este tipo de clases en comparación con las tradicionales.

Otras investigaciones ponen de manifiesto que la utilización de la metodología FC permite mejorar el rendimiento académico de los alumnos, así como su implicación en la asignatura, el pensamiento crítico, la colaboración y el aprender a aprender (Ali,

Ghazi, Shahzad y Khan, 2010; Bergmann y Sams, 2011; Strayer, 2007). También se ha estudiado que la utilización de la metodología FC mejora el comportamiento y la interacción entre profesor y estudiantes (Flumerfelt y Green, 2013); también permite un aprendizaje activo por parte del alumno (Leicht, Zappe, Messner, Litzinger y State, 2012). También señala que la utilización de FC aumenta la participación de los alumnos y mejora su rendimiento.

Otro estudio realizado muestra que cerca del 80% de los alumnos aprenden todos los contenidos importantes, utilizando FC, en comparación a solo el 20% que lo hacen mediante el método tradicional (Bergmann y Sams, 2012).

También citar experiencias realizadas en ESO o Bachiller como Flipped Classroom en el laboratorio realizada por Bort y Pons (2014); o, uno de los pioneros del modelo en España, Calvillo (2014) en su tesis doctoral hace un estudio sobre la implantación de la nueva metodología en la asignatura de música en 4º de ESO, sobre las mejoras que se pueden producir en la práctica docente en general y, en particular, en el rendimiento académico del alumnado, donde en ambas investigaciones, las conclusiones extraídas van en la línea de las ya citadas anteriormente.

## 7. MÉTODO

La metodología escogida para la investigación es mixta. Siguiendo las puntualizaciones de Creswell (2008), en este tipo de perspectiva se aprovechan datos cuantitativos y cualitativos, por tanto, puede minimizar e incluso neutralizar algunas desventajas de ciertos métodos.

### 7.1 Participantes

El C.E. Marni és un centro escolar concertado con más de 50 años de vida, situado en una zona de nivel socioeconómico y cultural medio-bajo a las afueras de la ciudad de Valencia. Cuenta con tres líneas de 4º ESO y un Programa de Diversificación Curricular (PDC). De los 62 alumnos totales matriculados, se descartan los 15 alumnos de PDC por no llevar el mismo sistema de asignaturas del resto de grupos. Por tanto, 47 alumnos fueron invitados a participar en la investigación (muestra invitada n=47) y todos aceptaron (muestra aceptada n=47).

El 98% de estos alumnos han recibido durante toda su escolarización el mismo sistema de enseñanza-aprendizaje, por tanto, no hay variaciones significativas entre ellos.

### 7.2 Instrumentos

Así pues, en esta investigación se han utilizado métodos cuantitativos como cualitativos para obtener una visión holística del fenómeno. Para la parte cualitativa se han utilizado la entrevista personal, el grupo de discusión y la observación participante; que estarían dentro de la investigación fenomenológica, ya que, el objetivo de este tipo de investigaciones es la comprensión del fenómeno, identificando variable para generar hipótesis a contrastar, explicar los elementos que causan el fenómeno e identificando redes causales plausibles que modelan el fenómeno.

Pero también hay intención de cuantificar la variación en los resultados de la evaluación académica de los alumnos de 4º ESO en las asignaturas instrumentales en la utilización de la metodología Flipped Classroom en comparación a los que utilizan la metodología tradicional.

En la parte cuantitativa de la investigación ha sido ex-post-facto, concretamente pretest-protest con un grupo de control no equivalente, ya que el objetivo de esta es describir la realidad y analizar relaciones entre variables (Mateo y Vidal, 2000) y los grupos de alumnos ya están establecidos.

Con los resultados obtenidos con metodología FC se realiza la comparativa con los resultados obtenidos por estos alumnos en un primer periodo sin metodología FC. Todos ellos en las asignaturas instrumentales escogidas para estudio.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Resultados cuantitativos

Los resultados globales se dividen en tres fracciones, conceptos, procedimientos y actitud, entendiéndose que en los conceptos se mide la comprensión y asimilación de los procesos teóricos que en cada asignatura se explican.

Después de realizar las pruebas oportunas, los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas instrumentales han sido satisfactorios ya que se han reducido considerablemente el número de suspensos, aumentando así el porcentaje de notables y sobresalientes de las diferentes áreas y por tanto subiendo la nota media del grupo.

La nota media (sobre 5) en la asignatura de Matemáticas, de las pruebas realizadas tras el período sin una metodología FC, es de 2.87. Aumentando a 3.04 con la incorporación de FC.

En la asignatura de Lengua, la nota media sin FC es de 3.06, mejorando en 0.28 la media con FC.

Por último, en la asignatura de Valenciano, en las pruebas realizadas después de una metodología tradicional, la nota media es 2.21. Siendo de 3.40 tras incorporar FC a la metodología en el aula.

	CONCEPTOS		PROCEDIMIENTOS		ACTITUD	
	Sin FC	Con FC	Sin FC	Con FC	Sin FC	Con FC
MATEMÁTICAS	2.87	3.04	3.62	3.72	3.19	3.51
LENGUA	3.06	3.34	2.66	3.17	4.02	4.36
VALENCIANO	2.21	3.40	3.47	3.85	3.94	4.34

Tabla 2. Nota media en las asignaturas instrumentales sin FC y con FC.

Nota: Esta evaluación es de 0 a 5

Fuente: Elaboración propia

## 8.2 Resultados cualitativos

La observación participante y la entrevista han sido elementos clave para aclarar si realmente la introducción de este cambio metodológico en el aula mejora la motivación, la participación y, por tanto, la calidad del tiempo de trabajo en el aula ya que la nota final del alumno no consta solamente de conceptos, también de procedimientos y actitud respecto a la asignatura.

En la entrevista a los 47 discentes que pertenecen a las dos clases de 4º ESO donde se ha implantado FC, se pregunta por el éxito de la nueva metodología y se pide que evalúen ambos métodos: la clase magistral y FC.

Así, el 85% del alumnado piensa que la incorporación de FC ha mejorado los resultados, siendo un 95% el que piensa que la nueva metodología superaría con un 8'7 de nota media, frente a un 7'2 de nota media de la clase tradicional. Aunque el 73% piensan que la asignatura de matemáticas es más complicada que el resto de las asignaturas instrumentales, por esa razón les cuesta pensar en la implantación de FC en la totalidad de las unidades didácticas.

Por otra parte, el 100% de los profesores/investigadores implicados en el estudio, mediante la observación participante, con las anotaciones en su diario con los trabajos entregados, las horas de estudio utilizadas por el estudiante, etc., después de un periodo de adaptación al cambio por parte del docente y del discente, notan un aumento del interés y mejora de la actitud con la incorporación de FC en el aula.

## 9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El propósito de esta investigación es conocer si la implantación de FC mejora los resultados académicos de las tres asignaturas instrumentales de 4º ESO al C.E. Marni en Valencia y si este nuevo método mejora el interés y la actitud en el aula frente a la metodología tradicional.

Se ha comprobado que con la metodología Flipped Classroom han mejorado los resultados académicos del alumnado. Ha sido satisfactoria en cada una de las tres asignaturas instrumentales en Conceptos, Procedimientos y Actitud, y por tanto, también lo hará en la nota global, reduciendo el número de suspensos considerablemente y elevando el número de notables y sobresalientes. Siguiendo la tendencia de algunos de los estudios más recientes sobre FC (Strayer, 2007; Ali, Ghazi, Shahzad y Khan, 2010; Bergmann y Sams, 2011).

Por un lado, el alumno, después del período de adaptación y de las primeras reservas sobre el nuevo método, es consciente de la mejora y el avance que ha supuesto la implantación de Flipped Classroom. Tienen más tiempo en casa para estudiar ya que el visionado de vídeos, lecturas, etc., los ocupa menos tiempo que hacer los deberes que proponían los profesores después de la clase tradicional. Y, además, en clase pueden

resolver las dudas que puedan surgir de la práctica con el docente o con los compañeros. El profesor puede centrarse en las necesidades de los alumnos, plantear equipos de trabajo y hacer que el alumno gane en autonomía (Calvillo, 2014).

Después de analizar y constatar experiencias con el resto de profesores implicados en el estudio, los instrumentos utilizados para esta tarea (observación, grupos de discusión o entrevista personal), se puede afirmar que la actitud y el interés del alumnado ha mejorado con la implantación del método respecto al anterior tema sin FC.

Han sido los propios alumnos los que han reconocido que, aunque en un principio estaban reacios al cambio, una vez adaptados a las nuevas dinámicas, su actitud respecto a las asignaturas trabajadas había mejorado. Los equipos de trabajo, las exposiciones, los debates, el disponer del profesor durante la clase y tener más tiempo en casa para poder estudiar las diferentes asignaturas, actividades fuera de la clase, estrategias de motivación y participación, etc., donde se fomenta el esfuerzo, la colaboración, la sana competitividad y la convivencia, son algunas de las características que han hecho que se mejore la calidad del tiempo en el aula y el alumno mejore su autonomía para explorar su aprendizaje.

Todo esto, los profesores lo han podido comprobar en cada una de las sesiones de las tres asignaturas, cómo han evolucionado y cambiado la forma de trabajo hasta convertirlo en habitual. Incluso, mejorando el comportamiento y la interacción entre docente y discente (Flumerfelt y Green, 2013).

Es función del profesorado motivar a sus alumnos para que busquen, investiguen y se interesen por la tarea; romper con las estructuras de la clase magistral, preparar teoría de manera adecuada utilizando e investigando nuevas herramientas. El docente se convierte en guía del alumno durante su aprendizaje. Deja las clases explicativas para hacerlas aclaratorias, colaborativas y motivadoras.

Por otra parte nos hemos encontrado limitaciones con la implantación de la nueva metodología: pieza esencial de este cambio es el profesor que, como hemos dicho anteriormente, debe motivar y servir de guía, y es el primero que tiene que romper estructuras tradicionales para dejar pasar a unas más innovadoras. Sin embargo, ¿está el profesor preparado para el cambio? Debe creer y confiar en el nuevo método, porque será esa automotivación la que contagiará a sus alumnos. El problema se plantea cuando el 80% del profesorado todavía utiliza la clase magistral como metodología en sus aulas. Los profesores deben, por un lado, deben conocer y reflexionar sobre el uso que hacen sus alumnos de las TIC y, por otro lado, progresar en nuevas habilidades tecnológicas que les permitan utilizar en el aula (Gallego, Gámiz y Gutiérrez, 2010) con confianza y seguridad. Por ello, se puede inferir que el primer cambio de innovación metodológica debería ser por parte de los docentes. Perder ese miedo y dejarse contagiar por los que ya lo aplican. El Plan de Formación del centro (y la autoformación), la promoción de usos de medios digitales como recursos digitales y la creación de incentivos para promover la innovación (Gisbert y Esteve, 2011) serán claves para que el profesorado se implique en este cambio de metodología que busca el centro para mejorar los resultados de sus alumnos.

En el caso concreto del C.E. Marni, el 100% de los alumnos llevados a estudio, tienen acceso a internet desde casa. Sin embargo, es muy posible que nos encontremos situaciones donde un porcentaje de alumnos, según su situación económica o geográfica, por ejemplo, no tengan acceso y dificulte el proceso de la clase invertida.

Por otra parte, el C.E. Marni, es una escuela con poco más de 50 años y por lo tanto plantea dificultades de espacio físico. Es decir, son aulas con pupitres estáticos y espacios reducidos. Esto dificulta las estructuras de equipos de trabajo y movimientos del profesor por el aula pero que, en todo caso, no han impedido llevar a cabo nuestros propósitos ya que se han buscado alternativas, en algunas ocasiones, fuera de las aulas.

Para concluir, se ha visto positivamente la inclusión de Flipped Classroom en las aulas de Secundaria, lo que hace necesario seguir trabajando y pide un esfuerzo por parte del alumnado y del profesorado. Sin embargo, el contexto concreto de este proyecto hace que los resultados de esta investigación no puedan ser generalizados al resto de clase de ESO ni de otras asignaturas.

## 10. REFERENCIAS

- ADELL, J. (1997). "Tendencias de educación en la Sociedad de las tecnologías de la información". *EDUTEC: Revista electrónica de Tecnología Educativa*, nº 7, noviembre de 1997. Recuperado de: <http://edutec.rediris.es/documentos/1997/tendencias.html>.
- ALI, R., GHAZI, S. R., SHAHZAD, S., & KHAN, H. N. (2010). The Impact of Brain Base...ng HIGH school teaching.pdf.
- BAKER, J. W. (2000) *The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side*. 11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, Florida, United States.
- BAWDEN, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. En *Digital literacies: Concepts, policies and practices*. (pp. 17-32). New York: Peter Lang.
- BERGMANN, J., Y SAMS, A. (2011). How the flipped classroom is radically transforming learning. *The Daily Riff*. Recuperado de <http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php>
- BERGMANN, J., Y SAMS, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. (First.). United States of America: International Society for Technology in Education.
- BORT, J., Y PONS, L. (2014). Flipped Classroom al laboratori. *Ciències: Revista Del Professorat de Ciències de Primària i Secundària*, 27. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/Ciencies/article/view/275746>
- CALVILLO, A. J. (2014). El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid, España.
- COLL, C. Y MARTÍ, E. (2001). *La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. En C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Comps.),

- Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar (pp. 623-655). Madrid: Alianza.
- CRESWELL, J. (2008, febrer). *Mixed Methods Research: State of the Art (Power Point Presentation)*. University of Michigan. Recuperado de [sitemaker.umich.edu/creswell.workshop/files/creswell\\_lecture\\_slides.ppt](http://sitemaker.umich.edu/creswell.workshop/files/creswell_lecture_slides.ppt)
- DAY, J. Y FOLEY, J. (2006). *Evaluating Web Lectures: A Case Study from HCI*. Conferencia presentada en Conference on Human Factors in Computing Systems, Montreal, Quebec, Canadá. Recuperado de: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1125493>
- EXPÓSITO, J. Y MANZANO, B. (2012) *Escuela TIC 2.0: aprendizaje del alumnado de primaria en contextos educativos y socio familiares*. EDUtec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (45). Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec45/escuela\\_TIC\\_aprendizaje\\_contexto\\_educativo\\_socio-familiar.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec45/escuela_TIC_aprendizaje_contexto_educativo_socio-familiar.html)
- FLUMERFELT, S., Y GREEN, G. (2013). Using Lean in the Flipped Classroom for At Risk Students. *Educational Technology & Society*, 16, 356–366.
- GALLEGO, M.J., GÁMIZ, V., Y GUTIÉRREZ, E. (2010). “El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar” *EDUtec, Revista de Tecnología Educativa*, (34). Recuperado de: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/pdf/Edutec-e\\_n34\\_Gallego\\_Gamiz\\_Gutierrez.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/pdf/Edutec-e_n34_Gallego_Gamiz_Gutierrez.pdf)
- GARCÍA ARETIO, L. (2013). Flipped Classroom, ¿b-learning o EaD? *Contextos Universitarios Mediados*. Núm. 13,9. ISSN: 2340-552x.
- GILSTER, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer.
- GISBERT, M. (2001). *Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales*. En J. Salinas, y A. Batista. (Coord.). *Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital* (pp. 65-85). Panamá: Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación.
- GISBERT, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. En: *Acción Pedagógica*, 11(1), p.51-52. Venezuela: Universidad de los Andes. Recuperado de: <http://www.comunidadandina.org/bda/docs/VE-EDU-0008.pdf>
- GISBERT, M. Y ESTEVE, F. (2011) “Digital Learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios”. *La Cuestión Universitaria*, (7), pp.48-59. ISSN: 1988-236x.
- LAGE, M., PLATT, G. Y TREGLIA, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. Recuperado de: [http://www.academia.edu/340051/Inverting\\_the\\_Classroom\\_A\\_Gateway\\_to\\_Creating\\_An\\_Inclusive\\_Learning\\_Environment](http://www.academia.edu/340051/Inverting_the_Classroom_A_Gateway_to_Creating_An_Inclusive_Learning_Environment) Leicht, R. M., Zappe, S. E.,

- LEICHT, R., ZAPPE, S., LITZINGER, T., & MESSNER, J. (2012). Employing the Classroom Flip to Move 'Lecture' Out of the Classroom. *Journal of Applications and Practices in Engineering Education*, 3(1), 19-31.
- MATEO, J., Y VIDAL, M. C. (2000). *Mètodes d'investigació en educació*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- MAZUR, E. (1996). *Peer Instruction: A User's Manual*. Addison-Wesley, 1996.
- MORALES, M., TRUJILLO, J.M. Y RASO, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Universidad. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (40). doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07>
- OBLINGER, D.G. Y OBLINGER, J. L. (2005). Educating the net generation. *Educase*.
- PEDRÓ, F. (2009). *New millennium learners in higher education: evidence and policy implications*. París: Centre for Educational Research and Innovation (CERI). OECD.
- PRENSKY, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. En *The Horizon*, 9.
- STRAYER, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system*. Electronic Thesis or Dissertation. The Ohio State University, Columbus. Recuperado de: [http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc\\_num=osu1189523914](http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1189523914)
- TAPSCOTT, D. (1998). *Growing up digital: The rise of the net generation*. New York: McGraw-Hill.
- TOPPO, G. (2011, 7 de octubre). 'Flipped' classrooms take advantage of technology. [USA Today]. Recuperado de: <http://usatoday30.usatoday.com/news/education/story/2011-10-06/flippedclassrooms-virtual-teaching/50681482/1>
- TOURÓN, J., SANTIAGO, R. Y DÍEZ, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. España: Digital-text.
- TUCKER, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1).
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO.

Para citar este artículo:

Barao, L. & Palau, R. F. (2016). Análisis de la implementación de flipped classroom en las asignaturas instrumentales de 4º educación secundaria obligatoria. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



---

## ESTUDIO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN UN AULA BAJO EL MODELO FLIPPED CLASSROOM

### STUDY ABOUT EVIDENCE OF MEANINGFUL LEARNING IN A CLASSROOM UNDER THE FLIPPED CLASSROOM MODEL

William Perdomo Rodríguez

[ww.perdomo@hotmail.com](mailto:ww.perdomo@hotmail.com)

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia

#### RESUMEN

Estudio sobre la implementación del modelo *Flipped Classroom*, que permite una reflexión acerca de dicha modalidad y da respuesta a ¿De qué manera se evidencia aprendizaje significativo a partir de la implementación y validación de un modelo *Flipped Classroom* en un curso de Tecnología Educativa? Con esta pretensión, se realiza un estudio de corte cualitativo; se abordó las posturas, perspectivas y evidencias que se dan en el aprendizaje significativo. Se analizan los datos recabados a partir de la observación y una escala Likert para conocer en escala valorativa las apreciaciones por parte de los estudiantes. Como resultados, entre otros, se evidencia la percepción positiva del modelo y sus procedimientos acerca de cómo se comprenden las tareas que ahora se convierten de extraclase a intraclase, lo que a su vez, lleva a concluir que el modelo prima por una asertiva comunicación, así como la orientación docente, el trabajo autónomo y colaborativo.

**PALABRAS CLAVE:** Flipped Classroom, TIC, interés (aprendizaje), autonomía educativa.

#### ABSTRACT

This study presents the implementation of Flipped Classroom model, which allows a reflection on this modality and response to ¿How meaningful learning is evident from the implementation and validation of a model Flipped Classroom in a course of Educational Technology? With this purpose, made a qualitative study; positions, perspectives and evidence of meaningful learning were addressed. Data collected are analyzed from observation and a Likert scale for to know the perceptions of students. As a result, among others, the positive perception of the model and its procedures on how the tasks are now converted to extra-class to intra-class, and as

conclusion that the model predominate the assertive communication and the teacher orientation, and the independent and collaborative work.

**KEY WORDS:** Flipped Classroom, ICT, Interest (learning), Educational autonomy

## **1. INTRODUCCIÓN**

Hoy día existen diversas estrategias que invitan a educadores a llevar a cabo experiencias significativas en sus aulas en pro del proceso de enseñanza aprendizaje; estrategias innovadoras o que buscan la mediación entre educador, conocimiento y su clase de manera divergente.

Una de estas estrategias educativas es la de innovar al interior del aula a partir de modelos que permitan un afianzamiento del conocimiento, teniendo en cuenta los procesos educativos que llevan los estudiantes. En este recorrido de modalidades de enseñanza aprendizaje, se encuentra los estudios de Bergmann y Sams (2007), quienes adoptaron un modelo bajo el nombre de Flipped Classroom, que en español, se traduciría como aula inversa.

Dicho modelo busca invertir los roles y funciones del aula tradicional, esto es, que en clase se llevan a cabo procesos más personalizados a partir del desarrollo de las actividades que en un modelo tradicional se realizarían en casa; y el espacio extra-clase se convierte en el lugar autónomo para el estudio de las lecciones determinadas.

### **Problema de Investigación**

Flipped classroom permite moverse en un escenario que lleva de la atención en un aula a determinados conocimientos, a la interpretación de los conocimientos de manera autónoma para llevar al aula su aplicación. De esta manera, el estudio pretende dar una mirada abierta y crítica a la tendencia Flipped Classroom, que conlleve a pensar y reflexionar acerca de dicha modalidad y pretender dar respuesta ¿De qué manera se evidencia aprendizaje significativo a partir de la implementación y validación de un modelo Flipped Classroom o aula invertida en un curso de Educación y Tecnología de un programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil?

### **Justificación de la Investigación**

Las instituciones educativas en su dinámica diaria están propensas a cambios a diverso nivel, desde lo administrativo hasta lo académico, en este último sentido, dicho cambio se expresa y se evidencia en el desarrollo estudiantil y el desarrollo profesoral en pro de los procesos de enseñanza aprendizaje que se viven a partir de las dinámicas del aula. Por tal razón, es importante que en estos procesos de cambio se pretenda por modelos que permitan la formación desde el ámbito tanto profesoral como estudiantil y que permita comprender nuevas concepciones y nuevas prácticas educativas, y de allí la importancia de la implementación de nuevos modelos educativos y su evaluación para validar evidencias de aprendizaje significativo en ellos.

El modelo flipped classroom permite validar nuevos escenarios en los que el aprendizaje autónomo y colaborativo cobra aun mayor importancia y vigencia, en la comprensión de que éste se desarrolla a partir de una participación activa por parte de sus actores.

## **2. MARCO TEÓRICO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y EL MODELO FLIPPED CLASSROOM**

La educación debe ser consciente que uno de sus actores, privilegiado en más, es el mismo maestro, y son estos, que necesitan realizar constante reflexión de su propio quehacer docente, de sus concepciones y horizontes pedagógicos, de diversas metodologías, y de sus propuestas hacia la promoción de aprendizaje significativo que se llevan a la luz de la experiencia educativa.

En una mirada a los conceptos psicológicos básicos de Ausubel (1976), se puede dilucidar los primeros parámetros de reflexión y análisis al señalar que son los estudiantes los que asumen su propia responsabilidad hacia su aprendizaje, sin que ello sea que la escuela renuncie a su responsabilidad sino que dote de dirección y guía para dicho aprendizaje, por lo tanto, se debe proporcionar a los estudiantes de herramientas y estrategias que le permitan tener un aprendizaje significativo en el aula, que le permita desarrollar la disciplina, mejorar la motivación, el rendimiento escolar y la heterogeneidad de las clases.

La teoría del aprendizaje significativo, desde estas perspectivas, ofrece entonces un marco y un horizonte para identificar lo que es y no significativo para un aprendiz que se encuentre inmerso en un aula y en la que el aula se convierte en un ambiente de aprendizaje a partir de nuevos modelos, para el caso, flipped classroom, que busque identificar cuáles son las variables de este aprendizaje que se puedan evidenciar.

### **De la motivación y el modelo flipped classroom**

El modelo flipped classroom tiene un fuerte componente de responsabilidad y motivación por parte del estudiante para apropiarse una información y transformarla en conocimiento a partir de la aplicación práctica en un aula de clase. Así, el estudiante desarrolla su aprendizaje a partir de diversas situaciones que facilitan u optimizan el mismo, tales como sus experiencias, intereses y motivaciones, las problemáticas asociadas y las alternativas de solución, en palabras de Dewey (1916, 1938) se requieren de cinco elementos esenciales:

- ❖ Que el aprendizaje en aula conlleve situaciones reales y genuinas del contexto
- ❖ Que de la experiencia de una situación real se pueda plantear un problema que conlleve a la reflexión
- ❖ Que el estudiante tenga la información para posteriormente ser analizada

- ❖ Que con la información ya analizada requiere de procesar posibles alternativas de solución
- ❖ Poner en práctica los conocimientos en una aplicación directa en un caso específico.

De este marco, los elementos propios de la motivación, del trabajo autónomo, de los procesos que sigue el estudiante y que sigue el maestro deben partir de unas estrategias motivacionales que garanticen al estudiante la apropiación de conocimiento, ya que para el modelo flipped classroom prima que el estudiante abarque contenidos formales por cuenta propia y tenga claro que su autoevaluación y autoreflexión es importante en dicho proceso, lo que permitirá hacerse preguntas concretas para que en el momento de su aplicación práctica en clase, tenga la suficiente claridad y el maestro pueda guiar de forma óptima su proceso.

### **De las estrategias de aprendizaje y el modelo flipped classroom**

Las estrategias de aprendizaje constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje (Valle, Barca, González, Niño, 1999), y es que las estrategias siempre han estado inherentes en los maestros en la búsqueda de lograr la comprensión del aprendizaje.

Comprender y hacer uso de estrategias de aprendizaje permite y posibilita escenarios para la interacción, para intercambiar puntos de vista hacia el conocimiento, para mantener una comunicación constante, para fortalecer la comunicación escrita y verbal, para potencializar el intercambio de ideas, dándoles la libertad a sus estudiantes de sentirse más cómodos en el momento de participar.

La investigación retoma diferentes apreciaciones y planteamientos a tener en cuenta en la aplicación de un modelo para que se convierta en un fuerte bastión para que las actividades que se desarrollen tengan un sentido en tanto estrategia pedagógica, en tanto aprendizaje significativo.

### **Del modelo flipped classroom y sus pilares**

¿Cómo los maestros se aseguran que en el momento de la interiorización y práctica de conocimientos los estudiantes si lo desarrollaron de manera óptima y adecuada? ¿Qué pasa con aquellos estudiantes que cumplieron con la actividad pero la comprensión de conocimientos no fue la adecuada? ¿qué pasaría si la práctica e interiorización de los conocimientos se produce más en la clase que en casa? A estos y otros interrogantes, quiere responder el modelo Flipped Classroom, que en su más simple traducción, significa Aula Inversa, y que en términos de concepción responde a la necesidad de llevar la práctica más al interior del aula que a la casa, en un trabajo conjunto entre maestro y estudiante, y que para la casa quede el manejo de la información por parte del estudiante, previa revisión y validación de materiales de apoyo propuestos por un maestro.

El modelo flipped classroom desarrolla sus bases fundamentales en 4 premisas fundamentales que sirven de anclaje teórico como un elemento que capitaliza la teoría en la práctica. Estos son

cuatro formados por la letra inicial de la palabra flip en inglés. F (Flexible Environments), L (Learning Culture), I (Intentional content), P (Professional educators) (Hamdan, McKnight, P., McKnight, K. & Arfstrom, 2013).

### **De los estudios significativos del modelo flipped classroom**

Posterior a las posturas planteadas por los profesores Bergmann & Sams (2012) han sido múltiples experiencias, tanto empíricas como académicas, que han seguido el modelo a fin de conseguir logros para un aprendizaje más activo, y mejorar los procesos de enseñanza.

Entre otras, la investigación destaca los estudios efectuados por la Universidad de Pennsylvania con estudiantes de ingeniería y en los cuales se concluye que el flipped classroom rescata las mejores bondades de las clases presenciales y las bondades de la tecnología y el aprendizaje activo; en este proceso y para la revisión de su estrategia hicieron el siguiente planteamiento: ¿Cómo transmitir la cantidad de información necesaria y sin embargo proporcionar las experiencias aplicadas de manera esencial para la profundización de ese conocimiento? (Toto & Nguyen, 2009).

En Alemania, el profesor Jürgen Handke de la Universidad de Marburg, ha querido difundir el modelo en éste país, rescatando que el mismo permite que los debates de clase sean más animados ya que los estudiantes tienen el conocimiento previo dando la posibilidad que realicen mayores aportaciones; ésta aplicación en sus clases le ha hecho merecedor a un premio en reconocimiento a la enseñanza en educación superior y ha permitido que se difunda ampliamente en el congreso ICM Inverted Classroom Konferenz.. En este evento ICM se han presentado diversos resultados que según su autor proclama y afianza su hipótesis de que el modelo eleva la estimación del aprendizaje y que resultados de pruebas han elevado en un 80% su aprobación (Handke, 2014)

Por su lado Demetry (2010), ha concluido la probabilidad y necesidad de modificar las metas del curso para incluir el nivel más alto de habilidades de aprendizaje. En sus estudios, se empleó como método el desarrollo de una serie de metas de aprendizaje y estrategias docentes, donde se pone en consideración los elementos de dos cursos, el tradicional y el curso rediseñado en la modalidad, así:

- ❖ Auto-valoración del tiempo de las actividades en el curso anterior y el curso rediseñado con la modalidad
- ❖ Seguimiento estadístico de la toma de las notas en la lección de clase y la toma de notas de las lecciones en línea
- ❖ Estadísticas de la asistencia a clase en los dos formatos de curso
- ❖ Evaluaciones de los exámenes en los dos cursos
- ❖ Una comparación de los contenidos y objetivos de aprendizaje en los dos cursos
- ❖ Respuestas de los estudiantes a las preguntas sobre los fines del curso

- ❖ Comentarios y reflexiones sobre el uso de las lecciones en línea, aula invertida y el aprendizaje en equipo en el curso rediseñado

Otros estudios como los de Johnson y Renner (2012) han señalado las implicaciones de la adopción del modelo y las sugerencias que de ello se derivan. Así mismo Bates y Galloway (2012) quienes han desarrollado instrumentos pre test y post test para la medición de sus estudiantes participantes del modelo. Los resultados de investigación recopilados por Strayer (2007) destacan la importancia de la tecnología como recurso fundamental en la adopción del modelo y el uso eficiente por parte del maestro.

En suma, se requiere de un análisis exhaustivo de las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora al momento de incluir en las aulas una alternativa de aprendizaje.

### **De las TIC y el modelo flipped Classroom**

El modelo propicia un ambiente de aprendizaje, en el cual el estudiante busca a partir de su propia autonomía la adquisición del conocimiento mediada por actividades participativas en el salón de clase. La selección adecuada de las tecnologías que intervienen en la formación responde a las necesidades particulares de un curso en modalidad flipped classroom, requiere de medios de comunicación pertinentes que permitan apropiar y expandir el conocimiento.

Ahora bien, los maestros en la modalidad flipped classroom, trabajan no sólo con las grabaciones de sus propias clases o lecciones, sino que también toman partido de la cantidad de recursos disponibles en red, que son de gran ayuda y apoyo hoy día, gracias a la tecnología y accesibilidad. Estos recursos multimediales representan y recrean una o múltiples realidades, al representar por medio audiovisual diversas situaciones que problematicen una temática determinada. Cabero (2001) señala que no existen unos medios mejores que otros, sino que todos son válidos en función de los objetivos educativos que se pretenden alcanzar, y su potencial educativo dependerá de las estrategias y metodologías que apliquemos sobre ellos.

## **1. Método**

### **Método de Investigación**

A partir del planteamiento del problema y la pregunta de investigación, ésta se desarrollará bajo un enfoque de corte cualitativo de naturaleza descriptiva. La elección del enfoque se ha realizado en el entendido de buscar comprender la perspectiva de los participantes acerca del fenómeno estudiado y de allí profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El modelo flipped Classroom ofrece una serie de alternativas de estudio como son los participantes, el entorno y la mediación docente a partir de la tecnología, y a partir de un estudio cualitativo se abordará las posturas, perspectivas y evidencias que se den en el aprendizaje significativo de un aula bajo el modelo.

## Participantes

Desde el punto de vista de la investigación cualitativa la población objeto de estudio tiene una importancia considerable al ser la premisa e insumo por la cual se establecerá las posibles respuestas o posibles alternativas de solución a una pregunta de investigación. No obstante, ésta no se considera como una perspectiva probabilística o generalizada de sus resultados a una población mayor a la correspondiente al objeto de estudio.

La población objeto de estudio, fue conformada por 30 estudiantes correspondientes a un grupo de la asignatura Educación y Tecnología de un programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil en la Ciudad de Bogotá.

## Instrumentos

Los instrumentos como técnica de recolección de datos, de acuerdo con Sandoval (2002) deben tener en cuenta elementos como el enfoque planteado en la investigación, la información a recabar, las características de la fuente de información y el tiempo para el proceso.

En este sentido, los instrumentos responderán a estas premisas en la comprensión de validar adecuadamente el objeto de la investigación y que de acuerdo con la naturaleza del estudio bajo el paradigma cualitativo los instrumentos apropiados a utilizar serán la observación estructurada y las entrevistas.

## 2. Resultados

### Presentación de Resultados

Para el desarrollo comprensivo y organizativo de la información y presentación de hallazgos se derivaron a partir de cuatro categorías de estudio a saber:

- ❖ Percepción: La percepción entendida como los “Procesos cognitivos de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentra el aprendizaje, la memoria y la simbolización” (VARGAS, 1994, p.48)
  - En el modelo fue importante dar a conocer el proceso y de este modo conocer qué piensan los estudiantes y cómo desarrollar su aplicación a partir de las principales premisas, de lo que es el modelo y de lo que es la universidad y asociar dichas características en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ❖ Disponibilidad de recursos y estrategias: El modelo requiere de apropiación tecnológica acerca del uso del material y lecciones para las actividades que se desarrollen en clase. Esta tecnología educativa concebida como “el uso para fines educativos de los medios

nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software (UNESCO, 1984, pp. 43-44)

- El modelo requiere de conocer a profundidad cómo se percibe el uso de los recursos tecnológicos para el desarrollo de las lecciones, así como las estrategias a usar para su aplicación.
- ❖ Comunicación con pares y maestro: La educación como fenómeno social tiene inherente el vínculo de la comunicación como factor primordial para que se desarrolle el proceso de aprendizaje.
- El modelo prima por la comunicación asertiva y retroalimentación oportuna. Ya que esta contempla la actividad en clase y la orientación directa, primero con pares en trabajo colaborativo y segundo, con el maestro como guía en clase.
- ❖ Aprendizaje en el modelo: Implica el dominio del aprendizaje al propio ritmo de los estudiantes, y en esta medida extender el aprendizaje de los estudiantes con falencias en la interiorización de los conceptos de las lecciones previas tomadas de manera autónoma y la extensión del aprendizaje de aquellos con mayores fortalezas, lo que permite en trabajo colaborativo ampliar la reflexión y aplicación de contenidos de forma práctica.

El trabajo autónomo y colaborativo marca la diferencia en la aplicación el modelo ya que se requiere de una alta formación por parte de los estudiantes para adaptarse al tipo de modalidad en la que el estudiante como centro del aprendizaje requiere de una motivación y un trabajo adicional para interiorizar conceptos y temáticas por su parte y ser conscientes de su aprendizaje, de la toma de notas, de cuestionarse frente a las lecciones tomadas, entre otras.

Por otro lado, se desarrolló entrevistas dirigidas a conocer durante la implementación del modelo a partir de diversas preguntas y de acuerdo a las categorías de análisis y la cual se interpreta en la siguiente información.

En la entrevista de acuerdo con Janesick, 1998 (Citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010), a través de preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema.

Así, se pretende trabajar a partir de entrevistas semiestructuradas, que en un concepto más amplio son una combinación entre el manejo de la entrevista a partir de un guión prediseñado, con los temas más relevantes a tener en cuenta y objeto de recopilación, y presuponen la posibilidad de modificar ese guión en el desarrollo de la entrevista para aprehender aquellas cuestiones no previstas que van surgiendo y que pueden arrojar luz sobre aspectos importantes de la temática en estudio (Vega, 2009)

En este orden de ideas, las entrevistas estarán enfocadas a traer a la luz las percepciones por parte de los participantes acerca del modelo Flipped Classroom, tanto de manera que apunte a responder al cuestionamiento objeto de la investigación, y a generar la línea de argumentación del mismo, así como desarrollar una discusión abierta que permita visualizar otras o nuevas perspectivas frente a la posición de estudiante en una aula bajo el modelo estudiado. (Apéndice B). Las preguntas que darán luz a estas reflexiones son:

¿Qué expectativas tiene frente a éste curso en la modalidad Flipped Classroom?

¿Qué perspectiva tiene frente al uso de recursos tecnológicos y/o multimedia en la educación?

¿Cuál es el rol que espera del profesor Flipped Classroom?

¿Cuál es el rol que espera del estudiante Flipped Classroom?

¿Qué importancia tiene una metodología de clase respecto a su conocimiento y forma de aprender?

Estos cuestionamientos permiten reflexionar y discutir acerca de las perspectivas frente a la aplicación del modelo así como del horizonte que se pueda deslumbrar en términos de ventajas, oportunidades y elementos de mejora para que el aprendizaje y el proceso educativo sea significativo.

**Interpretación de Resultados**

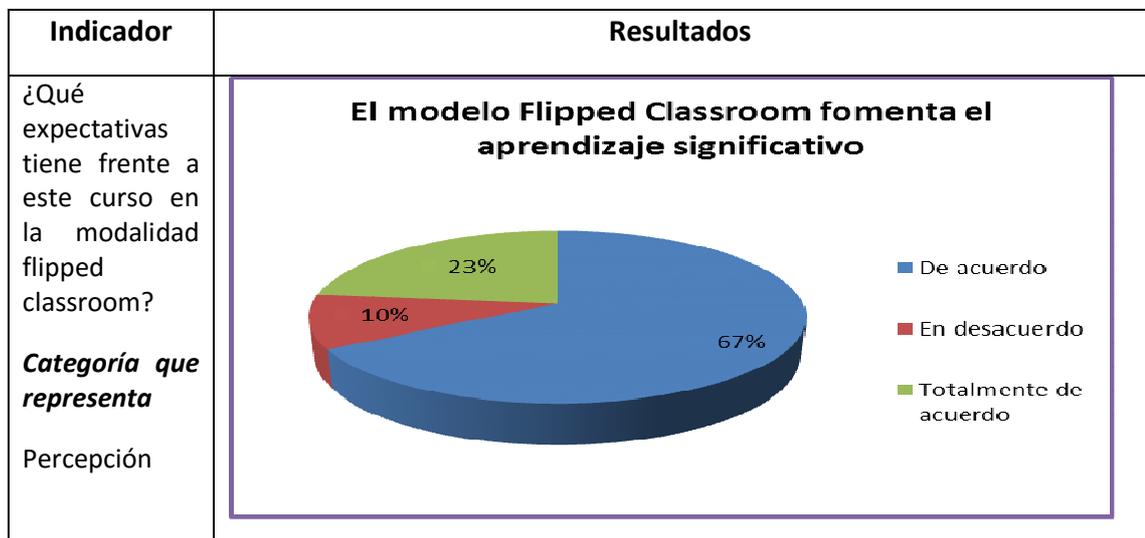


Gráfico 1. Flipped Classroom y aprendizaje significativo

Al reactivo “El modelo Flipped Classroom fomenta el aprendizaje significativo” la respuesta es ampliamente positiva con un 23% de respuestas en totalmente de acuerdo sumado a un 67% de respuestas de acuerdo . Un 10% de los estudiantes se encuentra

en desacuerdo, lo que se puede concluir de las entrevistas en los que los estudiantes encuentran difícil voltear una clase completamente o aplicarla para todas las asignaturas o temáticas, pues comprenden el aprendizaje significativo más cercano al comprender la temática con mayores claridades que no logran de manera independiente.

Se encuentra que la responsabilidad y autonomía que debe adoptar el estudiante es de vital importancia para el éxito del modelo, por un lado mencionan lo complicado que es este factor ya que aunque trabajan en sus tareas de manera autónoma piensan diferente para la adquisición del conocimiento, puesto que este procede es del docente y no de ellos mismos, y por otro lado, de la costumbre de escuchar las cátedras magistrales para luego hacer actividades de acuerdo a ello. Y en esta misma medida la importancia que tiene darle una posición relevante al modelo al contexto colombiano y a lo que tradicionalmente se ha entendido como educación, lo que hace que se tengan que prever diversas variables, tales como lo institucional, la autonomía, la cultura de aprendizaje, entre otras.

El flipped classroom le da más responsabilidad al estudiante en su proceso de aprendizaje y no se enfoca tanto en el profesor, el desafío del profesor es crear creativas y gratificantes actividades en el salón.

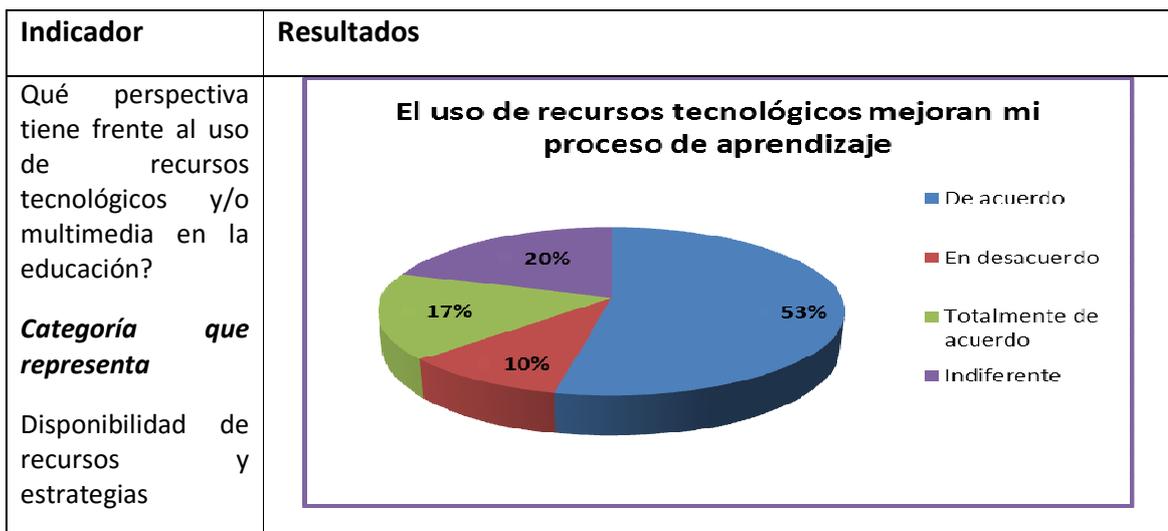


Gráfico 2. Uso de recursos tecnológicos en el Flipped Classroom

Una percepción generalizada se evidencia en encontrar que “el uso de recursos tecnológicos mejoran el proceso de aprendizaje”. Como factor fundamental en el modelo el uso apropiado de los recursos educativos mediados por TIC desempeñan un papel fundamental por las ventajas que ofrece para el visionado de las lecciones.

Se ha identificado y concluido que el recurso multimedia tecnológico es relevante en la educación, como un medio para aprender, pero que no solamente debe tenerse puesto que no todos los estudiantes cuentan con fácil acceso a estos recursos, ni todos lo

toman de una forma pedagógica, sino que es usados solo para situaciones personales, como las redes sociales.

En este sentido, algunos estudiantes aportaron que aunque tengan sus cosas personales mediadas por tecnología, al tener acceso a ellos, les es más fácil de la misma manera llegar a aspectos académicos.

Se ha identificado y concluido que el recurso multimedia tecnológico es relevante en la educación, como un medio para aprender, pero que no solamente debe tenerse puesto que no todos los estudiantes cuentan con fácil acceso a estos recursos, ni todos lo toman de una forma pedagógica, sino que es usados solo para situaciones personales, como las redes sociales.

En este sentido, algunos estudiantes aportaron que aunque tengan sus cosas personales mediadas por tecnología, al tener acceso a ellos, les es más fácil de la misma manera llegar a aspectos académicos.

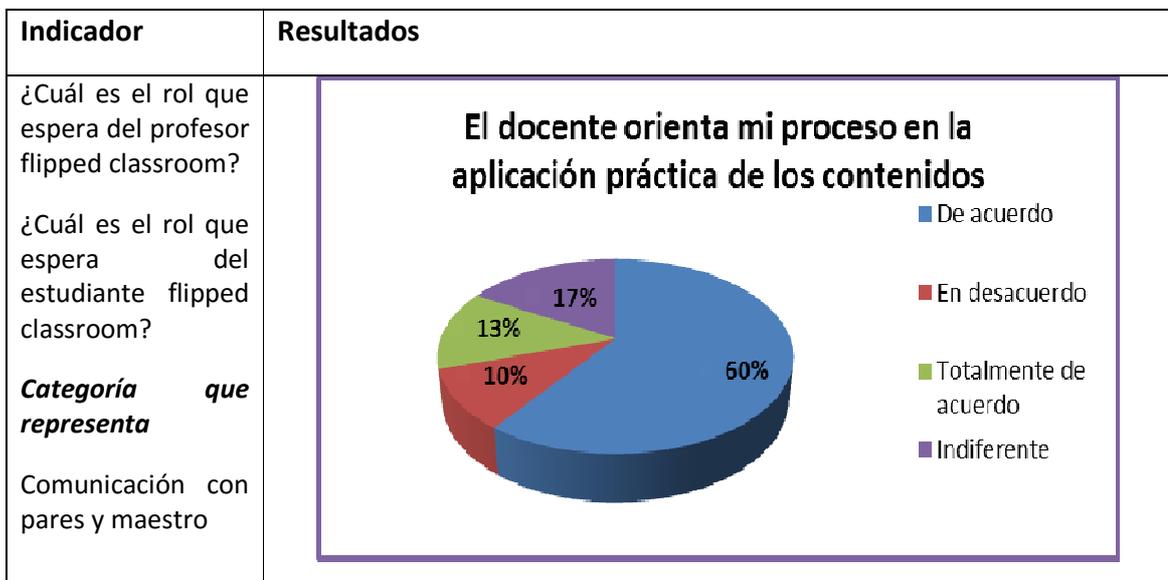


Gráfico 3. Rol del docente

Una de las premisas fundamentales del modelo flipped classroom se encuentra como hallazgo en este reactivo, con un porcentaje de un 13% totalmente de acuerdo y un 60% de acuerdo, en el que se presenta la importancia del acompañamiento y el feedback docente dedicado con más tiempo a las actividades prácticas al interior de la clase.

El docente adquiere un rol propositivo, donde se encuentra comprometido para enviar los recursos en los que el estudiante se va a basar y va a llegar al aula de clases con actividades críticas.

Entonces, el rol del profesor flipped classroom reorganiza sus ambientes de aprendizaje, promueve estrategias de trabajo colaborativo, y proyectos de investigación. Los

educadores son flexibles en las líneas de tiempo de aprendizaje. Construyen sistemas de evaluación acordes y apropiados de manera que sea más significativa.

Un compromiso total en el que utiliza los recursos propuestos por el docente pero además investiga más allá, se interesa en el aula de clases en participar y presenta sus dudas con el fin de que sean aclaradas.

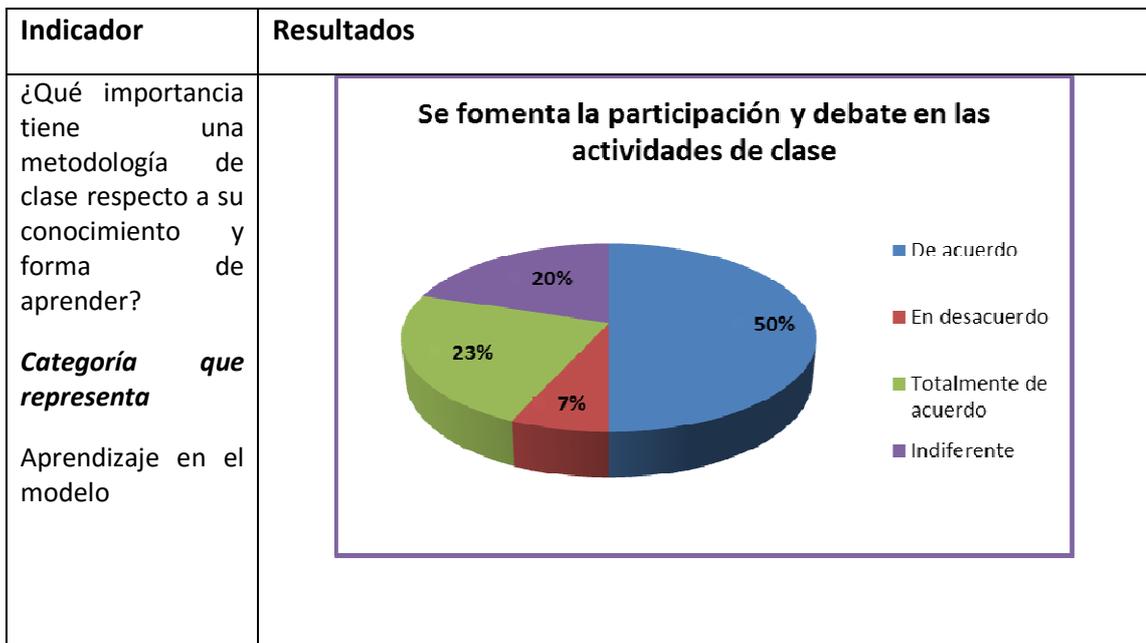


Gráfico 4. Participación en el Flipped Classroom

Se encuentra de manera muy positiva que el una de las características fundamentales del modelo se cumple al comprender que el aprendizaje se desarrolla a partir de fortalecer el trabajo colaborativo en el aula de clase y que lleve a que a partir del debate de lo que los estudiantes comprendieron al estudiar sus lecciones autónomamente se produzca aprendizaje. Este ítem con un 73% muestra como hallazgo que se debe fomentar este uso de debate en clase en contraste con un 20% que no define si el debate que se genera en una clase flipes classroom es diferente a un debate que se generara en una clase de tipo tradicional.



Gráfico 5. Motivación en el Flipped Classroom

Existe un comportamiento de un 20% hacia el no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, lo que lleva a identificar que por un lado es posible que no se haya comprendido el proceso de aprendizaje que surge a partir de la implementación de un nuevo modelo y la motivación como un factor importante dentro de él, y por otro lado, que se sienta que no se requiere de la motivación pues las actividades de clase se siguen desarrollando de la misma forma, aunque sea en salón de clase. Un alto porcentaje 73% estaría de acuerdo y totalmente de acuerdo en la premisa que al entrar en un modelo diferente y hacer las cosas de maneras distintas a lo tradicionalmente trabajado puede influir en la motivación por el aprendizaje.

Indicador	Resultados												
<p>¿Qué importancia tiene una metodología de clase respecto a su conocimiento y forma de aprender?</p> <p><b>Categoría que representa</b></p> <p>Aprendizaje en el modelo</p>	<div style="text-align: center;"> <p><b>He visto y estudiado a conciencia las lecciones de manera autónoma</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De acuerdo</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>En desacuerdo</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Totalmente de acuerdo</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Indiferente</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Totalmente en desacuerdo</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Categoría	Porcentaje	De acuerdo	33%	En desacuerdo	10%	Totalmente de acuerdo	20%	Indiferente	17%	Totalmente en desacuerdo	20%
Categoría	Porcentaje												
De acuerdo	33%												
En desacuerdo	10%												
Totalmente de acuerdo	20%												
Indiferente	17%												
Totalmente en desacuerdo	20%												

Gráfico 6. Autonomía en el Flipped Classroom

Este reactivo se presenta con un alto porcentaje a trabajar como una de las desventajas que presenta el modelo y que los detractores del mismo han evidencia como una necesidad y alternativa de mejora, y es el trabajo autónoma, un 30% afirma no contar con ese trabajo consiente y autónomo de revisar sus lecciones y recursos previamente a la clase, o aunque lo vean y revisen no interiorizan a partir de otras estrategias, como el rebobinado de videos, la relectura de documentos, la toma de notas o la elaboración de preguntas.

La metodología que se use en una clase es fundamental, porque está la forma en la que el docente va a presentar la información a sus estudiantes, si se presenta de forma didáctica que genere un pensamiento propositivo y crítico se me facilita el entendimiento de los temas, ya que así existe una forma de participación activa en la clase puede exponer mis pensamientos y dudas frente al tema y confrontarlas con los de los demás.

**Análisis**

Las metodologías usadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje enriquecen y nutren la transmisión, aplicación y desarrollo del conocimiento, en el propósito de una funcionalidad en contextos determinados. Esto en la educación, conlleva una serie de patrones que buscan alimentar creativamente la forma de enseñar en las aulas de clase, y por ende la forma de aprender; los medios y recursos cobran valor ya que se

convierten en canales para llevar a cabo estos procesos. En el modelo se pudo observar que al entrar al aula con una forma innovadora, diferente de ver la educación, la **percepción** generalizada se convierte en elemento positivo para que se motiven los estudiantes por una cultura de aprendizaje diferente.

En esta misma perspectiva, Jordi Adell (2012) señala que esta intención de la percepción con la que se cuenta de la forma de aprender debe ser aprovechada, y las escuelas preparan a los estudiantes para ser parte de esa sociedad en la que las TIC no solo es habitual en todos los medios sino que también se usa como herramienta de aprendizaje, contando con toda **disponibilidad de recursos y estrategias**

Freire (2009) frente a la **comunicación con pares y maestro** indica que la educación como proceso basado en conocimiento, comunicación e interacciones sociales se ha visto afectada en forma radical por la emergencia de la cultura digital. Lo que ha llevado a sufrir grandes transformaciones en los procesos en los que se da el acto educativo y por ende de los actores que participan en él. La comunicación entre pares y docente implica necesariamente una serie de cambios que deben transformar dichas interacciones, lo que de una forma evidenciable se ha hallado en el modelo Flipped Classroom, en el que estas relaciones tienen una mayor cabida en el proceso como centro de aprendizaje y retroalimentación del aprendizaje.

El **aprendizaje en el modelo** por consiguiente, aporta a la práctica docente y al ejercicio profesoral en el demostrado que hay muchas formas de aprender y enseñar y que no se debe estar sujeto a temores frente al cambio y la innovación, independiente del área de estudio. Estas herramientas propuestas y hallazgos deben ser repensados y reflexionados a medida que se avance en estudios de este tipo y en el conocimiento de los contextos de aplicación. El mayor hallazgo en relación con el modelo es que el aprendizaje sucede en el momento de la experiencia.

### 3. Conclusiones

#### Hallazgos del estudio a la pregunta de investigación

Se evidencia la importancia que le dan los estudiantes a la implementación de nuevas metodologías en el aula. Tienen una percepción muy positiva del modelo en el entendido de cómo cambiar las tareas y la forma de hacerlas. Se concluye que el modelo flipped classroom prima por la comunicación asertiva y retroalimentación oportuna, ya que esta contempla la actividad en clase y la orientación directa, primero con pares en trabajo colaborativo y segundo, con el maestro como guía en clase, para llevar a la aplicación los conceptos que previamente de manera autónoma los estudiantes han trabajado.

El trabajo autónomo y colaborativo marca la diferencia en la aplicación el modelo ya que se requiere de una alta formación por parte de los estudiantes para adaptarse al tipo de modalidad en la que el estudiante como centro del aprendizaje requiere de una

motivación y un trabajo adicional para interiorizar conceptos y temáticas por su parte y ser conscientes de su aprendizaje, de la toma de notas, de cuestionarse frente a las lecciones tomadas, entre otras.

No obstante, también ofrece diversas posiciones para el logro de estos aprendizajes se den de manera significativa para el estudiante, lo que trae a consideración aspectos como la visualización de las lecciones previas a la clase, debe ser clara y concisa y debe responder al nivel de preparación de los estudiantes, no puede tornarse una carga negativa, sino que el peso cognitivo que conlleve quite la premisa que es una tarea más sino que esta consigue un aprendizaje real contextual.

Se halla que el modelo es propicio para generar aprendizajes, ya que llevó al estudiante a comprender que el aprendizaje parte de sí mismo, no parte de una clase magistral, sino que como estudiante se tiene la responsabilidad y autonomía para aprender y que es en la praxis donde se encuentra sentido al aprendizaje y es donde a su vez seguramente requerirá la ayuda del docente, como mediador entre el estudiante, los contenidos, los contextos y los recursos.

Por otra parte, se evidencian algunos indicios: a) Se debe considerar tanto el trabajo colaborativo como el trabajo individual, b) la búsqueda de recursos para las lecciones previas debe ser una tarea fundamental del modelo, c) en este material tener en cuenta tanto recursos digitales como impresos que no de oportunidad de abrir brecha entre los que puedan acceder fácilmente a la tecnología con los que no, d) los elementos y recursos que completen el aprendizaje de las lecciones previas debe ser activo y aplicado en concordancia con el aprendizaje significativo que indica que se aprende de lo que es vivido y tiene sentido, y por último, e) no todas la clase debe responder al modelo, es decir, no invertir toda la asignatura, puede ser de manera gradual, o hasta un cierto porcentaje de contenidos.

### **Formulación de recomendaciones**

Los datos y hallazgos revelan unos desafíos para el modelo Flipped Classroom y su aplicación, ya que no solo se debe preparar a los docentes para implementarlo sino a los estudiantes para que exista un notorio cambio en los procesos de cómo se aprende, así mismo institucionalmente se requiere de un proceso de cambio para adaptar nuevos modelos, lo que requiere de estudios de profundización y aplicación para entenderlos y comprenderlos.

El Flipped Classroom, no requiere necesariamente una aplicación total, como resultado de la investigación se puede determinar que el modelo es aplicable en un porcentaje menor y que esto puede llevar a comprender y asociar nuevas formas de ver el aprendizaje y que por ello, se genere sentido en lo que se aprende y la manera como se lleva a cabo.

Por otro lado, se puede considerar un estudio que revele las implicaciones del modelo flipped classroom desde la mirada de la teoría de la carga cognitiva, y las diversas variables que podrían darse a partir de ello, en el entendido de la fuerza que le da el modelo flipped classroom a las tareas y deberes y a las lecciones previas que deben realizar el estudiante y la orientación por parte del maestro. En este sentido, el modelo que procura por el aprendizaje con significado al aplicar deberes y tareas es en clase y con la ayuda y mediación de la tecnología, debe tener claro cómo desarrollarlo, los medios, los procesos a seguir y en general toda la aplicación, para que no conduzca a una carga cognitiva negativa para el estudiante que sature el verdadero sentido del aprehender. Es así, que el modelo al centrar su trabajo en la actividad de clase, y no la actividad de casa, requiere de ampliar perspectivas frente al desarrollo de la memoria de trabajo disminuyendo por un lado la carga cognitiva y por otro aumentando la memoria a largo plazo.

### 3. REFERENCIAS

- ADELL, J. (2012). *Tecnologías emergentes ¿pedagogías emergentes?* En: Tendencias emergentes de educación con TIC, Espiral. Barcelona, España.
- AUSUBEL, D.(1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Ed. Trillas. México
- BAKER, J. (2000) *The Classroom Flip: Using web course management tools to become the guide by the side"* En: *11th International Conference on College Teaching and Learning*: 9-17. Disponible en: [http://works.bepress.com/j\\_wesley\\_baker/21](http://works.bepress.com/j_wesley_baker/21)
- BATES, S., GALLOWAY, R. (2012). *The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: a case study*. STEM Conference, London. Disponible en: [http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/stem-conference/PhysicalSciences/Simon\\_Bates\\_Ross\\_Galloway.pdf](http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/stem-conference/PhysicalSciences/Simon_Bates_Ross_Galloway.pdf)
- BERGMANN, J., & SAMS, A. (2007). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. ASCD
- CABERO, J. (2001): *Tecnología Educativa. Diseño, producción y evaluación de medios en la enseñanza*. Barcelona, Paidós.
- DEMETRY, C. (2010). Work in progress — An innovation merging “classroom flip” and team-based learning. Frontiers in Education Conference (FIE), 2010 IEEE Washington, DC.
- DEWEY, J. (1916). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*; traducción de Lorenzo Luzuriaga. Madrid, Ediciones Morata.
- DEWEY, J. (1938). *Experience and Education*, New York: Collier Books.

- FREIRE, J. (2009). *cultura digital y prácticas creativas en educación*. RUSC. Revista De Universidad y Sociedad Del Conocimiento.
- HAMDAN, N., MCKNIGHT, P., MCKNIGHT, K. & ARFSTROM, K.M. (2013). *A Review of Flipped Learning*. <http://flippedlearning.org/review>
- HANDKE, J. (2014). *Evaluationen und studentische Selbsteinschätzungen*. Disponible en: <http://invertedclassroom.wordpress.com/2014/02/13/das-icmm-im-ws-201314/>
- HERNÁNDEZ R.; FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta Edición. México D.F.: Editorial McGraw Hill.
- JOHNSON, L. Y RENNER, J. (2012). *Effects of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement*. Disertación doctoral. University of Louisville, Kentucky. Disponible en: <http://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>
- SANDOVAL, C. (2002). *Investigación Cualitativa*. Bogotá: Arfo. Disponible en: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/mtria\\_edu/2021085/und\\_2/pdf/casili mas.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/mtria_edu/2021085/und_2/pdf/casili mas.pdf)
- STRAYER, J. (2007) *The Effects of the Classroom Flip on the Learning Environment: A Comparison of Learning Activity in a Traditional Classroom and a Flip Classroom that Used an Intelligent Tutoring System*. Disertación doctoral. Disponible en: [https://etd.ohiolink.edu/rws\\_etd/document/get/osu1189523914/inline](https://etd.ohiolink.edu/rws_etd/document/get/osu1189523914/inline)
- TOTO, R.; NGUYEN, H. (2009). *Flipping the Work Design in an industrial engineering course*. Pennsylvania State Univ. University Park, PA, USA
- VALLE A, BARCA A, GONZÁLEZ R, NÚÑEZ J. (1999) *Las estrategias del aprendizaje: revisión teórica y conceptual*. Revista latinoamericana de psicología vol 31. Bogotá, Colombia.
- VARGAS M, L. (1994) *Sobre el concepto de percepción*. Redalyc. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>

---

Para citar este artículo:

Perdomo, W. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



## DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y USO DE LAS TIC PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN FÍSICA EN LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

### DIAGNOSIS OF NEEDS AND ICT USE FOR EVALUATION OF PHYSICS LEARNING AT THE UNIVERSITY OF INFORMATICS SCIENCES

Aymee Hernández Clazada; [aymeeh@uci.cu](mailto:aymeeh@uci.cu)

Yanet Casado Maceo; [ycasado@uci.cu](mailto:ycasado@uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

Francisca Negre Bennasar; [xisca.negre@uib.es](mailto:xisca.negre@uib.es)

Universidad de las Islas Baleares, España

#### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo abordar una serie de deficiencias que aún subsisten en el proceso de evaluación del aprendizaje de la enseñanza de la Física en Ingeniería que dificultan que se manifieste el carácter formativo de la evaluación. Entre estas deficiencias se ha constatado el poco aprovechamiento de las TIC para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

Estas deficiencias se constatan a través de un diagnóstico cuyos resultados reflejan la necesidad de encaminar acciones para solucionar los problemas presentes en la evaluación dada su importancia en la formación del estudiante ya que no tenerla en cuenta estaría en contradicción con el hecho de que el estudiante, como sujeto de su formación, debe participar de forma activa y consciente en su proceso evaluativo.

Se espera que este diagnóstico permita planificar acciones para garantizar la preparación del profesorado en el proceso de mejora de la evaluación del aprendizaje.

**PALABRAS CLAVES:** TIC, evaluación del aprendizaje, evaluación formativa, proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

## ABSTRACT

This research paper aims at addressing a number of weaknesses that still prevail in the learning evaluation process of teaching physics in engineering careers, which hamper a great deal the formative nature of evaluation. Among these deficiencies, the little use of ICT to evaluate students' learning has had a high incidence.

These deficiencies were detected through a diagnosis, and its results proved the need to direct actions to solve the problems in the evaluation, due to its undeniable importance in the formation of the students. If these deficiencies are not taken into account, it would contradict the fact that students, as subjects of their own formation, should participate actively and consciously in the evaluation process.

It is expected that this analysis allows planning actions to ensure the training of teachers in the process of improving the evaluation of learning of their students.

**KEYWORDS:** ICT, learning evaluation, formative evaluation, teaching and learning process of Physics.

## 1. INTRODUCCIÓN

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el mundo contemporáneo hacen de ellas un excelente medio de instrucción y de apoyo a la educación, puesto que sus atributos se combinan para promover nuevas formas de aprendizaje que demandan a su vez, enfoques de enseñanza diferentes a los tradicionalmente utilizados con el fin de promover y lograr la formación de profesionales competentes.

En este proceso de formación juega un papel fundamental la Física como disciplina del ciclo básico de las carreras de Ingeniería, la cual contribuye directamente al desarrollo de procesos lógicos de pensamiento y de habilidades inherentes a la profesión tales como la modelación y la simulación. De ahí la importancia de llevar a cabo un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma.

Históricamente, las transformaciones más significativas que han tenido lugar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina han estado dirigidas fundamentalmente a los objetivos, la reestructuración de contenidos, los medios y métodos de enseñanza y al rediseño de programas, Falcón (2003); Alejo (2006); Barreras (2007), Ortiz (2002), Rodríguez y Llovera (2012); no así la evaluación.

La evaluación constituye una de las categorías didácticas que requiere de mayor atención dentro de cualquier proyecto educativo, no tenerla en cuenta estaría en contradicción con la concepción de que el estudiante, como sujeto de su formación, debe participar de forma activa y consciente en su proceso evaluativo.

Dentro de las funciones de la evaluación, se destaca el papel que la evaluación formativa juega en el proceso de formación de los estudiantes dado su carácter

instructivo y educativo, Pérez (2007); Salinas, De Benito, y Pérez (2008); Tejada (2011); Flores y Del Arco (2011); González (2012); Brown y Pickford (2013); Margalef (2014). Estas mismas fuentes consideran que este tipo de evaluación constituye una actividad de aprendizaje y contribuye al mismo, brinda además información en cada momento del proceso de aprendizaje y permite realizar los ajustes y adecuaciones necesarias para alcanzar el objetivo propuesto.

Además, este tipo de evaluación indica al alumno su situación con respecto a las distintas etapas por las que debe transitar para realizar un aprendizaje determinado y a su vez, revela cómo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, los logros y dificultades de los que aprenden. Es por ello que en esencia, su finalidad es dirigir el aprendizaje y condicionarlo de forma inteligente.

Sin embargo, durante la práctica pedagógica diaria se ha observado que el proceso de evaluación del aprendizaje de la Física, de manera general, no considera su función formativa, se realiza mediante instrumentos y técnicas tradicionales a la vez que las evaluaciones que se aplican son predominantemente de carácter reproductivo, dirigidas a evaluar el resultado del aprendizaje y no el proceso, y existe una tendencia a identificar la evaluación con la calificación.

Estas deficiencias y otras denotan que dicho proceso contribuye poco a la formación de un profesional competente, de ahí la necesidad de perfeccionarlo y mejorarlo. Para ello se llevó a cabo una investigación que tiene como objeto de estudio el proceso de evaluación del aprendizaje de la Física y que restringe su campo de acción a la evaluación formativa.

En tal sentido el diagnóstico y sus resultados juegan un papel fundamental para encausar la investigación que debe dar solución a los problemas que aún subsisten en el proceso de evaluación de la enseñanza y aprendizaje de la Física y cuyo análisis e interpretación de sus resultados constituye la esencia de este trabajo.

## **2. DESARROLLO**

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), es un centro de enseñanza superior de nuevo tipo en Cuba, es la más joven de las universidades cubanas. Su claustro se ha nutrido con los propios graduados, formados en la universidad, por lo que la mayoría de sus miembros es joven y adolece de formación pedagógica y en ocasiones de la disciplina que imparte.

La UCI tiene una serie de particularidades que la distinguen del resto de las universidades del país en lo que respecta a sus estudiantes, los cuales han aportado información valiosa para el estudio diagnóstico de esta investigación.

El tipo de estudio que se lleva a cabo está en correspondencia con la metodología mixta de investigación porque se combinan métodos, técnicas y procedimientos correspondientes a los dos tipos de investigaciones, la cualitativa y la cuantitativa con el fin recoger y procesar la información para su posterior análisis e interpretación.

Se considera como población de estudio a todos los profesores que forman parte del claustro de Física en la UCI que tiene como característica esencial que es un claustro joven, de poca experiencia docente y metodológica y que adolece de formación pedagógica y en Física.

También forman parte de esta población todos los estudiantes de segundo año de la Universidad de las Ciencias Informáticas los cuales proceden de diferentes regiones del país, de ahí que todos residen en la Universidad.

Para diagnosticar y constatar el estado del problema, su dimensión y posibles causas se llevaron a cabo las siguientes acciones. Indagar acerca del nivel de conocimiento y de preparación que poseen los profesores acerca de la evaluación del aprendizaje y cómo estos evalúan a sus alumnos. Determinar nivel de formación y habilidades de los profesores en el uso de las TIC. Explorar con los estudiantes, criterios acerca de la evaluación de su aprendizaje. Observar actividades metodológicas que permiten explorar si en la organización y planificación de dichas actividades a nivel de colectivo, se aborda el tema de la evaluación del aprendizaje. Conocer la importancia que se le da al uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en particular en la evaluación del aprendizaje.

### **3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOGIDA DE DATOS**

#### **Análisis documental**

Análisis de documentos normativos y legislaciones vigentes por parte del Ministerio de Educación Superior (MES).

Análisis de documentos curriculares correspondientes al plan de estudio y de documentos normativos de la institución.

Análisis de informes semestrales de la asignatura, con el objetivo de recopilar información acerca de los principales problemas presentes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) de la Física en la UCI.

Análisis de informes de control al proceso docente educativo.

#### **Observación**

Permitió de manera directa e inmediata acceder y obtener información sobre el proceso de evaluación de enseñanza-aprendizaje de la Física y de forma consciente, planificar y orientar hacia un objetivo el curso de la investigación.

En este sentido jugó un papel importante la observación simple a partir de que en esta investigación el investigador como observador fue un elemento activo de todo el proceso de la investigación.

#### **❖ Encuestas**

Para la recogida de la información se aplicaron las siguientes encuestas tipo cuestionario.

Diagnóstico a estudiantes: Con el objetivo de precisar y cuantificar la información relacionada con las dificultades presentes en la evaluación del aprendizaje.

Diagnóstico a profesores: Con el objetivo de precisar y cuantificar la información relacionada con el nivel de conocimiento de claustro de profesores acerca del objeto de estudio, dificultades presentes en el proceso de evaluación así como el nivel de conocimiento, dominio y utilización de las herramientas para evaluar el aprendizaje y para la interacción estudiante-profesor.

Encuesta recursos EVE/A a profesores y estudiantes: Con el objetivo de indagar acerca de su conocimiento acerca de los recursos didácticos puestos a disposición del PEA de la Física.

Una vez aplicado cada uno de los instrumentos que permitieron recoger la información, se procedió a su tabulación para hacer un análisis descriptivo de los mismos. Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó la aplicación Microsoft Excel.

#### ❖ Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Los resultados obtenidos después de aplicar la encuesta a los estudiantes, y una vez procesada la información permitió diagnosticar y arribar a la conclusión de la necesidad de transformar el proceso de evaluación del aprendizaje con la incorporación de las TIC a la misma.

La tabla # 1 muestra cada uno de los ítems por indicador que fueron sometidos a evaluación por parte de los estudiantes y cuyos resultados fueron decisivos en la elaboración del diagnóstico.

Ítems	Indicador
IDE1	Técnicas que considere han utilizado para evaluar su aprendizaje en Ciencias: Interrogatorio, resolución de problemas, observación, solicitud de productos.
IDE2	Instrumentos que considere han sido utilizados para evaluar su aprendizaje en Ciencias: exámenes escritos u orales, trabajos investigativos, exámenes a libro abierto u otros tipos de instrumentos.
IDE3	Satisfecho con los procedimientos que han utilizado sus profesores de Ciencias para evaluar sus conocimientos.
IDE4	Consideras te debes examinar para aprobar o para aprender.
IDE5	Se tiene en cuenta su opinión como estudiante a la hora de ser evaluado

IDE6	Se tiene en cuenta su opinión como estudiante, a la hora de evaluar a otro estudiante
IDE7	Se considera capaz de evaluarse a sí mismo
IDE8	Se considera capaz de evaluar a otro estudiante
IDE9	Conoce alguna de las herramientas que brinda el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para ser evaluado a través de ellas.
IDE10	Ha sido evaluado alguna vez a través del entorno virtual de aprendizaje
IDE11	En las evaluaciones escritas se le permite hacer uso de materiales complementarios tales como: calculadora, computadora u otros
IDE12	Después de realizada una evaluación escrita el profesor analiza con cada estudiante los errores cometidos.
IDE13	Considera que es evaluado cuando recibe una calificación.
IDE14	Al ser evaluado solo se tiene en cuenta los conocimientos que adquirió y como los aplica en la solución de problemas.

Tabla 1: Ítems por indicador de la encuesta diagnóstico aplicada a los estudiantes.

Los ítems IDE 1 e IDE2 relacionados con las técnicas de evaluación que el estudiante considera que han sido utilizados para evaluar su aprendizaje, indican que la totalidad de los encuestados, considera que la más usada ha sido la resolución de problemas a través de exámenes escritos mientras que solo la cuarta parte, considera que ha sido utilizada la técnica interrogatorio.

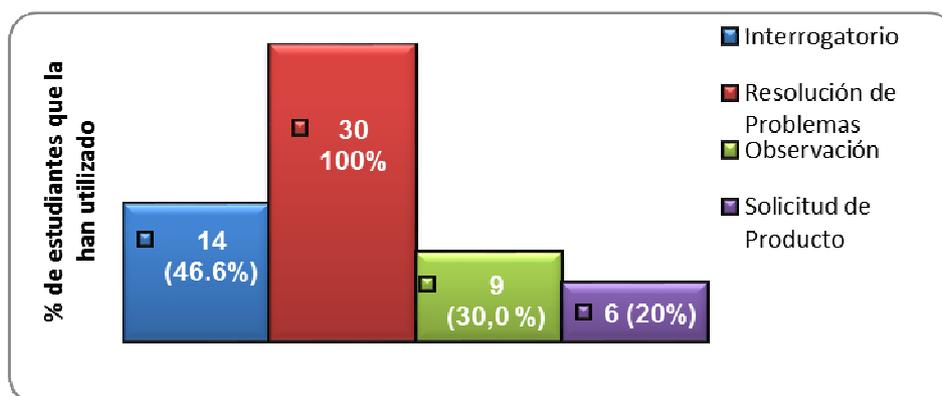


Figura 1. Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual del ítem IDE 1.

En relación a los instrumentos de evaluación utilizados, el 100 % reconoce el examen escrito como instrumento de evaluación, otro instrumento reconocido por el 93,3 % de

los estudiantes son los trabajos investigativos. Se identifica una aparente contradicción pues el trabajo investigativo es un instrumento de la técnica de solicitud de productos la cual sólo el 20% de los estudiantes la reconoció como técnica de evaluación.

Lo expuesto anteriormente está en correspondencia con los resultados alcanzados después de haber procesado el ítem IDE 3, el hecho de que sólo el 13 % de los estudiantes esté satisfecho con los procedimientos que han utilizado sus profesores de Ciencias para evaluar su aprendizaje trasciende al punto de que el 83% de los estudiantes considera que se debe examinar y estudiar, solo para aprobar. (Figuras 2 y 3).

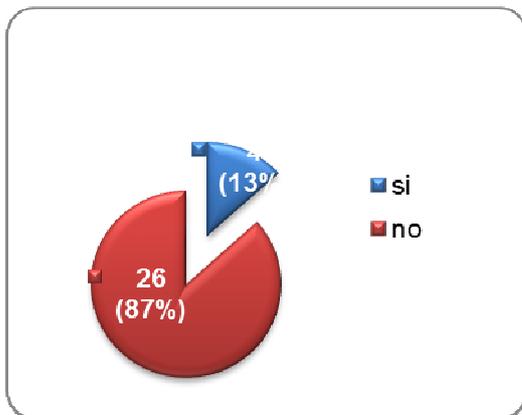


Figura 2: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual del ítem IDE 3

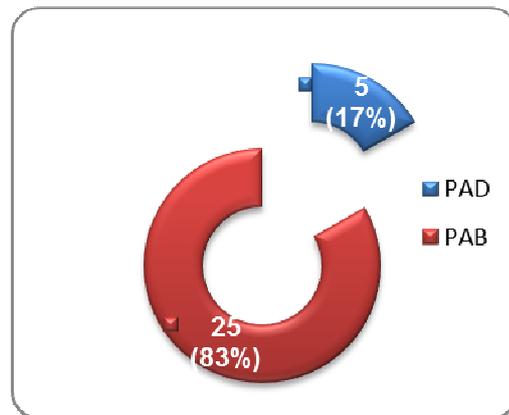


Figura 3: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual del ítem IDE 4

Los ítems IDE 5, IDE 6 relacionados con la participación del estudiante en su proceso evaluativo, muestran que las formas de evaluación participativa están ausentes en nuestras aulas. Ningún estudiante manifiesta que sus criterios se tienen en cuenta a la hora de ser evaluados ni de evaluar a otro estudiante de su clase. Esto repercute en el hecho de que prácticamente ningún estudiante se considere capaz de evaluarse a sí mismo.

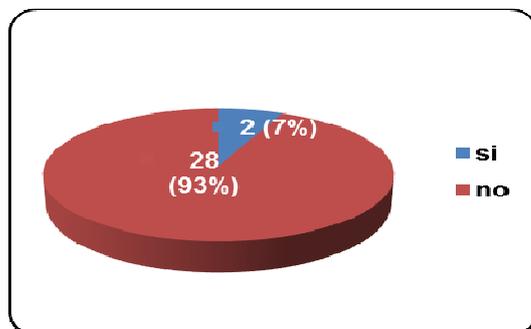


Figura 4: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual ítem 7.

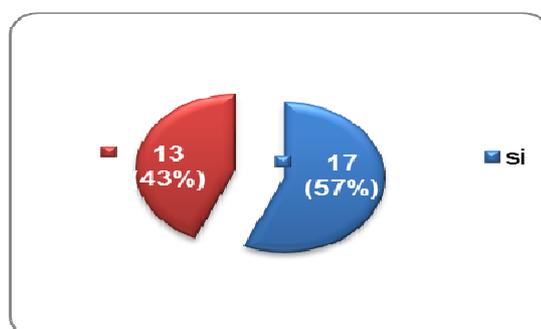


Figura 5: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual ítem 8.

La figura 4, muestra los resultados correspondientes al ítem IDE 7 y evidencia que solo 2 estudiantes se consideran capaces de emitir juicios de valor acerca de su propio aprendizaje. Sin embargo, en la figura 5, se muestran los resultados correspondientes al ítem IDE 8 y muestra que el 57,5% de los encuestados se considera capaz de evaluar a otro compañero.

Los estudiantes deben practicar estas formas de evaluación participativa, el profesor debe poner en sus manos los instrumentos precisos para llevarla a cabo y se debe tener en cuenta que no es suficiente con el hecho de que el estudiante reflexione y analice sobre su aprendizaje, también debe materializar su resultado, ser capaz de emitir un juicio o valor acerca del nivel de desarrollo alcanzado.

A pesar de que los estudiantes se muestran reservados con el hecho de evaluarse así mismo, resulta que la mayoría manifiesta su disposición y capacidad para evaluar a otro, en tal sentido puede suponerse que la carencia de acciones encaminadas al desarrollo de formas de evaluación participativa es uno de los factores que atenta contra el desarrollo de formas de esta forma de evaluación que constituye uno de los elementos que caracteriza a la evaluación formativa y que, con la integración de las TIC a la evaluación del aprendizaje, se ve favorecida.

Por otra parte al indagar sobre el conocimiento que los estudiantes tienen acerca de las herramientas del EVE/A, si se parte de que es un estudiante de segundo año, y que el 73 %, (figura 6), conoce estas herramientas, se aprecia una contradicción en el hecho de que el 77% (figura 7), declara no haber sido evaluado con anterioridad a través del entorno virtual, lo que evidencia el poco aprovechamiento del entorno en la evaluación del aprendizaje.

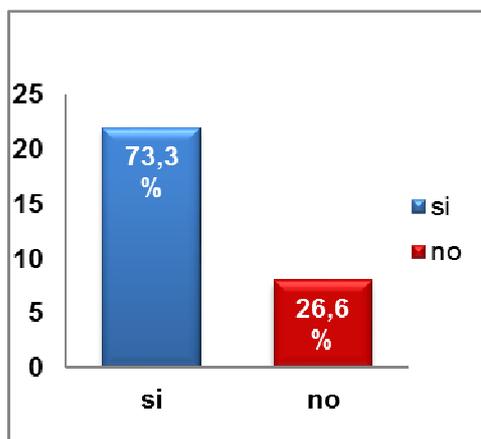


Figura 6: Gráfica correspondiente al análisis porcentual del ítem 9.

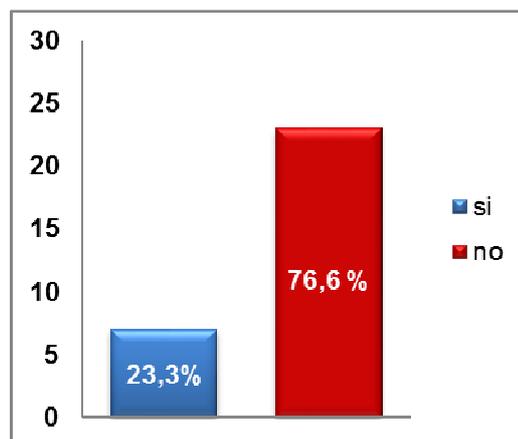


Figura 7: Gráfica correspondiente al análisis porcentual ítem 10

A todo esto se añade que los estudiantes, de manera general, confirman que las evaluaciones responden a un aprendizaje memorístico que se logra con la repetición, totalmente reproductivo en el cual, como ya se analizó, no solo el instrumento que

más se utiliza es el examen a lápiz y papel, sino que en estos exámenes, a excepción de la calculadora, no se utiliza otro material tecnológico; una de las razones pudiese ser la carencia de actividades diseñadas con tal objetivo desaprovechando las potencialidades que brinda el EVE/A. La figura 7 muestra que solo el 23% de los estudiantes reconoce haber sido evaluado a través del entorno virtual.

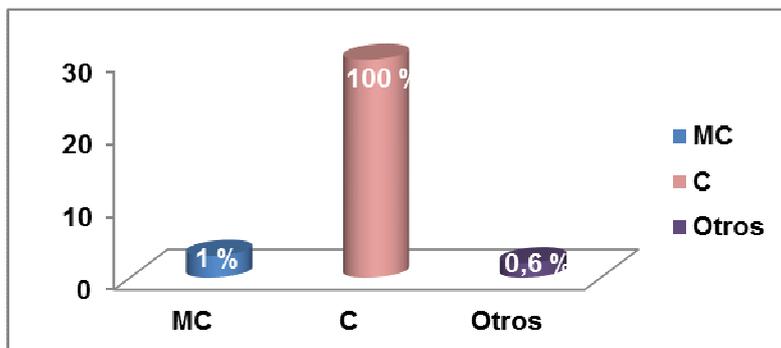


Figura 8: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual ítem 11

De igual modo, en relación al uso de materiales auxiliares para la realización de los exámenes (formularios, notas, libros, medios de cómputo, asistentes matemáticos en las evaluaciones,...) es otro de los aspectos a tener en cuenta en el diseño de actividades encaminadas a comprobar que hacer con los conocimientos adquiridos (figura 8). El uso de este tipo de materiales auxiliares en los exámenes son elementos que se deben tener en cuenta y que son totalmente obviados.

La integración de las TIC a la evaluación formativa da la posibilidad de subsanar esta deficiencia utilizando diversas herramientas del EVE/A para que el profesor le haga llegar al estudiante el comentario oportuno, en ocasiones de forma instantánea o la información acerca del resultado de su aprendizaje.

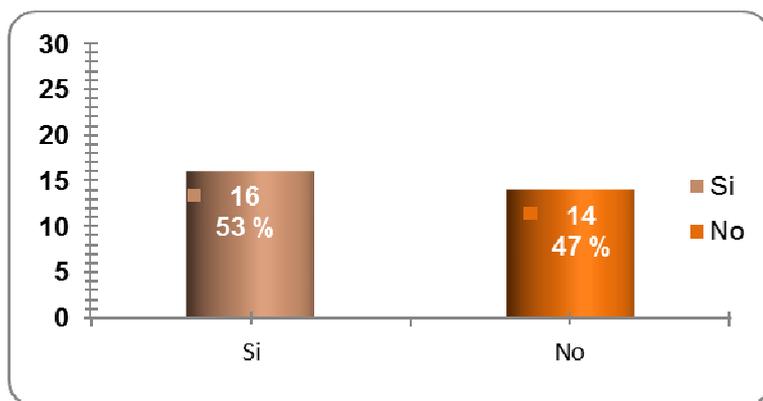


Figura 9: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual ítem 12.

Por último, no se debe evaluar por evaluar. La evaluación del aprendizaje, debe contribuir a formar en el estudiante convicciones y hábitos de estudio y sentido de la

responsabilidad y no puede ser objeto de preocupación ni de temor para el estudiante, un error se debe aprovechar para aprender a partir de este.

Es por ello que, cuando un estudiante se equivoca no debe ser sentenciado con una calificación o nota, eso conduce al fracaso escolar, hay que analizar con él el error y persuadirlo para que comprenda y reconozca lo que le falta para alcanzar el éxito, que pueda apreciar cuanto le falta por aprender y contribuir a que el estudiante se plantee mayores exigencias. En este sentido se evidencia la necesidad de discutir con este cada una de las actividades que realiza, sea cual sea el resultado. La figura 8 muestra que más de la mitad de los estudiantes considera que cuando se realiza una evaluación, sus profesores no analizan con ellos los errores cometidos desaprovechando la oportunidad de una retroalimentación a partir del error.

Los estudiantes manifiestan que perciben que son evaluados cuando reciben una calificación, el 97 % de los estudiantes lo entiende de esa esta manera. Esto se refleja en la figura 11, lo que significa que para la mayoría de los involucrados en el proceso, evaluar es sinónimo de calificación.

El análisis de los resultados aflora que los estudiantes perciben que son evaluados solo cuando reciben una calificación y que el profesor en el aula, en ocasiones por falta de tiempo, no siempre analiza los errores cometidos por los estudiantes en las evaluaciones (figura 10).

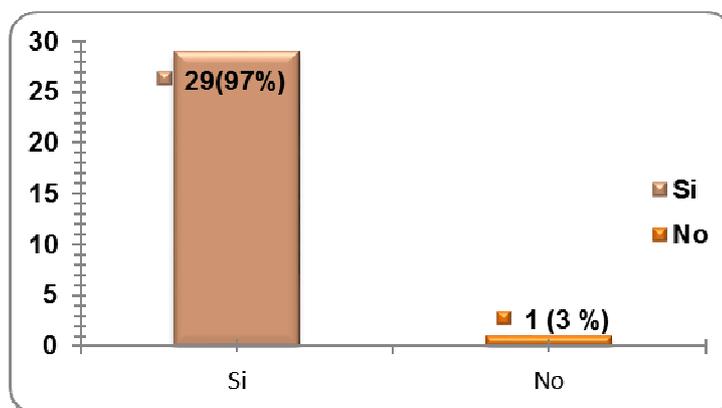


Figura 10: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual ítem 13

Finalmente los profesores al evaluar el aprendizaje de los estudiantes sólo tiene en cuenta los conocimientos y las habilidades que este adquirió y que desarrolló (Figura 11). Esto evidencia que una evaluación analítica, centrada en el saber y hacer para dar soluciones a las evaluaciones que se aplican, deja relegada la aplicación de lo que conoce en otros contextos.

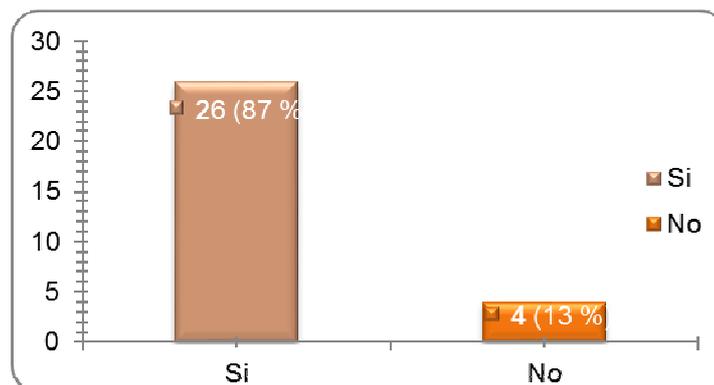


Figura 11: Gráfica correspondiente al análisis cuantitativo y porcentual ítem 14.

Estos resultados evidencian la necesidad de transformaciones en el proceso de evaluación del aprendizaje de la Física.

#### ❖ Resultados de la encuesta aplicada a los profesores.

Los resultados del diagnóstico realizado a los profesores evidencian que existen dificultades en la práctica educativa del proceso de evaluación del aprendizaje en el cual juega un papel fundamental la acción del profesor el cual debe tener los conocimientos mínimos necesarios para llevar a cabo esta función. Dada las características del claustro de Física en la UCI, se decidió realizar un diagnóstico cuyos resultados permitirán encausar acciones con el objetivo de garantizar la preparación del claustro para poder iniciar el proceso de mejora de la evaluación del aprendizaje. Fueron encuestados 20 profesores y los ítems correspondientes al instrumento aplicado a estos, se encuentran reflejados en la tabla # 2.

Ítems	Indicador
ID1	Mis conocimientos de didáctica me permiten desempeñar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física con calidad.
ID2	La evaluación del aprendizaje constituye una categoría didáctica.
ID3	Tengo conocimientos acerca de diversas formas de evaluación del aprendizaje.
ID4	Aplico diversas formas de evaluación con mis estudiantes.
ID5	Tengo conocimientos acerca como implementar diversas formas de evaluación del aprendizaje con la integración de las TIC.
ID6	Tengo conocimientos acerca de técnicas e instrumentos de evaluación.

<b>ID7</b>	Aplico diversas técnicas e instrumentos para evaluar el aprendizaje de mis estudiantes
<b>ID8</b>	Considero que las técnicas e instrumentos que aplico para evaluar el aprendizaje de mis estudiantes son los adecuados.
<b>ID9</b>	Tengo conocimientos acerca de herramientas que posee el EVE/A para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.
<b>ID10</b>	Estoy satisfecho con las técnicas de evaluación que utilizo y los instrumentos que aplico para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.
<b>ID11</b>	Utilizo alguna de las herramientas que posee el EVE/A para evaluar el aprendizaje de mis estudiantes.
<b>ID12</b>	Las evaluaciones que aplico a mis estudiantes son predominantemente de carácter reproductivo
<b>ID13</b>	Al aplicar el sistema de evaluación de la asignatura para evaluar el aprendizaje de mis estudiantes hago mayor énfasis en el resultado alcanzado por estos que en lo que hizo para alcanzar este resultado.
<b>ID14</b>	Al evaluar el desempeño de mis estudiantes, siempre otorgo una calificación.
<b>ID15</b>	Posibilito a mis estudiantes que participen en su proceso evaluativo con la emisión de criterios acerca del mismo.
<b>ID16</b>	Tengo en cuenta la opinión de los estudiantes a la hora de valorar su aprendizaje
<b>ID17</b>	Tengo conocimientos acerca de acciones encaminadas a la emisión de juicios de valor sobre el aprendizaje de los estudiantes.
<b>ID18</b>	Doy a conocer a mis estudiantes acciones encaminadas a la emisión de juicios de valor sobre su aprendizaje.
<b>ID19</b>	Conozco de las ventajas que ofrecen las TIC como complemento a un curso presencial de Física
<b>ID20</b>	Conozco que en el EVE/A de la UCI existe un curso complementario de Física.
<b>ID21</b>	Utilizo el EVE/A de Física como elemento mediador para la orientación, seguimiento y control de las actividades dirigidas al aprendizaje de los

	estudiantes.
<b>ID22</b>	Tengo la percepción de que los estudiantes estudian para aprobar
<b>ID23</b>	Tengo la percepción de que los estudiantes estudian para aprender.
<b>ID24</b>	Estoy satisfecho con los resultados alcanzados por mis estudiantes
<b>ID25</b>	Conozco las resoluciones y normativas vigentes en el en el reglamento docente metodológico para la Educación Superior en lo referente a la evaluación del aprendizaje

Tabla 2: Ítems correspondientes a la encuesta aplicada a los profesores

Los resultados evidencian que más del 50% de los miembros del claustro, consideran que sus conocimientos en relación a la didáctica de la Física a pesar de la falta de experiencia, le permiten desempeñar de forma adecuada el PEA de la Física al mismo tiempo que manifiestan que la evaluación del aprendizaje constituye una de las categorías de la didáctica.

Se destaca además el hecho de que un elevado número de profesores, aproximadamente el 75%, reconocen las ventajas que las TIC ofrecen como complemento a un curso presencial de Física, manifiestan que poseen conocimientos acerca de las herramientas que posee el EVE/A para evaluar el aprendizaje de los estudiantes a los cuales siempre que los evalúan le otorgan una calificación, esto último revela una aparente contradicción entre el conocimientos que poseen los profesores y en como los aplican.

Una de las virtudes que posee el claustro de manera general es que reconoce las ventajas que ofrecen las TIC como complemento a un curso presencial de Física.

Se manifiestan insuficiencias en la práctica educativa en lo que respecta a la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, alrededor del 80% de los profesores manifiesta:

- Tener pocos conocimientos acerca del objeto de estudio.
- Tener pocos conocimientos acerca de diversas técnicas e instrumentos de evaluación.
- Tener pocos conocimientos de acciones encaminadas a formas de evaluación participativa
- Al evaluar el aprendizaje de los estudiantes se hace mayor énfasis en el resultado alcanzado por estos y no en cómo se logró.
- No estar satisfecho con el resultado alcanzado por sus estudiantes y con el hecho de percibir que estos estudian solo para aprobar.

Por otro lado, el curso complementario como apoyo al PEA de la Física se ve limitado al uso de los laboratorios virtuales y las tele-clases para la auto preparación de los estudiantes, existe poco aprovechamiento del mismo.

El gráfico refleja el puntaje respecto al total de los profesores encuestados por cada ítem. Se observa que los ítems más críticos son: IDP4, IDP5, IDP6, IDP8, IDP10, IDP11, IDP12, IDP13, IDP16, IDP17. IDP21. IDP23. IDP24.

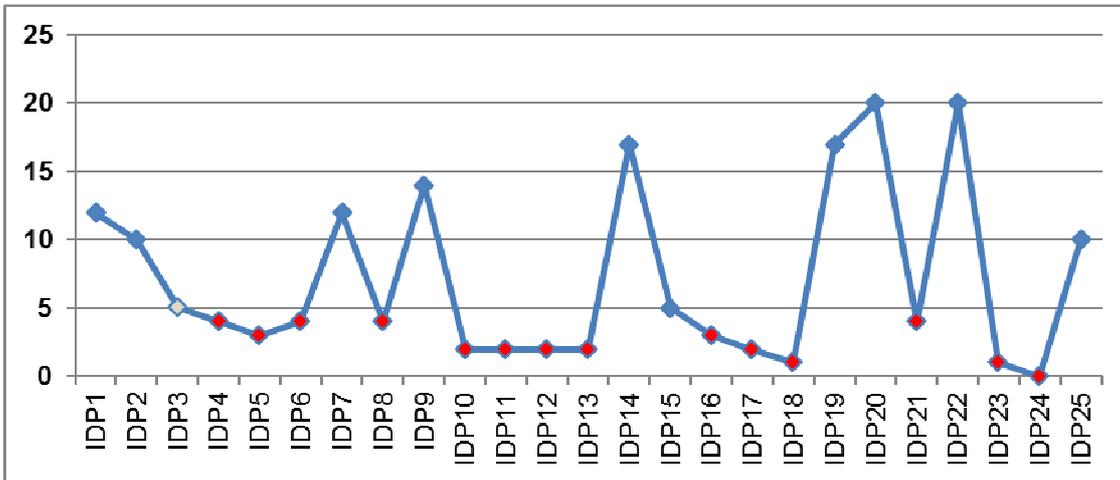


Figura 12 : Gráfico correspondiente a la distribución de frecuencias por ítems del instrumento diagnóstico aplicado a los profesores.

Por otra parte se observa que los estudiantes, a pesar de considerar que la calidad de los recursos puestos a disposición de su aprendizaje en el entornos es adecuada y suficiente, son las tele-clases y los laboratorios virtuales los que más utilizan porque consideran que son los más útiles para la preparación y superación de las evaluaciones. El motivo es que, al estar diseñados para la auto-preparación de los exámenes, les hace ser conscientes que utilizarlas puede significar garantía de éxito.

	Profesores			Estudiantes		
	Suficiente %	Calidad %	Utiliza %	Suficiente %	Calidad %	Utiliza %
<b>Actividad de aprendizaje</b>	15	10	10	53,3	56,6	96,7
<b>Simulaciones</b>	50	40	35	33,3	73,3	70,0
<b>Laboratorios virtuales</b>	95	95	100	80,0	80,0	90,0
<b>Tele-clases</b>	100	100	100	100	46,6	100

Tabla 3: Puntaje porcentual comparativo de los recursos a disposición del PEA por cada uno de sus indicadores.

En cambio los profesores, conociendo otras herramientas que posibilitan la interacción alumno profesor y la evaluación del aprendizaje, muestran resistencia a introducir en la práctica educativa, elementos innovadores que posibiliten romper con el enfoque tradicional en la enseñanza de la Física.

Los resultados obtenidos del procesamiento de la información recogida durante la fase de diagnóstico de la investigación, corroboran las deficiencias en el proceso de evaluación de la Física en la UCI.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos muestran que el proceso de evaluación de la Física en la UCI evidencia insuficiencias desde el punto de vista teórico conceptual que trascienden a la práctica educativa, lo que fundamenta la necesidad de su reconstrucción para transformar la evaluación del aprendizaje de:

- a) Una evaluación censuradora con tendencia a identificar la misma con la calificación, a una evaluación objetiva que puede venir acompañada o no de una calificación.
- b) Una evaluación con participación limitada del estudiante, a una evaluación participativa por parte de este.
- c) Una evaluación analítica, centrada en el contenido, a una evaluación integrada que tome en cuenta no solo conocimientos y habilidades, también sus actitudes, destrezas y su desempeño.
- d) Una evaluación con uso limitado de las TIC, a una con un aprovechamiento de éstas.
- e) Una evaluación aislada, a una con retroalimentación general.
- f) Una evaluación dirigida al resultado y necesaria para aprobar para alcanzar el éxito, a una evaluación de proceso que integre los tres tipos de evaluaciones que la caracterizan: diagnóstica, sumativa y formativa dirigida a cómo hacer para alcanzar el objetivo propuesto.

Por otra parte se hace notar la importancia que tiene el diagnóstico y sus resultados para encausar la investigación que dará solución a las deficiencias detectadas así como la interrelación que se debe establecer con los sujetos que interactúan con el objeto de estudio.

Se darán a conocer estos resultados en reuniones metodológicas, eventos científicos y encuentros de investigadores con el propósito de que profesores y estudiantes conozcan de los mismos y reflexionen acerca de la necesidad de transformar la evaluación del aprendizaje de la Física.

## 5. REFERENCIAS

- ALEJO, J.A. (2006). Una Propuesta Didáctica para la Enseñanza-Aprendizaje en Contextos de la disciplina Física General en las carreras de ingeniería. Aplicación en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica. *Revista de Pedagogía Universitaria*, 11(4).
- BARRERAS, J. (2006): Estrategia pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la Disciplina Física de Ciencias Técnicas. *Revista Universitaria*, 4, 42-50
- BROWN, S. Y PICKFORD, R. (2013). *Evaluación de habilidades y competencias en educación superior*. Narcea Ediciones. Madrid.
- FALCÓN. H. (2003.) *Una concepción de profesionalización desde la disciplina Física General en Ciencias Técnicas* (Tesis doctoral inédita), CUJAE, la Habana, Cuba,
- FLORES, O. Y DEL ARCO, I. (2011): Los procesos de evaluación en asignaturas presenciales, semipresenciales y no presenciales de la universidad de Lleida. Opinión de profesorado y estudiantes.
- GONZÁLEZ, M. (2012). *La evaluación del aprendizaje: La evaluación formativa y la evaluación por competencias*. La Habana: Edición universitaria
- MARGALEF, L. (2014). Evaluación formativa de los aprendizajes en el contexto universitario: resistencias y paradojas del profesorado. *Educación XX1*, 17(2).
- ORTIZ, R.A. (2002): *Integración de las funciones del proceso formativo en el diseño de la Física para Ingeniería Química*. Tesis doctoral. Universidad de Camagüey, Cuba,.
- PÉREZ, O.L. (2007). *La evaluación del aprendizaje en la Educación Superior*. OFDP-RD, Capítulo Dominicano. Talleres de La Escalera.
- RODRÍGUEZ, A.D Y LLOVERA J.J. (2012). *Solidez y significatividad en el aprendizaje de la física experimental*. XVI Convención científica de ingeniería y arquitectura. La Habana. Cuba
- SALINAS, J. DE BENITO, B. Y PÉREZ, A. (2008): *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Editorial Síntesis. Madrid.
- TEJADA, I. (2011): Evaluación de competencias profesionales en estudiantes de ingeniería de sistemas de información asistida por las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista de pedagogía Universitaria*. La Habana.

Para citar este artículo:

Hernández, A.; Casado, Y. & Negre, F. (2016). Diagnóstico de necesidades y uso de las TIC para la evaluación del aprendizaje en física en la universidad de las ciencias informáticas. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



## PROYECTO EDUMOBSPITALARIOS: DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE E INNOVACIÓN CON M-LEARNING EN AULAS HOSPITALARIAS

### *EDUMOBSPITALARIOS PROJECT: TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND INNOVATION WITH M-LEARNING IN HOSPITAL CLASSROOMS*

José Luis Serrano Sánchez; [jl.serranosanchez@um.es](mailto:jl.serranosanchez@um.es)

Linda Castañeda Quintero; [lindacq@um.es](mailto:lindacq@um.es)

Universidad de Murcia

#### RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados preliminares del Proyecto EDUMOBSPITALARIOS, una iniciativa de investigación-acción desarrollada por el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia (GITE) y el Equipo de Atención Educativa Hospitalaria y Domiciliaria (EAEHD) de la Región de Murcia. Este estudio tuvo como principal finalidad mejorar las dinámicas habituales de innovación en la atención educativa hospitalaria, mediante la implementación de un proceso de desarrollo profesional de docentes de aulas hospitalarias.

Concretamente, se diseñó, implementó y evaluó un plan de formación basado en seminarios de descubrimiento tecnológico y creación didáctica conjunta. Además se creó un metacatálogo de Apps del entorno Android para uso educativo y un catálogo de actividades didácticas enriquecidas con tecnologías móviles.

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo profesional docente, aulas hospitalarias, proyecto, formación, aprendizaje móvil.

#### ABSTRACT

In this paper we present the main results of EDUMOBSPITALARIOS Project, an action research initiative developed by the Research Group of Educational Technology at the University of Murcia (GITE) in conjunction with the Education and Care Hospital Equipment and Homecare (EAEHD) of the Region of Murcia. The purpose of the study

has been to improve the usual innovation dynamic in hospital schools hospitals through the implementation of a process of teacher's professional development. In particular, it is designed, implemented and evaluated a training plan based on seminars of technological exploration and educational co-creation, during which the participants developed, collaboratively and sequentially, a meta-catalogue of Apps for educational use (Android) and a catalogue of mobile-technology enhanced educational activities, for hospital schools.

**KEYWORDS:** Teacher professional development, hospital schools, project, training, mobile learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

La implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de aprendizaje y motivación del alumnado de aulas hospitalarias (en adelante AAHH), es una de las estrategias que se ha revelado como más interesante a la hora de mejorar la atención educativa integral, quedando integrada en el uso de metodologías flexibles, diversas y sobre todo adaptadas a las necesidades (edad, intereses, nivel educativo y tipo de lesión o enfermedad) del alumnado hospitalizado (Campbell, y St Leger, 2006; Cook, 2005; Jones y McDougall, 2010; Nisselle, Hanns, Green y Jones 2012; Serrano y Prendes, 2014, entre otros).

La dificultad de este tipo de implementación (estudiada en profundidad en Serrano, 2013), radica no solo en las ya complejas relaciones inherentes a cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje (Williams, Mackness, y Gumtau, 2012; Adell y Castañeda, 2013), sino que en el contexto hospitalario la finalidad última es mejorar la calidad de vida del menor y utilizar el aprendizaje para sanar durante el periodo de convalecencia.

En este marco, entendemos que la integración curricular de TIC en AAHH obedece de forma complementaria a cuatro dimensiones principales que consideramos que deben ser abordadas de forma sistemática y paralela en cualquier iniciativa que se proponga en este contexto educativo: *contexto, formación y asesoramiento, principios metodológicos y herramientas telemáticas* (Serrano y Prendes, 2015).

En consecuencia, desde el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia (en adelante GITE) hemos venido desarrollando en estrecha colaboración con el Equipo de Atención Educativa Hospitalaria y Domiciliaria de la Región de Murcia (en adelante EAEHD), una línea de investigación-acción centrada en la formación docente para el diseño y la implementación de buenas prácticas con TIC en la educación hospitalaria (en Prendes, Castañeda y Serrano, 2014) se describieron las principales iniciativas de los últimos años), en la que se ha intentado abordar cada una de esas dimensiones de forma explícita, donde los ejes fundamentales han sido “el uso de las TIC en el ámbito académico-formativo, la focalización en el diseño y evaluación de metodologías y una atención especial a los procesos de desarrollo profesional docente” (p. 94).

A continuación presentamos el procedimiento seguido y resultados de una de las iniciativas que configuran esa línea de investigación-acción, en la que la dimensión *formación y asesoramiento* adquiere una especial relevancia, puesto que entiende que (una vez provistos unos mínimos de equipamiento y contextualización de la acción con TIC) la promoción de un ambiente de desarrollo profesional docente continuo, es la clave para conseguir cambios duraderos en las prácticas educativas de una institución (Fullan, 2002). Sin embargo, esta dimensión formativa y de asesoramiento intenta huir de los planteamientos más tradicionales, y por lo que se propone como un “proceso de adquisición basado en la participación y en la reflexión práctica” (Castañeda y Adell, 2011, p.83) en la que los docentes traten de resolver de manera colaborativa sus necesidades a partir de la investigación y reflexión sobre su propia práctica con otros colegas, tanto de dentro del aula como de fuera y se consiga la creación de espacios en los que compartir prácticas, experiencias y promover la colaboración para nuevas iniciativas. Esta creación de redes profesionales, dedicadas a la innovación con TIC, debería contribuir por un lado al desarrollo profesional de sus participantes, y por otro a facilitar el acceso a la información para la comprensión de la atención educativa en el hospital (Castañeda y Sánchez, 2012; González et al., 2011).

## 2. PROYECTO EDUMOBSPITALARIOS

El Proyecto EDUMOBSPITALARIOS: *TIC para la creación de espacios educativos sociales en las aulas hospitalarias* (<http://www.um.es/aulahospitalarias/mo/>), es un estudio conjunto de investigación e Innovación educativa que tiene como finalidad la creación de espacios educativos y sociales con el apoyo y el uso de las tecnologías móviles en las AAHH de la Región de Murcia. Ha sido cofinanciado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Universidad de Murcia, y dirigido por Linda Castañeda.

La investigación consistió en la implementación de un proceso de desarrollo profesional docente en los profesionales de las AAHH de la Región de Murcia (basado en un modelo concreto), que supusiera un cambio duradero en las dinámicas de innovación habituales, usando como reto la implementación didáctica de tecnologías móviles (m-learning) en el contexto de la atención educativa para niños enfermos.

Se llevaron a cabo tres iniciativas principales que se convirtieron también en nuestros objetivos de investigación. Iniciativas que se implementaron de forma secuencial:

1. Organizar un catálogo de aplicaciones móviles que pudieran servir de apoyo y enriquecimiento al proceso educativo del alumnado hospitalizado.
2. Diseñar e implementar un plan de desarrollo profesional docente en torno al uso de aplicaciones móviles en el contexto de la educación hospitalaria.
3. Construir un catálogo de propuestas didácticas que implementen de forma sustancial Apps móviles en la educación hospitalaria.

La finalidad de este artículo es presentar las tareas realizadas para el logro de los objetivos descritos anteriormente además de mostrar los principales resultados

teniendo en cuenta la opinión de los participantes.

### 3. MÉTODO

El procedimiento de investigación seguido estuvo supeditado por las características de la investigación evaluativa, la cual queda enmarcada bajo el paradigma pragmático, haciendo un uso combinado de métodos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de obtener información relevante y útil que sirviera para la consecución de los objetivos, además de proporcionar recomendaciones de mejora en el contexto de estudio (Correa, Puerta y Restrepo, 2002; Escudero, 2011; García, 2012; Ramos, 2011). Los seis participantes (el total de maestros de AAHH de la Región de Murcia) fueron seleccionados por muestreo no probabilístico intencional con un criterio específico, que fuesen maestros de AAHH. Por las características de la población, y como es habitual en las investigaciones evaluativas, los resultados obtenidos no se pueden generalizar más allá del contexto de investigación. Sin embargo, el procedimiento seguido se puede considerar también como un resultado de estudio y que sí sería aplicable para la resolución de problemas semejantes.

#### 3.1. Instrumento de análisis de trabajo

Ningún instrumento diseñado anteriormente se ajustaba a la finalidad de nuestra investigación, ya que no existe un precedente en el que se haya diseñado un plan de formación con características similares al nuestro. Por este motivo se decidió diseñar un cuestionario para evaluar la experiencia de cada uno de los seminarios.

A través de este instrumento se recogió la valoración y opinión de los maestros de las AAHH participantes en el proyecto en relación al diseño y desarrollo de los seminarios. Consta de un total de 22 ítems, de los cuales 18 son cerrados y 4 abiertos. El tabla 1 se recoge información sobre la relación entre los bloques, categorías, opciones de respuesta y número de ítem del cuestionario.

Bloques	Categorías	Opciones de respuesta	Nº de ítem
Datos de identificación	Sexo	Hombre/Mujer	1
	Edad	Abierto	2
	Experiencia como docente	Abierto	3,4,5
Seminario de formación presencial	Actuaciones realizadas en el seminario	No se realizó/muy adecuada/inadecuada/adecuada/muy adecuada	6
	Características del formador	Muy baja/baja/alta/muy alta	7
	Calidad del seminario	Muy baja/baja/alta/muy alta	8

Diseño de actividades	Dificultad	Muy baja/baja/alta/muy alta	9
	Gestión actividades diseñadas	Sí/No	10
		Pertinente/no pertinente	11
Tipo actividades diseñadas	Elección múltiple	12	
Implementación	Efecto de las TIC en el aprendizaje	No lo sé/nada/poco/bastante/mucho	13
Asesoramiento	Necesidad del asesoramiento	Muy necesario/innecesario/necesario/muy necesario	14
	Consultas realizadas	Ninguna, pocas, bastantes, muchas	15
		Nunca, casi nunca, casi siempre, siempre	16,17
Tipo de asesoramiento	Presencial/virtual/ambos	18	
Valoración general	Valoración	Pésima/baja/alta/excelente	20
		Elección múltiple	21
		Abierto	22

Tabla 1. Relación de bloques, categorías, opciones de respuesta y número de ítems del instrumento

El cuestionario se diseñó mediante la herramienta "Encuestas" de la Universidad de Murcia. Desde la siguiente URL se puede acceder abiertamente al instrumento en modo previsualización: <https://goo.gl/nBUeln>

Fue validado con la técnica de juicio de expertos. Proceso que consistió en solicitar a tres expertos en el área de la tecnología educativa la demanda de un juicio y opinión hacia el instrumento diseñado. Para ello se creó una ficha de validación en la que se detalló el objetivo del instrumento y las instrucciones precisas para proceder a su validación. Cada experto tuvo que valorar la pertinencia y la claridad de cada uno de los ítems usando la escala de 1 a 3 (siendo 1: bajo; 2: medio; 3: alto). Además tenían la posibilidad de hacer sugerencias y observaciones.

Una vez que se recibieron los informes de valoración del instrumento, el equipo de investigación trianguló la información y procedió a mejorar el cuestionario teniendo en cuenta el trabajo realizado por los expertos.

### 3.2. Procedimiento

En este apartado mostramos las principales tareas realizadas, su relación con los objetivos de investigación y los principales resultados: diseño de un metacatálogo de aplicaciones móviles para Android; diseño y evaluación de un plan de desarrollo profesional docente; creación de un catálogo de propuestas didácticas con el uso de

Apps. Las iniciativas centrales de este proyecto se abordaron secuencialmente, y respondieron a una serie de tareas (Figura 1) que se presentan a continuación:

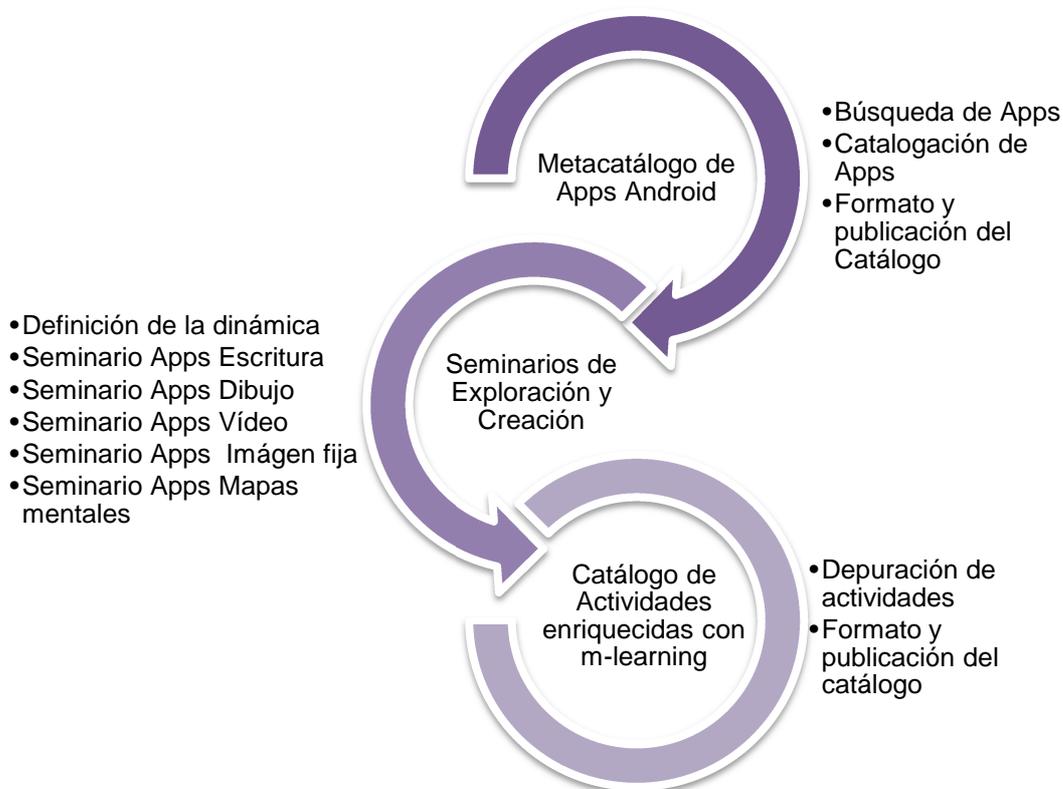


Figura 1. Objetivos y tareas, proyecto EDUMOBSPITALARIOS

### 3.2.1. Organización del metacátalo de aplicaciones móviles

Para la consecución del primer objetivo del proyecto se realizó una estrategia de trabajo en la que se combinaron los esfuerzos de los dos grupos implicados (EAEHD-GITE) y se concretaron en 3 tareas:

#### Tarea 1. Búsqueda de Apps para la educación

Cada uno de los miembros del equipo realizó un listado de Apps. Se trataba de una lista en bruto, por lo que no necesariamente requería un proceso de selección sobre su pertinencia o no. En este listado sí era necesario indicar la proveniencia de la lista de Apps, la URL donde se incluye dicha lista, así como el nombre del compilador. Los datos se incluyeron en una hoja de cálculo compartida<sup>1</sup>.

#### Tarea 2. Catalogación de las Apps

Teniendo en cuenta los resultados de la tarea 1, procedimos a la clasificación y categorización de las Apps. En esta ocasión solo participamos los investigadores

<sup>1</sup>Listado de apps para la educación: <https://goo.gl/Hs4yUb>

del GITE. Una vez depurado el documento compartido, se repartieron las listas de Apps entre los investigadores. Para la clasificación de las aplicaciones se creó un nuevo documento<sup>2</sup> compartido en Google Drive, en el que se indicó el nombre de la App, del listado/catálogo en el que se había encontrado, si requiere registro, tipo de código-formato de la App, si la App está vinculada a alguna asignatura del currículum y la edad recomendada de usuario.

En caso de que existieran listados con cientos de Apps, se entendió que no era posible y necesario reclasificarlos todos y se acordó seguir el siguiente criterio de selección: se escogería el top 10 de cada formato (texto, vídeo...) teniendo en cuenta aquellas que más se ajustaban a las características de la atención educativa hospitalaria (ver en Serrano y Prendes, 2014) y a la finalidad de la investigación. Los ránkinos ofrecidos por los propios listados también fueron tenidos en cuenta para la selección de las Apps.

### Tarea 3. Organización y distribución del catálogo

Para la organización y libre distribución del catálogo de Apps, se optó por un formato de publicación que pudiera ser simple, permitiendo un mantenimiento sencillo y que a la vez lo hiciera lo más usable posible a usuarios externos. Se utilizó la misma estrategia seguida ya en otros catálogos desarrollados por el GITE, es decir, la creación de una hoja de datos con las categorías depuradas y su publicación en la página web del proyecto con un plugin de publicación de tablas para WordPress (TablePress). El catálogo<sup>3</sup> de Apps creado tras las dos tareas anteriores se encuentra accesible en la página Web del proyecto, y como se puede apreciar en la figura 2 se crearon también las páginas específicas donde se alojan cada uno de los catálogos de aplicaciones referidas a herramientas concretas: Apps para trabajar texto, dibujo, imagen fija, vídeo, videoconferencias, presentaciones visuales y mapas mentales.



<sup>2</sup> Listado de la catalogación de las apps para la educación: <https://goo.gl/vWYVvi>

<sup>3</sup> Acceso al catálogo de apps: <http://goo.gl/ZHmclg>

Figura 2. Catálogos Apps Android del Proyecto EDUMOBSPITALARIOS

De la misma forma, esta iniciativa sirvió como germen de un catálogo específico de Apps Android para la enseñanza que aparece en el repositorio de “catálogos” gestionados por el GITE (Figura 3) y que continúa siendo actualizado y revisado periódicamente con una perspectiva más genérica (no solo especializada en el contexto educativo hospitalario).

The screenshot shows the website 'Catálogos' from the 'Grupo de Investigación de Tecnología Educativa' at the 'Universidad de Murcia'. The main heading is 'Apps Android para la enseñanza'. Below the heading, there is a search interface with filters for 'Registro', 'Asignatura / Etapa educativa', 'Edad', and 'Tipo'. A search bar is also present. Below the filters, a table displays search results. The table has columns for 'Nombre', 'Registro', 'Asignatura / Etapa educativa', 'Edad', 'Catálogo donde aparece', 'Valoración que le dan en el catálogo original', and 'Tipo'. One result is visible: 'Baiboard' with 'Registro' 'No', 'Edad' 'cualquier edad', 'Catálogo donde aparece' 'Apps para tu ÚiFlipped ClassroomÚ http://conecta13.com/2013/09/flip-your-classroom-2-apps/', 'Valoración que le dan en el catálogo original' 'aplicación que permite trabajar en colaboración con otros y en tiempoáreal. Posee herramientas', and 'Tipo' 'texto'.

Figura 3. Catálogos GITE-Apps Android

### 3.2.2. Diseño e implementación de un plan de desarrollo profesional docente

El eje central del proyecto fue el diseño, implementación y evaluación de un plan de formación en formato seminarios de exploración, creación y participación conjunta.

Estas sesiones de formación se diseñaron desde la concepción de que los maestros participantes debían desarrollar su competencia digital teniendo en cuenta sus necesidades y las características de su realidad. Así, la dinámica seguida en estos seminarios de formación pretendía propiciar la elaboración de actividades con el uso de Apps para tablets, generando de esta manera espacios creativos para la resolución de necesidades de los maestros participantes en el estudio.

#### Tarea 4. Propuesta, discusión y consenso de la dinámica a seguir

Diseñado el catálogo de Apps, se inició la segunda parte de este proyecto con una primera reunión presencial del equipo de trabajo: maestros e investigadores. El seminario se llevó a cabo en el aula hospitalaria del hospital Virgen de la Arrixaca de Murcia.

La principal finalidad de esta primera sesión de trabajo fue presentar y discutir con los maestros del EAEHD el plan de formación diseñado en formato seminarios. Cada uno de ellos (uno por mes) sería coordinado por un investigador del GITE, convirtiéndose además en el tutor de los docentes durante el mes siguiente para tratar de dinamizar el trabajo del grupo (que pretende convertirse en un grupo de colaboración) y de resolver cuantas dudas pudieran surgir. Los profesores de las AAHH, por su parte, tenían la responsabilidad de asumir un papel activo dentro de los seminarios, además de trabajar intensamente en procesos de aprendizaje por descubrimiento, coevaluación de actividades, implementación de secuencias en escenarios reales y propuesta de continuidad. Además, en esta sesión se decidieron cuáles eran los formatos que más interesaban a los docentes y el orden en que preferían abordarlos teniendo en cuenta las necesidades y la propia programación de las AAHH.

Así, se decidió que la secuencia básica a seguir en cada seminario fuese la siguiente: el facilitador del seminario seleccionaría 4-5 Apps de uno de los formatos (texto, vídeo, dibujo...) teniendo en cuenta el catálogo diseñado en tareas anteriores y buscaría ejemplos de uso educativo de dichas Apps para mostrarlos a los profesores a modo de introducción al inicio de cada seminario. Posteriormente, los maestros, con ayuda del investigador, diseñarían actividades con las Apps para su contexto de trabajo e implementarían alguna(s) de esas actividades, con el alumnado hospitalizado.

Además de clarificar esta dinámica de trabajo, durante esta primera reunión se resolvieron otras cuestiones que precisaban del consenso de todo el equipo: el proceso de evaluación, el formulario<sup>4</sup> de registro de actividades diseñadas durante los seminarios y una selección de los formatos de Apps del catálogo para trabajar en los seminarios.



Figura 3. Durante la realización de la tarea 4

<sup>4</sup> Acceso disponible en: <https://goo.gl/86XAP6>

En las **tareas 5 a 9**, se llevaron a cabo los seminarios de trabajo sobre el uso de Apps para trabajar la escritura, dibujo, vídeo, imagen y mapas mentales. A continuación, en la tabla 1, se incluye la información y los recursos más relevantes de cada una de las sesiones de formación.

Tarea	Formato App	Otros recursos	Apps y URLs
	Escritura	Claves para el uso del vídeo: <a href="https://goo.gl/knJ1Uk">https://goo.gl/knJ1Uk</a> Ejemplos de proyectos y buenas prácticas: <a href="https://goo.gl/pn4U2y">https://goo.gl/pn4U2y</a>	Google Drive: <a href="https://goo.gl/540GhZ">https://goo.gl/540GhZ</a> Blogger: <a href="https://goo.gl/Kuzy4f">https://goo.gl/Kuzy4f</a> Acrostic Poems: <a href="http://goo.gl/Wszqyp">http://goo.gl/Wszqyp</a> Theme Poems: <a href="http://goo.gl/c98pXF">http://goo.gl/c98pXF</a> Timeline: <a href="http://goo.gl/NEaysd">http://goo.gl/NEaysd</a>
Nº6	Dibujo	Presentación visual: <a href="http://goo.gl/VCoI5m">http://goo.gl/VCoI5m</a>	Princesas para colorear: <a href="https://goo.gl/ThNCBS">https://goo.gl/ThNCBS</a> SyncSpace: <a href="https://goo.gl/PNJOST">https://goo.gl/PNJOST</a> Quiver: <a href="https://goo.gl/Dw3hmy">https://goo.gl/Dw3hmy</a> Skitch: <a href="https://goo.gl/TA90c">https://goo.gl/TA90c</a> Divertido Picture Maker: <a href="https://goo.gl/xm3ecI">https://goo.gl/xm3ecI</a>
Nº7	Vídeo	Teachem: <a href="http://goo.gl/6yINLS">http://goo.gl/6yINLS</a> Namathis: <a href="http://goo.gl/3VF5Qk">http://goo.gl/3VF5Qk</a> Screencast-O-Matic: <a href="http://goo.gl/pQ2dcY">http://goo.gl/pQ2dcY</a> Ejemplos: <a href="https://goo.gl/WGcNIO">https://goo.gl/WGcNIO</a> Experiencias Flipped Classroom: <a href="http://goo.gl/100pds">http://goo.gl/100pds</a> Presentación visual: <a href="http://goo.gl/DWn6XY">http://goo.gl/DWn6XY</a>	Lenso Create: <a href="https://goo.gl/NN6qc">https://goo.gl/NN6qc</a> Magisto: <a href="https://goo.gl/gE1WS">https://goo.gl/gE1WS</a> VideoShowLab: <a href="https://goo.gl/Sbcliv">https://goo.gl/Sbcliv</a> Video Converter: <a href="https://goo.gl/xGMM5">https://goo.gl/xGMM5</a>
Nº8	Imagen	Presentación visual: <a href="http://goo.gl/uWgi9o">http://goo.gl/uWgi9o</a>	Molecule Viewer 3D: <a href="https://goo.gl/RW3kCR">https://goo.gl/RW3kCR</a> Visual Anatomy:

			<a href="https://goo.gl/TfRtNZ">https://goo.gl/TfRtNZ</a> Kids Slide Puzzle: <a href="https://goo.gl/MU5TRU">https://goo.gl/MU5TRU</a> BridgeBasher: <a href="https://goo.gl/Cxhovj">https://goo.gl/Cxhovj</a> Flickr: <a href="https://goo.gl/4zmVH">https://goo.gl/4zmVH</a> PicsArt: <a href="https://goo.gl/uJQJR">https://goo.gl/uJQJR</a>
Nº9	Mapas mentales	-	ImindMap: <a href="https://goo.gl/prnZNq">https://goo.gl/prnZNq</a> MindMeister: <a href="https://goo.gl/b9img">https://goo.gl/b9img</a> Simple Mind: <a href="https://goo.gl/GAkumR">https://goo.gl/GAkumR</a> Mindomo: <a href="https://goo.gl/ZpOga">https://goo.gl/ZpOga</a> MindMapper: <a href="https://goo.gl/rvPOLg">https://goo.gl/rvPOLg</a> SharpMindMap: <a href="https://goo.gl/7evfwf">https://goo.gl/7evfwf</a> SchematicMind: <a href="https://goo.gl/NgAj0r">https://goo.gl/NgAj0r</a>

Tabla 2. Resumen y recursos de los seminarios continuos de formación

### 3.2.3. Catálogo de propuestas didácticas con Apps móviles

Una de las claves del proceso de formación y desarrollo profesional que planteábamos en este proyecto era hacer a los maestros partícipes y protagonistas de un cambio que debía ser didáctico más que tecnológico. En este sentido los seminarios no se plantearon como acciones puntuales, sino como seminarios de trabajo de larga duración en el tiempo y con una tarea clara a desarrollar por cada uno de ellos: proponer e implementar actividades didácticas enriquecidas por el entorno móvil en su actuación diaria en las AAHH

El valor innegable de estas actividades radicaba en su propia naturaleza, pero especialmente, en el hecho de que hubieran sido desarrolladas, probadas y catalogadas por los mismos docentes con el asesoramiento del responsable de cada seminario.

El catálogo de actividades se encuentra alojado en la Web del proyecto en la siguiente dirección: <http://goo.gl/tdwDqN>

Con esta secuencia de actividades, el cronograma final del proyecto respondió básicamente a la línea de tiempo que proponemos en la figura 4.

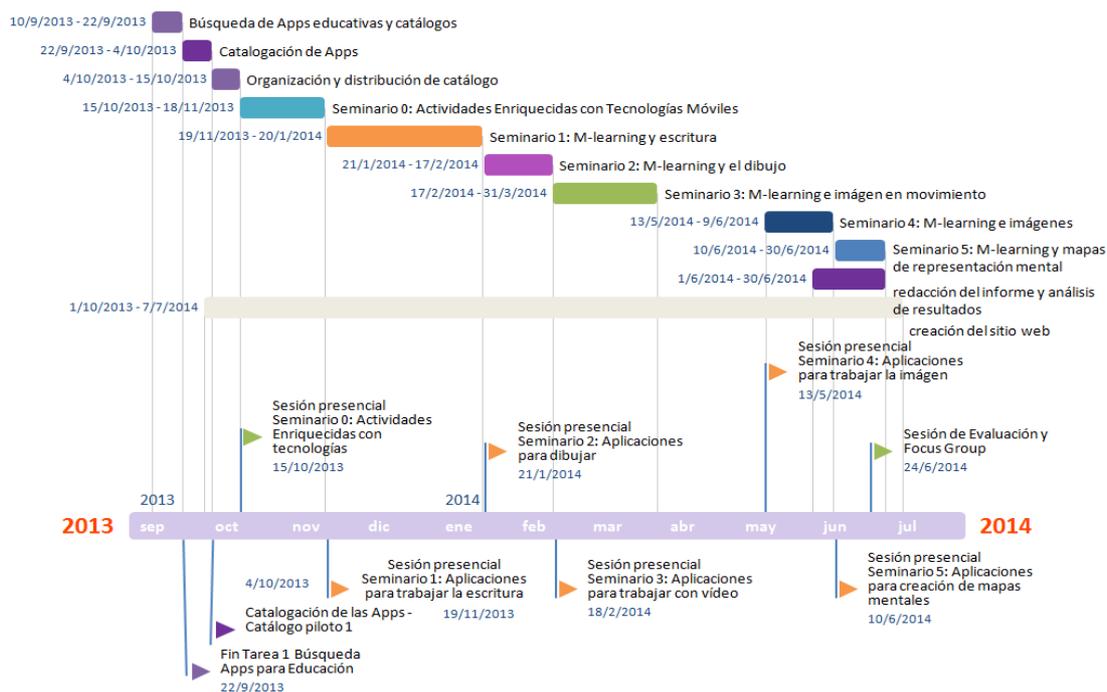


Figura 4. Cronología de trabajo

#### 4. RESULTADOS PRELIMINARES

En este apartado mostramos los resultados preliminares del estudio en relación a la satisfacción de los participantes, los seminarios de formación, el diseño e implementación de las actividades, asesoramiento recibido y la valoración general. Estos resultados contribuyen a tratar de conocer el impacto del plan de formación.

El grupo de investigadores del GITE fue el encargado de realizar el seguimiento y evaluación de cada uno de los seminarios.

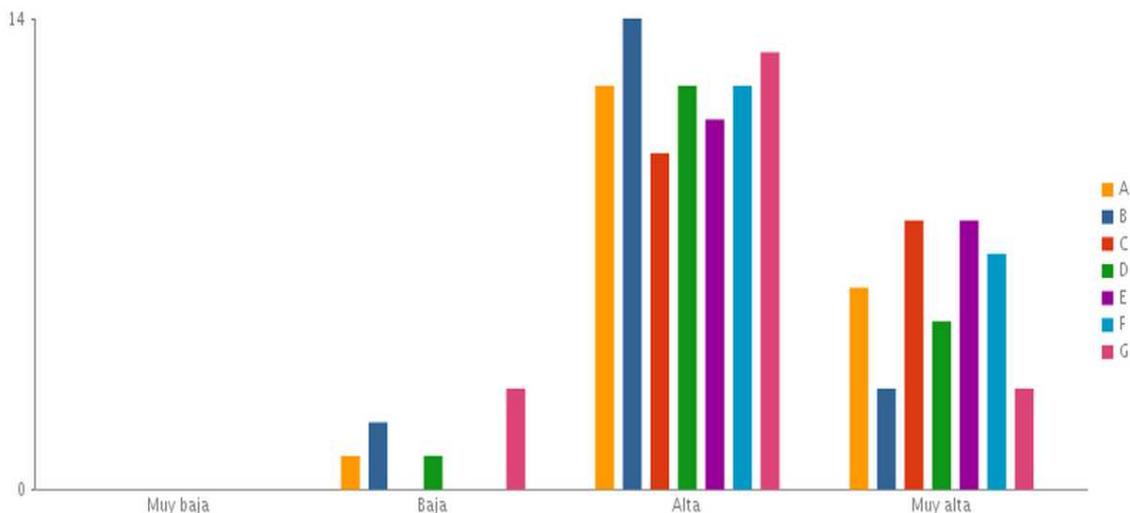
Los maestros cumplieron el cuestionario antes del inicio del siguiente seminario de formación. Por lo tanto, cada maestro lo cumplimentó tantas veces como sesiones hubo, un total de 5.

El análisis de datos fue realizado desde la propia herramienta "Encuestas" contemplándose estadísticos descriptivos.

El cuestionario fue cumplimentado en un total de 21 ocasiones, el 76% de las mismas fue llevado a cabo por docentes de sexo femenino.

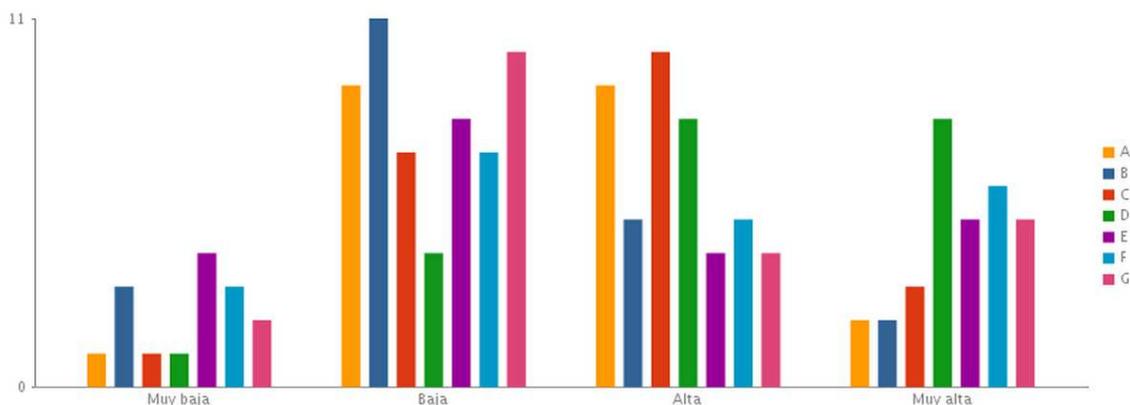
Los maestros tuvieron la posibilidad de valorar una serie de actuaciones realizadas durante cada uno de los seminarios de formación. Para el equipo docente resultaron actuaciones adecuadas o muy adecuadas: lluvia de ideas, selección de 4 Apps por parte del formador, crear una actividad por cada aplicación, mostrar ejemplos con el uso de Apps (preparadas por el formador) y el asesoramiento del responsable del seminario.

En la gráfica 1 se puede observar la valoración de la calidad de los seminarios en función a una serie de elementos. Fueron valorados positivamente como alta o muy alta los siguientes puntos: relevancia para su labor como docente (A); posibilidad de aplicación práctica (B); clarificación de los objetivos (C); duración (D); método de trabajo (E); estructura (F); y complejidad de las tareas (G).



Gráfica 1. Valoración de la calidad de los seminarios de formación

En cuanto al grado de dificultad en el diseño de las actividades con el uso de Apps, encontramos resultados dispares y diversos. En la gráfica 2 queda reflejada dicha diversidad de respuestas. Los elementos consultados fueron: manejo técnico de la tablet (A); manejo técnico del portátil (B); manejo técnico de las Apps (C); tiempo disponible (D); conexión a Internet (E); formación recibida (F); y asesoramiento y apoyo recibido (G).



Gráfica 2. Grado de dificultad en el diseño de las actividades con el uso de Apps

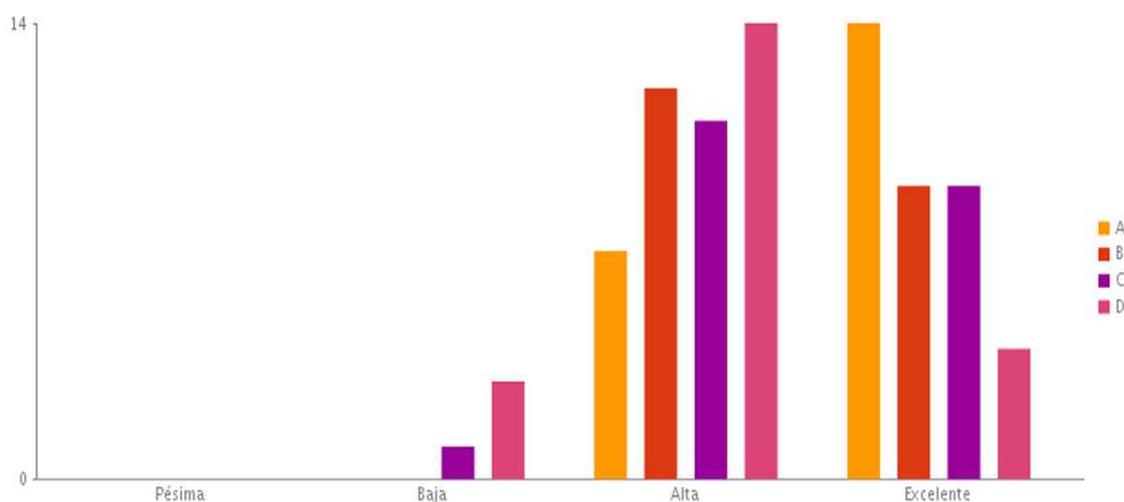
Los docentes opinaron y valoraron el efecto que las TIC ha podido tener sobre el aprendizaje de sus estudiantes gracias a las actividades diseñadas durante los seminarios. De esta manera consideran que están más motivados e implicados en clase (19 respuestas), saben buscar información en distintas fuentes y recursos (16

respuestas) y que han mejorado sus habilidades con las TIC (20 respuestas). Por el contrario, no consideran que hayan mejorado su rendimiento (16 respuestas) ni que trabajen más en equipo y de forma colaborativa (14 respuestas).

En la mayoría de las ocasiones los maestros consideraron que contar con el asesoramiento de los formadores en los distintos seminarios es necesario (46%) o muy necesario (33%).

Sin embargo, en 12 ocasiones de las 21 que se cumplimentó el cuestionario, los maestros afirmaron que no hicieron ninguna consulta durante todo el periodo de formación. Solamente en 9 ocasiones los maestros hicieron consultas pero pocas.

En líneas generales los maestros valoraron positivamente la experiencia de formación recibida (Gráfica 5), y más concretamente en relación con los siguientes elementos: seminario de formación presencial (finalidad, estructura, formador, contenidos) (A); proceso sugerido de diseño de actividades (B); asesoramiento ofrecido por el formador después del seminario (C); aplicabilidad de los aprendido (D).



Gráfica 5. Valoración de la experiencia de formación

Para finalizar, y según las respuestas de los maestros, les gustaría recibir más formación sobre: aplicaciones para tablets (15); herramientas para el ordenador/portátil (10) y diseño de actividades con TIC (10).

## 5. CONCLUSIONES

Al amparo de este proyecto, se ha creado, depurado y publicado un metacatálogo de Apps. Incluye más de 380 aplicaciones probadas (119 de texto, 32 para dibujo, 145 para imagen fija, 5 para presentaciones, 21 mapa mentales, 57 vídeo y 2 de videoconferencia). Se ha convertido además en una herramienta online clasificada y buscable desde la red: <http://goo.gl/22hUuA>

Como segundo hito principal, se ha diseñado, implementado y además evaluado un proceso de desarrollo profesional docente que ha tenido un grado muy alto de aceptación y satisfacción por parte de los maestros (en lo que se refiere especialmente a su utilidad).

Finalmente, se ha construido un catálogo de 47 actividades didácticas enriquecidas con tecnologías móviles, especialmente diseñadas para ser utilizadas en el contexto de las AAHH.

Además, se ha puesto a disposición de cualquier persona interesada: <http://goo.gl/IElzJr>

Estos resultados son la evidencia del logro de los objetivos previstos en el Proyecto EDUMOBSPITALARIOS.

Indicamos a continuación algunas conclusiones en relación a los resultados mostrados en el apartado anterior.

La calidad de los seminarios que formaron el plan de formación fue considerada muy positivamente por los docentes. Se considera relevante (los datos así lo dicen) el formato seguido en este plan de formación, tanto en su duración (un seminario por mes) como en su estructura (descrita en apartados anteriores).

La aplicación práctica del plan de desarrollo profesional docente fue valorada también muy positivamente, cumpliendo así una de las premisas del equipo de trabajo.

Los procesos de diseño, almacenamiento y distribución de las actividades han sido considerados como muy relevantes. Si bien es cierto que esto supone una carga adicional de trabajo, los maestros valoraron positivamente la posibilidad de colaborar con sus compañeros y ofrecer de manera abierta a cualquier usuario de Internet el trabajo realizado.

Según la opinión de los maestros, este plan de formación ha tenido un impacto directo en los alumnos hospitalizados. Consideran que se encuentran más motivados y que han mejorado sus habilidades con las TIC. Por el contrario afirman que el rendimiento académico del alumnado no ha mejorado como consecuencia directa del plan de desarrollo profesional.

Finalmente, en relación con el asesoramiento se ha podido observar en los datos que los docentes valoran positivamente el tipo de ayuda externa recibida por parte de los investigadores, siendo el tipo de asesoramiento más idóneo el que combina lo presencial y lo virtual.

## 6. DISCUSIÓN

La formación de los docentes del hospital es en general uno de los pilares básicos sobre los que se viene realizando más desarrollos durante los últimos años, y en especial en el uso de TIC en AAHH. Las demandas de los propios maestros han propiciado el surgimiento de nuevas iniciativas basadas en planes de formación para la integración educativa de TIC. Experiencias que son llevadas a cabo en no pocas ocasiones entre equipos formados por maestros de AAHH e investigadores de diferentes grupos de investigación (González, 2015; Prendes, 2014; Violant, Cardone de Bove, Monsalve y Márques, 2012).

Desde el año 2010 el grupo de maestros del EAEHD y el grupo de investigadores del GITE han colaborado para trabajar en una de las principales claves en la integración de las TIC en el aula: la configuración de equipos externos de apoyo a los centros educativos para facilitar la tarea de coordinación de proyectos y la resolución de problemas reales (Area, 2002).

En este sentido hemos podido volver a constatar que la formación y el asesoramiento es una de las dimensiones claves en los procesos de integración curricular de TIC en AAHH (Serrano y Prendes, 2015). Por lo tanto se vuelve a tener evidencias sobre la recomendación de que existan figuras externas responsables de la formación que ofrezcan un asesoramiento continuo para apoyar el proceso de integración de TIC.

El m-learning es actualmente una de las tendencias de investigación en tecnología educativa, aunque en realidad lo viene siendo desde principios de siglo XXI (Hsu, 2012). Se ha investigado desde diferentes perspectivas: su relación con las inteligencias múltiples (Santiago, Amo y Díez, 2014), la producción de recursos (Sandoval, García y Ramírez, 2012), detección de emociones en el aprendiz (Ally & Prieto-Blázquez, 2014), su relación con las habilidades cognitivas superiores (Ramos, Herrera, Ramírez, 2010), etc.

Según la exploración realizada por Baran (2014) la mayoría de las investigaciones publicadas hasta la fecha se centraron principalmente en el alumnado. Sin embargo, y coincidiendo con nuestra experiencia, existe una tendencia a investigar sobre el potencial del m-learning dentro de la formación del profesorado. Según el autor, se precisa el desarrollo de líneas de investigación para el diseño de modelos teóricos que sugieran cómo integrar el m-learning en la formación del profesorado. Además del modelo presentado en este artículo, existen otras recientes experiencias (por ejemplo la presentada en Madrid, Mayorga y Núñez, 2013) que auguran el aumento del conocimiento en esta dirección.

En Serrano y Prendes (2015) ya se mostraron una serie de líneas futuras de investigación en relación al uso de TIC en AAHH. Sin embargo se indica de manera adicional una propuesta más derivada del estudio presentado en este artículo. Se trata de la posible realización de un análisis exhaustivo de las actividades diseñadas en el marco del proyecto y que se encuentran recogidas en el catálogo presentado anteriormente. Sería de interés analizar las características de estas actividades

estableciendo patrones de calidad.

## 7. AGRADECIMIENTOS

Colaborar con otros profesionales con diferentes necesidades, inquietudes, concepciones y realidades, no es tarea sencilla. Sin embargo cuando existe una actitud de colaboración tan valiosa como la del equipo de maestros del EAEHD esta tarea se convierte es una excelente oportunidad de aprendizaje sin límites. Agradecemos a este equipo la confianza depositada en los investigadores del GITE para tratar de ayudar en la meta de las AAHH: mejorar la calidad de vida del alumnado hospitalizado mediante el aprendizaje.

## 8. REFERENCIAS

- ADELL, J. Y CASTAÑEDA, L. (2013). El ecosistema pedagógico de los PLEs. En L.
- CASTAÑEDA Y J. ADELL (Eds.), Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red (pp. 29-51). Alcoy: Marfil.
- AREA, M. (2002). La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad. *Organización y gestión educativa*, 6, 14-18.
- BARAN, E. (2014). A Review of Research on Mobile Learning in Teacher Education. *Educational Technology & Society*, 17 (4).
- CAMPBELL, L. Y ST LEGER, P. (2006). On the Right Track: An evaluation of the Back on Track pilot program on behalf of the Royal Children's Hospital Education Institute. Melbourne. Centre for Program Evaluation, University of Melbourne: Children's Hospital Education Institute.
- CASTAÑEDA, L. Y ADELL, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). En Roig Vila, R. y Laneve, C. (Eds.) *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación / La pratica educativa nella Società dell'informazione: L'innovazione attraverso la ricerca*. Alcoy: Marfil. (pp. 83-95) Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/24647/1/CastanedaAdell2011preprint.pdf>
- CASTAÑEDA, L. Y SÁNCHEZ, M.M. (2012). Realidades TIC en las aulas hospitalarias: experiencias de uso y algunas buenas prácticas. En M.P. Prendes, J.L. Serrano (Coords.), *Las TIC en las aulas hospitalarias* (pp.53-70). Alicante: Marfil.
- COOK, R. (2005). Evaluation of the WellCONNECTED pilot project: The use of Information and Communication Technologies in secondary schools in Victoria to

maintain and strengthen the connection to school for senior students with a chronic health condition. Melbourne: Royal.

FULLAN, M. (2002). Los nuevos significados del cambio en la Educación. Barcelona: Octaedro.

GONZÁLEZ, C.S. (2015). Las TIC como apoyo al aula hospitalaria. En C.S. González y V. Violant, *Uso de las TIC para la atención educativa hospitalaria y domiciliaria*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.

GONZÁLEZ, C.S., GONZÁLEZ, S., LILIANA, M., HERNÁNDEZ, G., TOLEDO, P. Y AREA, M. (2011). Diseño de espacios virtuales para la comunicación y la atención educativa hospitalaria. En C.S. González, *Investigación e innovación en Tecnologías Aplicadas a la Educación. Actividades y experiencias en I+D+i*, (pp. 170-187). España: Bubok Publishing.

HSU, Y.-C., HO, H.N.J., TSAI, C.-C., HWANG, G.-J., CHU, H.-C., WANG, C.-Y. & CHEN, N.-S. (2012). Research Trends in Technology-based Learning from 2000 to 2009: A content Analysis of Publications in Selected Journals. *Educational Technology & Society*, 15 (2), 354-370.

JONES, A. Y MCDOUGALL, A. (2010). Helping students with a chronic illness connect to their teachers and school. En D. Gronn y G. Romeo (Eds.), *Conference Proceedings of the Australian Computers in Education*. Melbourne: Australian Council for Computers in Education. Extraído el 25 de octubre de 2013 de <http://acec2010.acce.edu.au/proposal/298/helping-students-chronic-illnessconnect-their-teachers-and-school>

MADRID, D., MAYORGA, M.J. & NÚÑEZ, F. (2013). Aplicación del m-learning en el aula de primaria: experiencia práctica y propuesta de formación para docentes. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 45. Recuperado el 28/07/2015 de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec45/aplicacion\\_mlearning\\_primaria\\_experiencia\\_formacion\\_docentes.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec45/aplicacion_mlearning_primaria_experiencia_formacion_docentes.html)

NISSELLE A., HANNS S., GREEN J. Y JONES T. (2012). Accessing flexible learning opportunities: patients' use of laptops in a paediatric hospital. *Technology, Pedagogy & Education*, 21(1) 3-20.

PRENDES, M.P. (Dir) (2014). ALTER. Alternativas telemáticas en Aulas Hospitalarias, una experiencia educativa. Informe del Proyecto EDU2008-01921 de la Fundación Séneca, Región de Murcia. Recuperado el 20/06/2015 de <http://www.um.es/aulahospitalarias/informe.php>

PRENDES, M.P., CASTAÑEDA, L. Y SERRANO, J.L. (2014). Entre la colaboración y la formación: un modelo de incorporación de tecnologías en las Aulas Hospitalarias de la Región de Murcia. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 279-280, 92-98.

- RAMOS, A.I., HERRERA, J.A. Y RAMÍREZ, M.S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 34 (17), 201-209.
- SANDOVAL, E.A., GARCÍA, R. & RAMÍREZ, M.S. (2012). Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39. Recuperado el 22/07/2015 de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/competencias\\_tecnologicas\\_contenido\\_capacitar\\_produccion\\_recursos\\_aprendizaje\\_movil.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/competencias_tecnologicas_contenido_capacitar_produccion_recursos_aprendizaje_movil.html)
- SANTIAGO, R., AMO, D. & DÍEZ, A. (2014) ¿Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples? *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado el 29/07/2015 de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47\\_Santiago-Amo-Diez.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47_Santiago-Amo-Diez.html)
- SERRANO, J. L. Y PRENDES, M. P. (2014). TIC para la mejora educativa en aulas hospitalarias. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 23-36.
- SERRANO, J.L. (2013). Herramientas telemáticas en aulas hospitalarias: una experiencia educativa en la Región de Murcia. Tesis Doctoral. Universidad de las Islas Baleares, España. Recuperado el 09/09/2013 de <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/35643/1/tjss1de1.pdf>
- SERRANO, J.L. Y LÓPEZ, M.P. (2014). Actividades enriquecidas con el uso de vídeos en aulas hospitalarias. Congreso Internacional EDUTEC 2014. Córdoba, España. Recuperado el 01/08/2015 de <http://hdl.handle.net/10201/41466>
- SERRANO, J.L. Y PRENDES, M.P. (2015). Integración de TIC en aulas hospitalarias como recursos para la mejora de los procesos educativos. *Estudios Sobre Educación*, 28, 187-210.
- VIOLANT, V., CARDONE DE BOVE, P., MONSALVE, C. Y MÁRQUES, L. (2012). Multidimensionalidad de la pedagogía hospitalaria desde la transdisciplinariedad: análisis de necesidades de los itinerarios formativos. En *IV Forum Internacional innovación y creatividad. Adversidad y escuelas creativas* (pp. 1-9). Barcelona, España. Recuperado el 01/06/2015 de <http://hdl.handle.net/2445/34520>
- WILLIAMS, R., MACKNESS, J. Y GUMTAU, S. (2012). Footprints of emergence. *The International of Research in Open and Distance Learning*, 13(4). Disponible en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1267/230>

Para citar este artículo:

Serrano J. L. & Castañeda L. (2016). Proyecto edumobspitalarios: desarrollo profesional docente e innovación con m-learning en aulas hospitalarias. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



---

## PORTFOLIO EUROPEO DE LAS LENGUAS ELECTRÓNICO: UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EN LA ESCUELA OFICIAL DE IDIOMAS

### *ELECTRONIC EUROPEAN LANGUAGE PORTFOLIO: AN INNOVATION EXPERIMENT IN THE OFFICIAL SCHOOL OF LANGUAGES*

Mario Jesús Mira Giménez; [mariojmira@gmail.com](mailto:mariojmira@gmail.com)  
*Escuela Oficial de Idiomas de Alicante*

#### RESUMEN

Este estudio persigue dilucidar si el uso del e-PEL favorece el aprendizaje lingüístico y estratégico en alumnos de dos grupos de alemán de nivel B1.1 de la EOI Alicante. Asimismo, se pretende averiguar si el e-PEL se adecua como instrumento de evaluación formativa y sumativa de aprendizajes lingüísticos. La investigación se llevó a cabo en dos grupos de alumnos, que constituyen el Grupo Experimental y el Grupo de Control, desde diciembre de 2014 a mayo de 2015 con tres tomas de datos. La metodología consiste en una mezcla de métodos cuantitativos y cualitativos, ya que es necesaria una adecuada contextualización de los datos. Finalmente, se analizan los resultados, se exponen las conclusiones y se realizan propuestas de mejora del e-PEL.

**PALABRAS CLAVE:** Enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras, Portfolio Europeo de las Lenguas Electrónico, estrategias de aprendizaje lingüístico, aprendizaje autónomo de idiomas, aprendizaje lingüístico significativo.

#### ABSTRACT

This study seeks to determine whether the use of e-PEL promotes linguistic and strategic learning in students of two German groups of B1.1-level at the official languages school of Alicante. It also aims to establish whether the e-PEL is suitable as a tool for formative and summative assessment of language learning. The research was conducted in two groups, which constitute the Experimental Group and Control Group, from December 2014 to May 2015. Three data shots were made. The methodology consists of a mixture of quantitative and qualitative methods, as appropriate

contextualization of data is required. Finally, the findings offer proposals for improving the e-PEL.

**KEYWORDS:** Language teaching and learning, European Electronic Language Portfolio, strategies for learning languages, autonomous language learning, significant language learning

## 1. INTRODUCCIÓN

El e-PEL (Portfolio Europeo de las Lenguas Electrónico) es un documento basado en las directrices del Consejo de Europa explicitadas en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación (en adelante, MCERL) con una doble finalidad, pedagógica e informativa (Álvarez, Monferrer y Pitarch, 2005). Desde el punto de vista pedagógico, el aprendizaje de los idiomas como valor cultural inherente requiere que el sistema de enseñanza se adapte a las necesidades de los ciudadanos con la introducción de las TIC.

Esta investigación persigue analizar y responder a la pregunta de si es positiva la introducción del e-PEL en la Escuela Oficial de Idiomas (en adelante, EOI) de Alicante como herramienta de aprendizaje y evaluación de aprendizajes. Este objetivo general se subdivide en el estudio de objetivos específicos: estudiar la correspondencia entre el uso del e-PEL y el aprendizaje significativo, determinar su repercusión en el aprendizaje estratégico y comprobar su validez como herramienta de evaluación y autoevaluación de aprendizajes. La investigación parte de las hipótesis de que existe una correlación positiva y significativa entre la aplicación del e-PEL y el aprendizaje lingüístico y cultural, que fomenta la adquisición de estrategias de aprendizaje y constituye una herramienta de evaluación de los aprendizajes lingüístico y cultural. Este artículo ofrece un resumen de la evolución desde el MERCL hasta el e-PEL, para a continuación describir la investigación y los resultados. Finalmente, se esbozarán las conclusiones y se propondrán formas de paliar los inconvenientes encontrados.

## 2. MARCO TEÓRICO

El MCERL tiene por objetivo determinar las dimensiones de la descripción del dominio de la lengua y facilitar niveles de referencia del progreso. El desarrollo de la competencia comunicativa implica también ámbitos extralingüísticos como la conciencia sociocultural, la experiencia de aprendizaje, los sentimientos y la autonomía en el aprendizaje (Broek y Van den Ende, 2013).

Los alumnos son los actores centrales del proceso de adquisición de la lengua y deben desarrollar las competencias y las estrategias necesarias para realizar las tareas y actividades para participar eficazmente en situaciones comunicativas (Quiñonero, Pérez, Meca, Olivo y Aparicio, 2011). No obstante, hasta la publicación del MCERL los

alumnos asumían un papel pasivo sin tomar la iniciativa de gestionar su proceso de aprendizaje. Los alumnos aprendían realizando las tareas encomendadas por el docente o el libro de texto, mientras duraba la escolarización, pero cuando terminan sus estudios, no sabían aprender de manera autónoma (Pérez-Cordón, 2008). Esta autonomía se promueve si la competencia de aprender a aprender supone un aspecto caudal del aprendizaje de lenguas, la cual implica por parte del alumnado una mayor consciencia de la forma en que aprenden, de sus dificultades y de las estrategias que contribuyen a su resolución (Salehi, Ebrahimi, Sattar y Shoajae, 2015). La capacidad de autogestión del aprendizaje no se restringe al ámbito extraescolar, sino también al contexto educativo, ya que los aprendices deben poder determinar sus objetivos, materiales y métodos de aprendizaje en función de sus propias necesidades, motivaciones, características y recursos (Barona, 2015).

El aprendizaje autónomo hace referencia a la capacidad de responsabilizarse del aprendizaje propio (Holec, 1981). De esta manera, el estudiante autónomo desarrolla la habilidad de fijar sus objetivos, los contenidos y la progresión, gestionando y evaluando el proceso, lo cual implica reflexión crítica, toma de decisiones y acción independiente (Little, 2010), es decir, aprendizaje significativo, ya que el alumno puede aplicar sus conocimientos a contextos más amplios.

La interacción social tiene gran importancia para el aprendizaje y sus contextos (Van Lier, 2014), ya que surge un diálogo entre las herramientas derivadas del escenario de aprendizaje y su uso contextualizado en acciones particulares. Esto se traduce en el papel activo del sujeto en la medida que selecciona y aplica los instrumentos de evaluación (Díaz, Ruiz y Pérez, 2011).

La autonomía en el aprendizaje y el aprendizaje cooperativo, vinculados con las TIC, confluyen en el e-PEL, que consiste en un repositorio visual de evidencias educativas en formato electrónico en un entorno web (López-Fernández y Riu, 2012), centrado en la persona como aprendiz (Marí, 2013). El e-PEL puede constituir un instrumento de interés en el ámbito del aprendizaje autónomo, en lo que respecta a la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje de la L1 y las L2. Sin embargo, su objetivo principal es vincular el mundo académico y el mundo laboral: desde el principio de la escolarización, podría gestionar su aprendizaje y diseñar su perfil profesional mediante las prestaciones del e-PEL en lo que respecta al registro de muestras de aprendizaje y a la presentación de sus competencias lingüísticas (Álvarez, Monferrer y Pitarch, 2007).

El e-PEL es un documento personal en el que los usuarios registran su aprendizaje lingüístico en contextos académicos y extraacadémicos y las experiencias culturales y reflexionan sobre estos aspectos. Mediante su uso, los alumnos dejan constancia de sus competencias lingüísticas e ilustran su progreso a lo largo del tiempo, lo que motiva que los titulares tomen consciencia de su competencia implícita. El e-PEL, parte de la política lingüística de la UE, aporta sugerencias para apoyar la movilidad y la cohesión entre sus ciudadanos a través del desarrollo del multilingüismo y la multiculturalidad.

Esta propuesta del Consejo de Europa es interesante también para empresas e instituciones porque muestra una descripción y análisis completos de la competencia lingüística del usuario y su predisposición a la movilidad, describe su competencia de acuerdo a niveles estándar europeos, puede reflejar un mayor grado de desarrollo lingüístico mediante descriptores pormenorizados y, además, refleja una descripción general de las experiencias lingüísticas y culturales del titular en el extranjero (Mighetto y Söhrman, 2006).

El e-PEL se compone de tres secciones. El *Pasaporte* resume la identidad y competencia lingüística y cultural del usuario de acuerdo con criterios comunes adoptados en toda Europa. Puede servir como complemento a los certificados oficiales. La *Biografía* describe las experiencias, lingüísticas y culturales de los usuarios y los objetivos futuros en cada idioma que el titular domina y aprende. Está diseñada para guiar a los alumnos en la planificación de su aprendizaje y en la evaluación de su progreso. El *Dossier* recoge ejemplos del aprendizaje de los alumnos para ilustrar su competencia lingüística (Barberá y de Martín, 2011).

La función principal del *Pasaporte* es mostrar un resumen de las experiencias lingüísticas e interculturales del usuario (nivel, certificados). Es, por ello, sintético e informativo. Su formato estándar facilita el reconocimiento y la movilidad en Europa. Posibilita la autoevaluación de la competencia lingüística de los alumnos de acuerdo a los niveles europeos comunes. Asimismo, contempla los certificados formales (López-Fernández, 2014). El *Pasaporte* incluye (Gil y Roca-Piera, 2011):

- El perfil de las competencias lingüísticas de los alumnos en relación con el MCERL.

**Perfil de las competencias lingüísticas**

Aquí obtendrá en sombreado la valoración de su nivel de competencia en cada una de las destrezas de todas las lenguas sobre las que haya reflexionado en la Biografía de su portfolio, y así dispondrá de una visión global de su perfil. El cuadro distingue seis niveles, del más básico (A1) al más avanzado (C2).

Escuchar | Leer | Conversar | Hablar | Escribir

	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Escuchar						
Leer						
Conversar						
Hablar						
Escribir						

Cuadro de Autoevaluación (PDF)

Figura 1: Perfil de competencias lingüísticas del e-PEL

- El resumen de experiencias lingüísticas e interculturales de aprendizaje de los alumnos.

Figura 2: Resumen de experiencias de aprendizaje de idiomas e interculturales del e-PEL

- El registro de los certificados y diplomas.

Figura 3: Certificados y acreditaciones del e-PEL

La *Biografía* ayuda a los estudiantes reflexionar sobre sus experiencias lingüísticas e interculturales. En este apartado se registra su historial de aprendizaje con mayor detalle. Asimismo, se contempla su progreso lingüístico anterior, presente y futuro, tanto dentro como fuera de los contextos educativos, en diferentes destrezas y en cada idioma que dominan. En la *Biografía* también se evalúa su dominio del idioma, la cual puede ayudar a los alumnos hacer planes de futuro (Bernabé y Cantón, 2012).

El *Dossier* es el que ofrece a los estudiantes la oportunidad de seleccionar los materiales para documentar e ilustrar sus logros o experiencias registrados en el *Pasaporte* y la *Biografía Lingüística*. Se pueden incluir certificados y calificaciones (Zambrano, 2014).

La Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) determina la elaboración de «un marco común de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula» (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013). Por consiguiente, la gestión del e-PEL implica el desarrollo de la competencia digital en lo que respecta a la competencia comunicativa, a la capacidad de comunicarse eficazmente en lo que se denomina el entorno personal de aprendizaje (Mezarina, Páez, Terán y Toscano, 2014).

Tradicionalmente, la competencia digital se ha enfocado desde el punto de vista instrumental dejando de lado la dimensión comunicativa. Por consiguiente, el docente debe transmitir a los alumnos el lenguaje en el contexto digital, sus características e implicaciones. De igual manera, es imprescindible enseñar aspectos tales como la comunicación pública, los derechos de autor, los ámbitos personales, privados y públicos y la identidad digital. Todos estos conceptos conducen al carácter social y ubicuo del aprendizaje (Torres, 2011).

### 3. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Una EOI puede definirse desde una doble vía de actuación: pedagógica y certificadora, ambas de igual importancia. En el artículo 59 de la LOMCE se establece el objetivo de las enseñanzas de idiomas: «capacitar al alumnado para el uso adecuado de los diferentes idiomas, fuera de las etapas ordinarias del sistema educativo».

En el Decreto 155/2007 del Consell, artículo 2, se hace hincapié en la dimensión pedagógica, ya que las enseñanzas de idiomas están dirigidas a todos los que «desean o necesitan a lo largo de su vida, adquirir o perfeccionar sus competencias en una o varias lenguas extranjeras y en valenciano». Asimismo, se destaca la vertiente certificadora, ya que esas mismas personas pueden «obtener un certificado de su nivel de competencia en el uso de las lenguas».

La naturaleza de una EOI es fomentar «el estudio de las lenguas oficiales de los Estados miembros de la Unión Europea, del valenciano como lengua propia de la Comunidad Valenciana y del español como lengua de aprendizaje para extranjeros, así como de

otras lenguas que, por razones culturales, sociales o económicas presenten un interés especial».

La función de las EOI se especifica con el «desarrollo de la competencia comunicativa del alumno y asumirán el enfoque de acción que adopta el MCERL. La aplicación del currículo fomentará la responsabilidad y la autonomía del alumno en el aprendizaje, la competencia plurilingüe y pluricultural y la dimensión intercultural, por ser aspectos que inciden en un aprendizaje más efectivo».

En la introducción de la Orden de 10 de marzo de 2008, de la Conselleria d'Educació, se afirma el carácter necesario de la certificación de idiomas «para que los ciudadanos puedan acreditar sus competencias en los distintos idiomas». Sin embargo, dicha certificación no implica «una habilitación profesional», pero sí es relevante ante «la necesidad de los ciudadanos de acreditar sus competencias en uno o varios idiomas distintos al propio, bien en la Comunidad Valenciana, bien en el resto del Estado».

La LOMCE cambia la denominación de los niveles e introduce los niveles C, desarrollada por el decreto 138/2013 del Consell, que establece la siguiente equivalencia de certificados:

<b>Ley Organica 2/2006 (LOE)</b>		<b>Ley Organica 8/2013 (LOMCE)</b>		
<b>Cursos</b>	<b>Titulación</b>	<b>Cursos</b>	<b>Titulación</b>	
1º Nivel Básico	Certificado de Nivel	Nivel A	A2.1	Certificado A2
2º Nivel Básico	Básico (CNB)		A2.2	
1º Nivel Intermedio	Certificado de Nivel Intermedio (CNI)	Nivel B	B1.1	Certificado B1
2º Nivel Intermedio			B1.2	
1º Nivel Avanzado	Certificado de Nivel Avanzado (CNA)		B2.1	Certificado B2
2º Nivel Avanzado			B2.2	
		Nivel C	C1	Certificado C1
			C2	Certificado C2

Tabla 1. Correspondencia de cursos y titulación entre la LOE y la LOMCE.

La investigación se ha llevado a cabo en la EOI Alicante, un centro público de enseñanza especializada de idiomas modernos dependiente de la Conselleria de Educació de la

Generalitat Valenciana, situado en la capital de la provincia homónima, cuenta con cuatro aulas en Sant Vicent del Raspeig, el Campello, Sant Joan d'Alacant y Mutxamel, situados en la comarca de l'Alacantí, de los cuales solo en el primero se imparte alemán.

### Población del estudio

La variable de sexo tiene relevancia en este experimento debido a la participación de mujeres y hombres. Los sujetos eran mayoritariamente mujeres, sobre todo en el Grupo de Control, como se aprecia en la Figura 4, la Figura 5 y la Figura 6.



Figura 4: Sexo de los sujetos del experimento

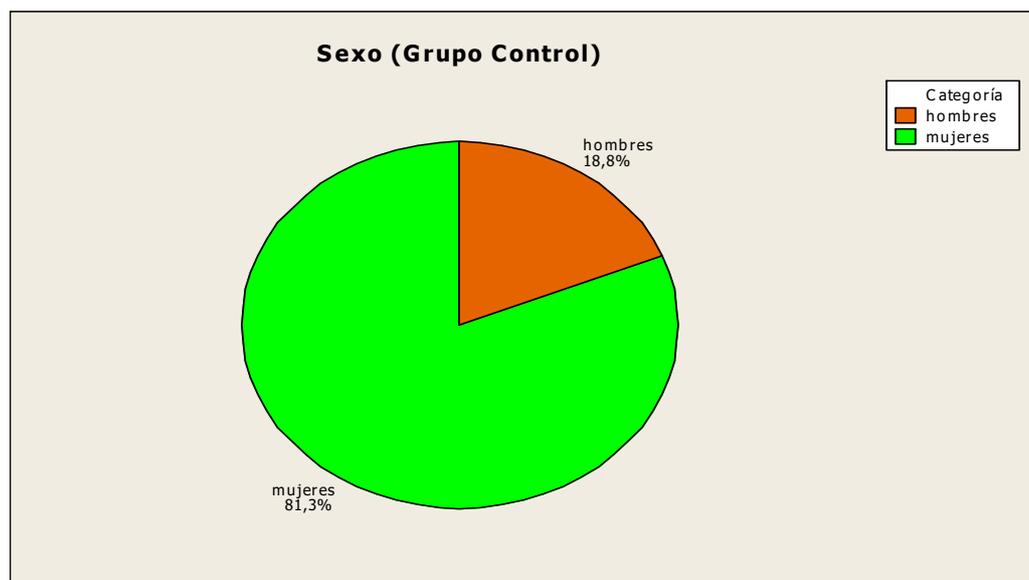


Figura 5: Sexo de los sujetos del Grupo de Control



Figura 6: Sexo de los sujetos del Grupo Experimental

En lo que respecta a la edad, es necesario aclarar que en la leyenda de la Figura 7, la Figura 8 y la Figura 9 el primer grupo y el último corresponden a  $\leq 20$  y  $\geq 51$ , ya que el programa Minitab los sustituye por el símbolo =. La distribución de las edades de los alumnos es bastante similar, concentrándose la mayoría entre los 26 y los 45 años. El porcentaje de estudiantes de 31 a 35 años del Grupo de Control es menor que el del Grupo Experimental, mientras que el de 41 a 45 es mayor. Por encima y por debajo del intervalo mayoritario, los grupos de edad se distribuyen casi de forma simétrica.



Figura 7: Edad de los sujetos del experimento

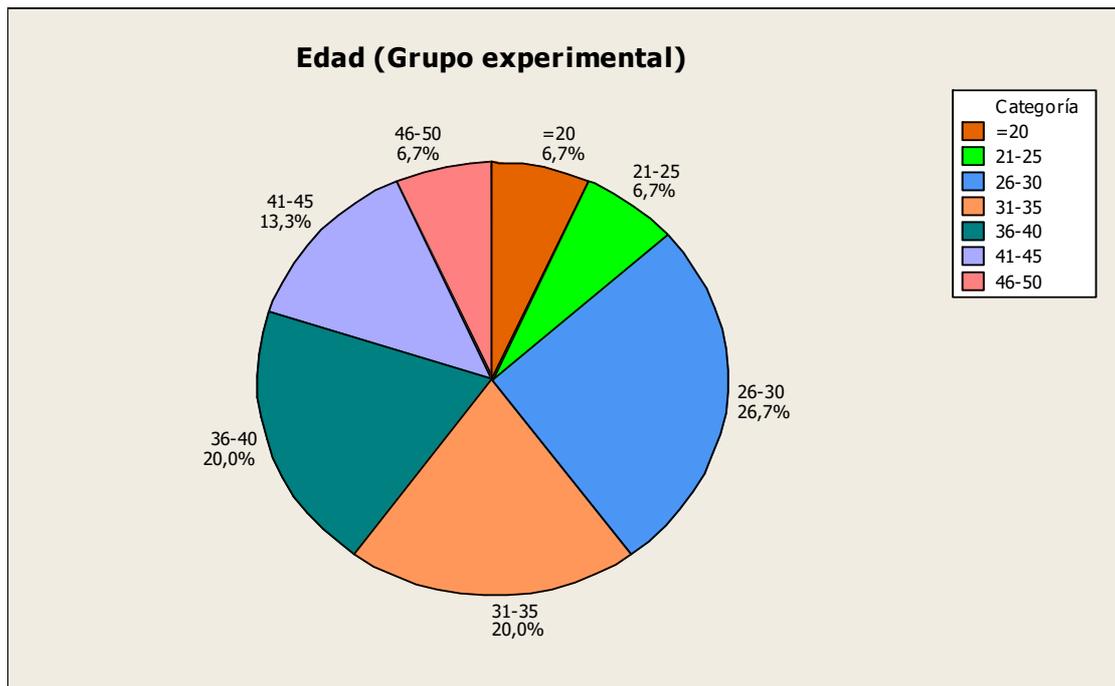


Figura 8: Edad de los sujetos del Grupo Experimental

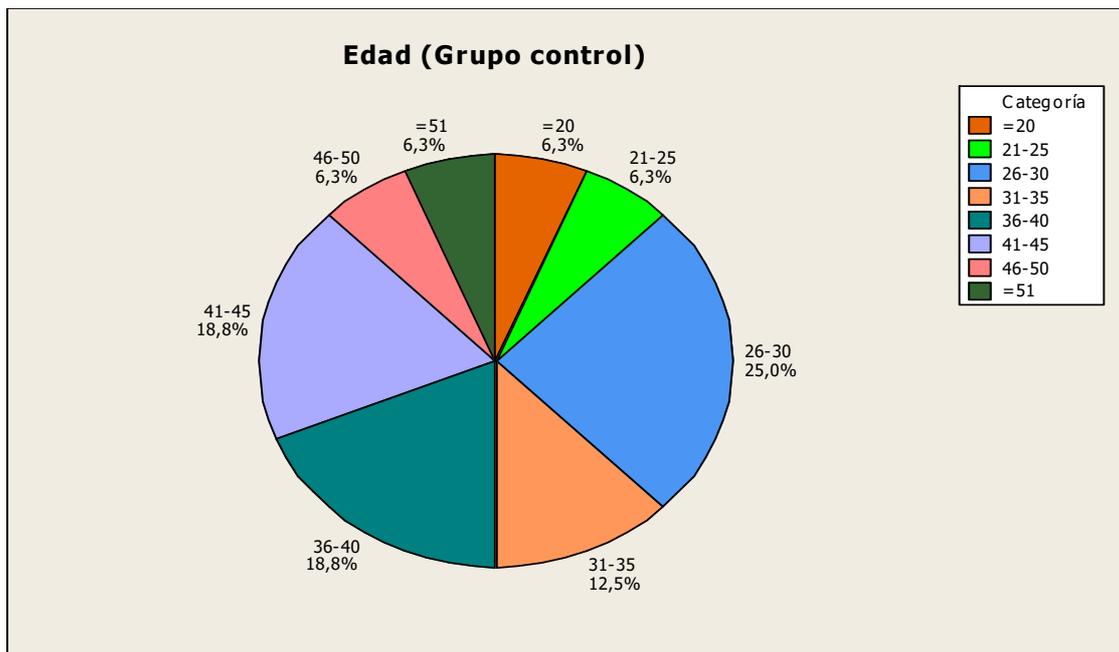


Figura 9: Edad de los sujetos del Grupo de Control

El nivel de estudios puede asimismo influir en el rendimiento de los grupos. Por tanto, es conveniente observar la distribución. En ambos grupos el porcentaje de alumnos con formación universitaria es muy alto, siendo en el Grupo Experimental algo superior, por lo que esta variable no establece diferencias a priori entre ambos grupos, en los

que había sendos adolescentes, que cursaban bachillerato. En conclusión, se puede afirmar que el estudio del alemán a partir del nivel B1 está muy ligado a un nivel de formación universitario, como se puede apreciar en la Figura 10, la Figura 11 y la Figura 12.

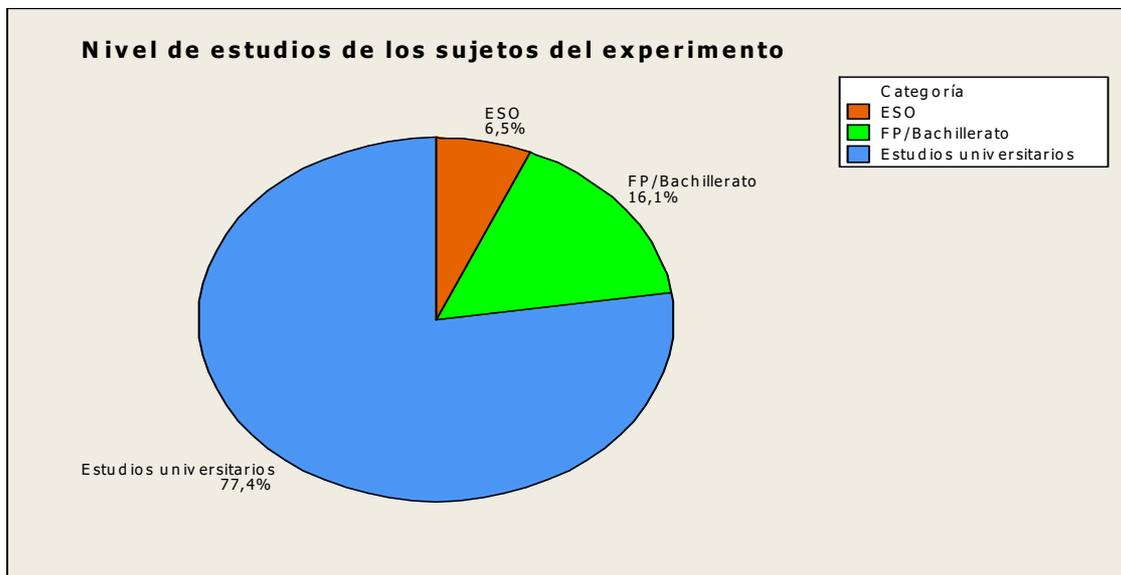


Figura 10: Nivel de estudios de los sujetos del experimento

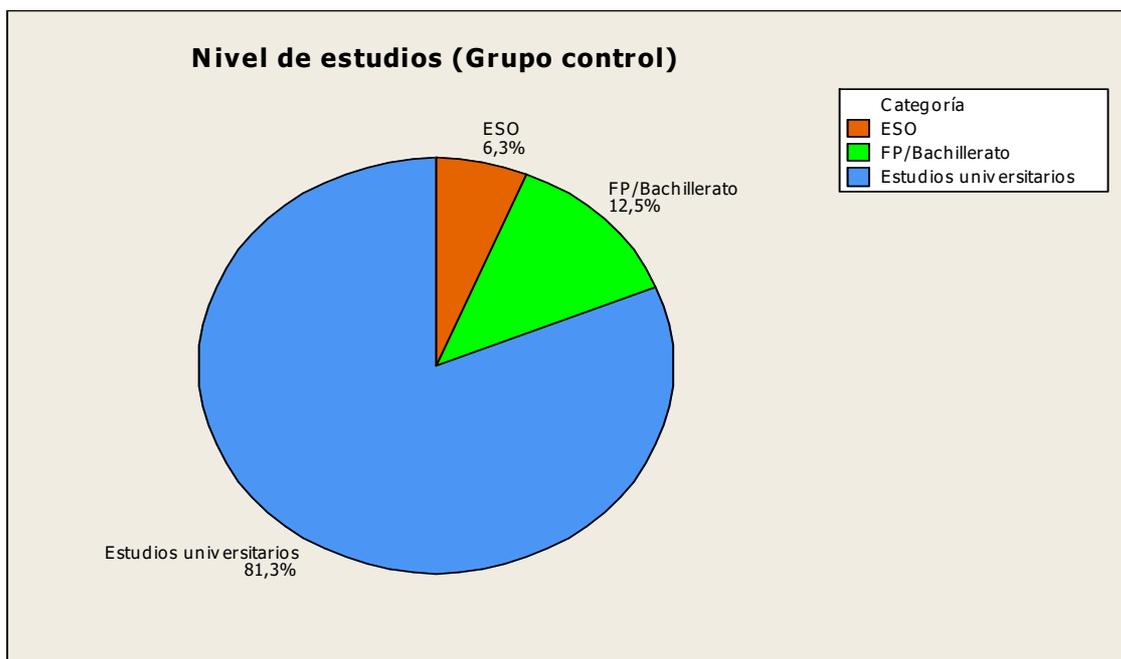


Figura 11: Nivel de estudios de los sujetos del Grupo de Control

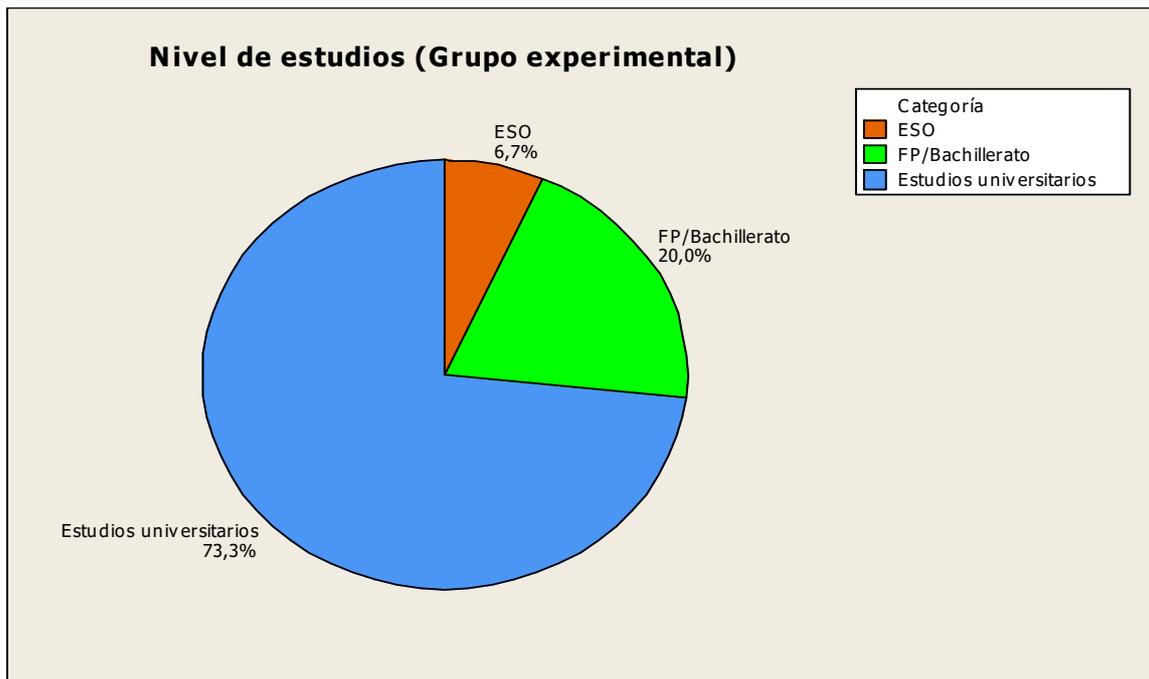


Figura 12: Nivel de estudios de los sujetos del Grupo Experimental

Por último, la ocupación de los estudiantes puede determinar más o menos tiempo de dedicación. El Grupo Experimental muestra un porcentaje de desempleo más elevado que el Grupo de Control, un 14,5%, por lo que estos alumnos pueden disponer de más tiempo. Sin embargo, en este grupo casi todos los desempleados estudiaban más lenguas extranjeras al mismo tiempo, inglés y en algunos casos, también, francés, por lo que estas circunstancias quedarían compensadas. Llama la atención, no obstante, la elevada cuota de paro entre alumnos con formación universitaria, como se aprecia en la Figura 13, Figura 14 y la Figura 15.



Figura 13: Ocupación de los sujetos del experimento

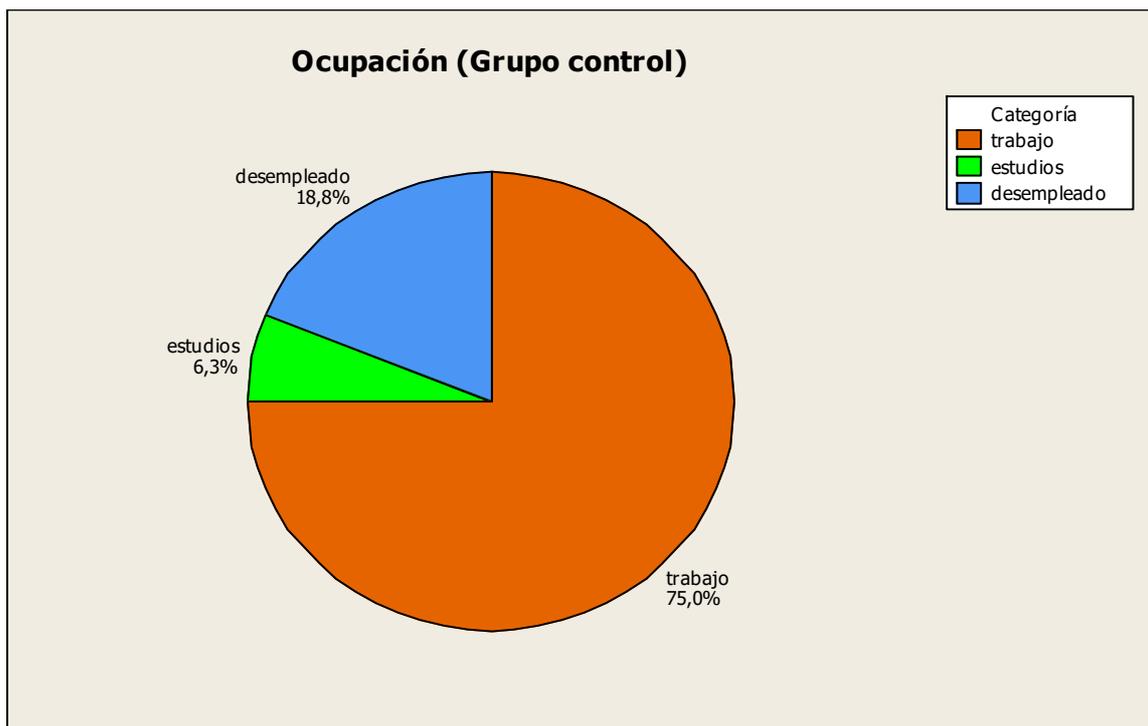


Figura 14: Ocupación de los sujetos del Grupo de Control

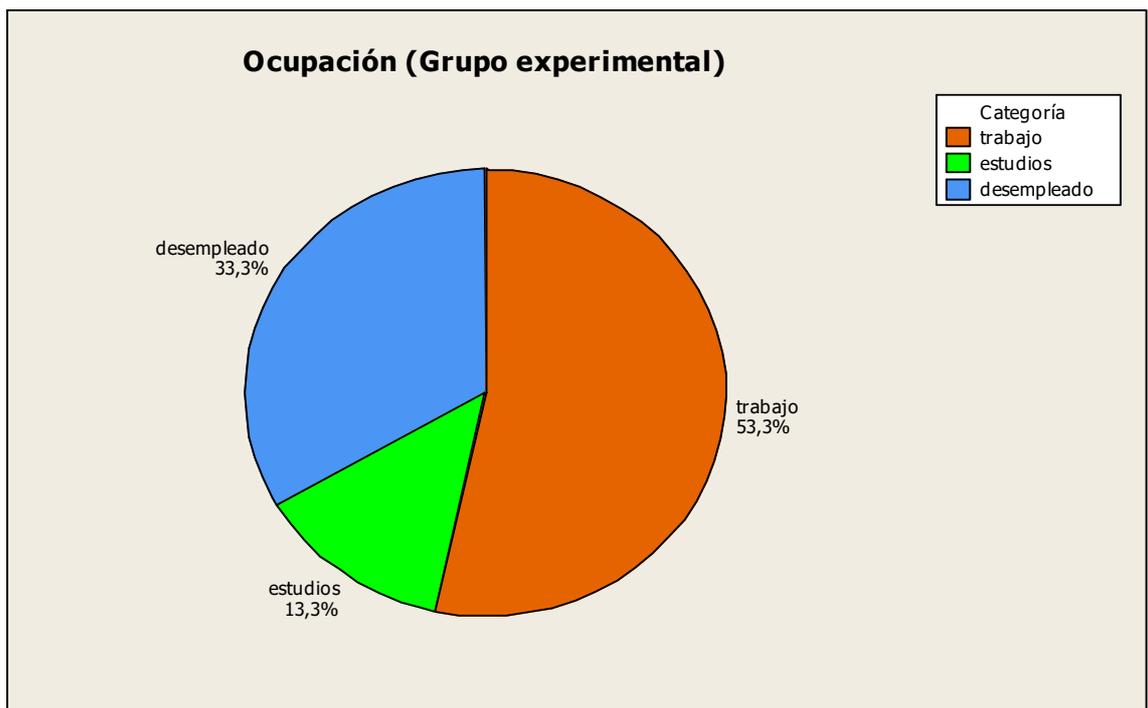


Figura 15: Ocupación de los sujetos del Grupo Experimental

### Metodología

La investigación se ha llevado a cabo en dos grupos de alemán de nivel B1.1 del MERCL, que constituirán el Grupo Experimental y el Grupo de Control, desde diciembre de 2014 a mayo de 2015. Se han realizado tres tomas de datos: una antes de comenzar la

investigación, otra durante y otra al final para comprobar la evolución en las cuatro destrezas lingüísticas.

Las variables dependientes de este estudio son la mejora de la competencia lingüística en las cuatro destrezas, la correspondencia entre el uso del e-PEL y el aprendizaje significativo, la relación entre la utilización del e-PEL y el aprendizaje estratégico y la validez del e-PEL como herramienta de evaluación y autoevaluación de aprendizajes, puesto que están expuestos a la aplicación del método experimental. Para medir la primera variable se ha optado por el método cuantitativo, ya que el rendimiento de los alumnos se expresa de forma numérica y se puede analizar de manera objetiva. Sin embargo, se ha optado por el método cualitativo para la medición de las otras variables debido a su carácter más subjetivo, difícilmente cuantificable. En la Tabla 2, se resume el diseño de la investigación:

<b>Variables dependientes</b>	<b>Instrumentos de medida</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Agentes implicados</b>
Mejora de la competencia lingüística en las cuatro destrezas	Pretest	Diciembre 2014	Grupo Experimental y Grupo de Control
	Test	Febrero 2015	
	Postest	Mayo 2015	
Correspondencia entre el uso del e-PEL y el aprendizaje significativo			
Relación entre la utilización del e-PEL y el aprendizaje estratégico	Cuestionario	Mayo 2015	Grupo Experimental
Validez del e-PEL como herramienta de evaluación y autoevaluación de aprendizajes.	Grupo de discusión		

*Tabla 2. Variables dependientes, instrumentos de medida, temporalización y agentes implicados.*

El Pretest ha consistido en el examen de la primera evaluación, que, como la Prueba Unificada de Certificación (en adelante, PUC) y el examen final de los primeros cursos de nivel (en este caso, B1.1), consta de cuatro partes independientes, en las que se examinan las seis destrezas comunicativas (comprensión escrita y oral y expresión e interacción oral y escrita). Debido a la limitación temporal del examen escrito respecto al de la PUC, que versó sobre comprensión escrita y oral y expresión escrita (100 minutos), se ha reducido el número de tareas y el de palabras proporcionalmente. A pesar de la dificultad que entraña el análisis de la expresión oral y escrita, se ha optado por su estudio, ya que constituyen el objetivo principal del nuevo plan de estudios. El

Test y el Postest con las mismas características han correspondido al segundo parcial y al examen final.

La finalidad del cuestionario (Anexo 1) era averiguar la opinión de los sujetos sobre los aspectos centrales de la investigación. Por consiguiente, las preguntas han versado de forma proporcionada sobre estos aspectos:

<b>Pregunta de investigación</b>	<b>Pregunta del cuestionario</b>
¿Es proporcional la inversión de tiempo del profesor y los alumnos en el e-PEL y la mejora de los resultados?	2
¿Pueden los alumnos gestionar las tres partes del e-PEL?	3
¿Es funcional el formato?	3
¿Hasta qué punto se adapta el e-PEL al contexto de enseñanza-aprendizaje?	1-4
¿Cómo se integra el e-PEL en la enseñanza-aprendizaje?	1-4

Tabla 3. Preguntas sobre el aprendizaje significativo.

<b>Pregunta de investigación</b>	<b>Pregunta del cuestionario</b>
¿Qué estrategias cognitivas para mejorar la asimilación de contenidos utilizaba el alumnado antes de la utilización del e-PEL y cuáles ha aprendido con su uso?	5
¿Qué estrategias metacognitivas de planificación y análisis de su aprendizaje ponía en práctica el alumno antes y cuáles utiliza después del trabajo con el e-PEL?	6
¿Qué estrategias de interacción encaminadas a la cooperación y la autoregulación del aprendizaje usaba antes de trabajar con el e-PEL y cuáles ha aprendido gracias al e-PEL?	7
¿De qué estrategias comunicativas para favorecer el intercambio lingüístico tenía conocimiento el alumno antes del e-PEL y cuáles ha adquirido con él?	7

Tabla 4. Preguntas sobre el aprendizaje estratégico.

<b>Pregunta de investigación</b>	<b>Pregunta del cuestionario</b>
¿Fomenta la autoevaluación una reflexión del alumno sobre	8-11

---

su proceso de aprendizaje?

¿Promueve la autoevaluación la motivación de aprendizaje del alumno? ¿Cómo se integran la evaluación sumativa y formativa? 10

¿Coinciden ambas en su resultado? 9

---

*Tabla 5. Preguntas sobre la evaluación. Elaboración propia.*

1. El e-PEL me ha ayudado en mi proceso de aprendizaje: ahora soy consciente de lo que aprendo y cómo lo aprendo.
2. El tiempo empleado en el PEL compensa por lo aprendido.
3. He podido gestionar el e-PEL sin problemas porque el formato digital es adecuado.
4. El e-PEL se adapta a la enseñanza-aprendizaje de la EOI.
5. He aprendido nuevas estrategias para aprender contenidos.
6. He aprendido nuevas estrategias para planear mi aprendizaje.
7. He experimentado que aprender con los compañeros me ayuda en mi aprendizaje.
8. He aprendido a evaluarme y es útil para mi aprendizaje.
9. Mi calificación y la del profesor coincidían.
10. La evaluación del profesor es más importante que la mía.
11. Evaluarme me ha hecho reflexionar sobre mis errores y ha sido útil.

Además, el cuestionario incluye tres preguntas abiertas: la nº 12 (*¿Qué aspecto te ha gustado más del e-PEL? ¿Por qué?*), la 13 (*¿Cuál menos? ¿Por qué?*) y la 14 (*¿Qué aspecto del e-PEL cambiarías? ¿Cómo?*). Su objetivo es brindar la posibilidad a los sujetos del estudio de comentar otros aspectos importantes y de argumentar su opinión.

### **Resultados alcanzados**

Estudiando las medias del Grupo de Control y el Grupo Experimental observamos que no es posible hacer una comparación inter-grupos, pues no son equiparables: hay una diferencia en las medias del Pretest de casi 2%. Sin embargo, sí que es posible hacer una comparación intra-grupo y ver cómo se ha comportado el Grupo de Control y el Grupo Experimental a lo largo del experimento.

Variable	Pretest	Test	Posttest
Comprensión escrita	68,42	62,50	62,86

<b>Comprensión oral</b>	45,00	45,63	68,21
<b>Expresión escrita</b>	62,63	67,81	61,43
<b>Expresión oral</b>	62,11	63,13	62,85
<b>Global</b>	59,54	59,76	63,83

Tabla 6. *Media por destrezas del Grupo de Control.*

El Grupo de Control experimentó una bajada de 6% en el Test en la comprensión lectora, no registrando mejoría o empeoramiento en el Postest. En contraposición, en comprensión oral se produce un estancamiento en el Test para experimentar una notable mejora en el Postest, pasando de ser la destreza con peor resultado en el Pretest a la de mejor promedio en el Postest. En expresión escrita, se registra una subida del 5% en el Test, pero queda neutralizada por la bajada del 6% en el Postest. La expresión oral apenas muestra variación con una leve subida en el Test y bajada sutil en el Postest. El estancamiento se ha patente en la media global, ya que a pesar de la línea creciente apenas hay diferencia entre los resultados del Pretest y el Test, y una leve subida del 4% en el Postest.

El Grupo Experimental ha conseguido los siguientes resultados en las tres tomas de datos:

<b>Variable</b>	<b>Pretest</b>	<b>Test</b>	<b>Postest</b>
<b>Comprensión escrita</b>	60,50	57,33	64,69
<b>Comprensión oral</b>	53,50	55,67	73,44
<b>Expresión escrita</b>	67,75	70,67	70,00
<b>Expresión oral</b>	64,25	66,00	68,33
<b>Global</b>	61,5	62,41	69,11

Tabla 7. *Media por destrezas del Grupo Experimental.*

El Grupo Experimental registra una leve bajada de 3% en el Test en la comprensión lectora, para remontar en el Postest con una pequeña mejora. En contraposición, en comprensión oral se produce una mejoría sutil en el Test para experimentar un crecimiento exponencial en el Postest, sucediendo lo mismo que en el Grupo de Control, se convierte en la destreza con mejor resultado en el Postest. En expresión escrita, se registra una leve subida del 3% en el Test, manteniéndose este nivel en el Postest. La expresión oral registra una tendencia ascendente a lo largo de las tres tomas de datos. Entre el Pretest y el Test, se puede apreciar un estancamiento de la media, que parece repuntar con una subida de casi 7% en el Postest.

Un 86% de los alumnos cree que el e-PEL les ha ayudado en su aprendizaje, ya que a través de él han tomado conciencia de los contenidos que aprenden y de la forma en

que lo hacen. De hecho, entre los aspectos más positivos de la experiencia es recurrente la reflexión sobre el propio aprendizaje que contribuye a detectar las carencias y necesidades y tomar medidas al respecto, lo cual entronca con la autonomía en el aprendizaje que se fundamenta en la competencia de aprender a aprender como aspecto primordial del aprendizaje de lenguas, en consonancia con Salehi *et al.* (2015). Un 19% disiente de la rentabilidad didáctica del e-PEL. Las razones para la impresión de poca rentabilidad del e-PEL las encontramos en los aspectos que menos han agradado a los alumnos: deficiencias en el uso de aplicaciones básicas de gestión de la información y necesidad de mayor dedicación.

Un 98% opina que el formato tecnológico del e-PEL no se adapta a la enseñanza-aprendizaje de idiomas en la EOI, por tener que trabajar en dos plataformas independientes (*Moodle* y *e-PEL*), su nulo carácter social, las opciones de organización y selección de información, un almacenamiento de muestras de aprendizaje poco operativo, la ausencia de retroalimentación con los compañeros o el profesor y la imposibilidad de publicación de contenidos con opciones de selección del público al que van dirigidos. Mediante el e-PEL, el estudiante reconoce los progresos en su proceso de aprendizaje, aprovechándolo para el aprendizaje futuro de idiomas de forma consciente e intencionada y aúna el aprendizaje de idiomas y el uso de las TIC y desarrolla así la competencia digital. Por tanto, es necesario mejorar la vertiente tecnológica del e-PEL para aprovechar todas sus posibilidades. Los descriptores son objeto de crítica porque falta un elenco exhaustivo para poder medir con mayor exactitud el grado de consecución de cada uno de los objetivos de aprendizaje.

Más de cuatro de cada cinco estudiantes opina que el e-PEL les ha servido para aprender estrategias de aprendizaje de contenidos. En la dimensión didáctica, los alumnos hacen hincapié en la competencia de aprender a aprender, cuya finalidad es promover en el estudiante su capacidad de autoaprendizaje, de gran importancia para la toma de consciencia de su aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje se han orientado hacia la autoformación y actitudes positivas como proceso de enseñanza-aprendizaje, como mantiene Chauvell (2015). No obstante, el alumnado no se ha mostrado conforme con la reducida lista de estrategias que ofrece el e-PEL.

Un aspecto que ha tenido mucho éxito entre el alumnado es el aprendizaje cooperativo, ya que casi la totalidad de los sujetos está totalmente de acuerdo con la afirmación de que aprender con los compañeros enriquece el aprendizaje propio. La realización de tareas colaborativas ha posibilitado el aprendizaje con los demás estudiantes, también a partir de los errores propios y ajenos, proceso que se ha podido llevar a cabo de forma sincrónica y asincrónica mediante las TIC. Los alumnos hacen hincapié en que el aprendizaje social ha servido para cohesionar el grupo, integrando el aprendizaje en las relaciones sociales, con el subsiguiente aumento de la motivación, motor principal del aprendizaje.

Otro aspecto que ha tenido mucha aceptación entre los alumnos es la autoevaluación. De hecho, 9 de 10 opinan que ha resultado positivo aprender a evaluar su rendimiento en las producciones lingüísticas (expresión e interacción oral y escrita).

Un 86% de los sujetos opina que su calificación coincidía con la del profesor, mientras solo un 5% está parcialmente en desacuerdo. Curiosamente, la mayoría de veces en que la calificación difería la impresión del alumno estaba por debajo de lo que opinaba el profesor. Las razones de los estudiantes se centraban en la morfosintaxis. Tradicionalmente ha sido el criterio predominante. Sin embargo, el docente ha intentado inculcar que existen otros criterios que también deben considerarse al respecto, como la adecuación, la coherencia, la cohesión, el vocabulario, la pronunciación, la fluidez, la ortografía o la puntuación.

Más del 70% de los alumnos piensa que la nota del docente no es más importante que la suya propia, es decir, han interiorizado el cambio de perspectiva del alumno como eje del aprendizaje. Un 86% de los sujetos opina que la autoevaluación ha contribuido al diagnóstico y a la reflexión sobre sus deficiencias, paso previo para tomar las medidas adecuadas para solventar estas dificultades.

### **Discusión de los resultados**

Si observamos los datos del Pretest y el Posttest, llegaríamos a la conclusión que el uso del e-PEL ha sido positivo. Sin embargo, el objetivo de este estudio no es solo, como otras tesis sobre el PEL (López, 2013) o portfolios electrónicos (Tur, 2013), analizar las variables que intervienen en el proceso con diferente grado de detalle, sino también realizar propuestas de mejora de aquellos aspectos que no cubren con las expectativas.

A tenor de los resultados, el Grupo Experimental registra una mejora global superior a la del Grupo de Control entre el Pretest y el Posttest: 7,61 frente 4,29. La leve situación de partida mejor del primer grupo (1,96) se amplía hasta 3,32 después de seis meses de estudio, es decir, la implementación del e-PEL por parte del Grupo Experimental ha supuesto 1,36 de mejoría. Teniendo en cuenta el carácter porcentual de estos datos, surge la cuestión de la efectividad de esta herramienta frente al esfuerzo y tiempo dedicado.

El rasgo más relevante de la Web 2.0 es la predisposición de los usuarios de la Red a compartir contenidos, experiencias y aprendizajes (Clemente, 2014). Por consiguiente, el e-PEL no cumple este requisito, independientemente que sea el usuario su único titular, tal como establecen las directrices del Consejo de Europa. Los usuarios tienen que contar con competencia digital suficiente. Sería necesaria una función de ayuda en el e-PEL, formación previa y una tutorización inicial con dos vertientes: gestión del e-PEL y aplicaciones TIC, como propone Iasci (2015).

La formación del profesorado sobre el uso del e-PEL se referiría al proceso de aprendizaje en todas sus dimensiones y al cambio de rol del profesorado como orientador (Li, 2015), que fomenta el reconocimiento de todas las capacidades parciales, considerando las nuevas implicaciones pedagógicas para el profesor en su triple vertiente: orientador pedagógico, reflexión metalingüística y la valoración de capacidades parciales (Álvarez, Monferrer y Pitarch, 2009).

El formato del e-PEL presenta incompatibilidad para integrar y ser integrado en otras aplicaciones y entornos virtuales de aprendizaje. Sería, por tanto, necesaria la inclusión de herramientas y sistemas de la Web 2.0, tales como redes sociales, servicios de creación y gestión de blogs, servicios de *microblogging*, wikis, sistemas de gestión de documentación online, servicios de alojamiento de material fotográfico, vídeos y presentaciones, lectores de RSS y herramientas de gestión de marcadores sociales, como proponen Muñoz-Justica, Sánchez, Sahagún y Bria (2008).

Las expectativas de aplicación para el alumno deben ser el aprendizaje de lenguas a lo largo de toda la vida, el plurilingüismo, la interculturalidad y la autonomía de aprendizaje, según Higuera (2012). Asimismo, una medida que facilitaría la implementación del e-PEL en la enseñanza de idiomas sería la gestión por parte del profesorado de un portfolio docente, que se articularía de forma similar al e-PEL (Atienza, 2009): presentación, muestras, reflexión y metas.

El e-PEL y el aprendizaje estratégico están íntimamente ligados, en particular mediante la función pedagógica, ya que fomenta un proceso de aprendizaje más transparente para los alumnos, su capacidad de reflexión y autoevaluación y su responsabilidad en el proceso de aprendizaje (Leiva, Yuste y Borrero, 2014). Los estudiantes han desarrollado estrategias de aprendizaje, que trascienden la memorización de conceptos, que también necesitarán en el desarrollo de su carrera profesional, de acuerdo con Burner (2014). El e-PEL como instrumento holístico de evaluación ha demostrado su utilidad ya que integra las tareas del proceso de aprendizaje con la evaluación mediante la consideración del resultado y el proceso de aprendizaje (Del Valle, 2010). De esta manera, se enlaza con el PLE (*Personal Learning Environment*) en calidad de fundamento del aprendizaje constructivo hacia el aprendizaje significativo, según las tesis de Jonassen, Howland, Moore y Marra (2003): activo, constructivo, intencional, auténtico y colaborativo.

Un aspecto motivador clave es la interacción social gracias al diálogo entre el estudiante con el docente u otros compañeros, en el caso de la coevaluación. Sin embargo, los resultados se tienen que traducir en la toma de medidas para mejorar, es decir, la autoevaluación, se basa en la reflexión sobre el aprendizaje, la opinión del alumno se tiene en cuenta y resulta motivadora, ateniéndonos a Romero y Crisol (2011).

El diálogo en el aula, la aceptación de las propias limitaciones, escuchar al otro, la crítica de métodos y procesos han contribuido a interiorizar procesos de aprendizaje y de pensamiento complejo. Esta forma de aprender subyace al modelo reflexivo, ya que no solo considera el desarrollo de hábitos cognitivos y sociales, sino también incluye la evaluación formativa, que fomenta la asimilación y reflexión crítica de los ejemplos que se obtienen a lo largo del proceso de aprendizaje, lo cual redundará en su carácter motivador para el alumno, ya que se tienen en cuenta no solo los resultados, sino también su esfuerzo y sus circunstancias. Por consiguiente, el e-PEL ha demostrado ser una herramienta de aprendizaje y evaluación válida, aunque su repercusión en los

resultados es mínima, ya que necesita una serie de mejoras tecnológicas para aprovechar las posibilidades de información y comunicación de las TIC.

#### 4. REFERENCIAS

- ÁLVAREZ PLATERO, A., MONFERRER DAUDÍ, J. R. y PITARCH GIL, A. (2009). *Aprender a aprender con el ePEL(+14): Ejemplos de actividades para EOI y CEA*. Presentación ePEL, Madrid, 30 noviembre 2009.
- ÁLVAREZ, A., MONFERRER, J. R. y PITARCH, A. (2005). El portfolio electrónico, un instrumento integrador en el aprendizaje de lenguas a distancia. Recuperado de: <http://gre-lingua.uji.es/arts/cedi2005-castello-portfolio.pdf> (7 abril 2014).
- ÁLVAREZ, A., MONFERRER, J. R. y PITARCH, A. (2007). e-PEL: paradigma para la gestión de portfolios educativos. Recuperado de <http://gre-lingua.uji.es/arts/sintice-07.pdf> (9 septiembre 2014).
- ATIENZA, E. (2009). El portafolio del profesor como instrumento de autoformación. *MarcoELE Revista de didáctica ELE*, 9, 1-19.
- BARBERÁ GREGORI, E. y DE MARTÍN ROJO, E. (2011). *Portfolio electrónico: aprender a evaluar el aprendizaje*. Barcelona: Editorial UOC.
- BARONA BALANTA, J. R. (2015). Aprendizaje autodirigido de una lengua extranjera. Recuperado de <http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co:8080/jspui/handle/10819/2393> (3 marzo 2015).
- BERNABÉ GIL, M. L. y CANTÓN RODRÍGUEZ, M. L. (2012). Perspectivas en la enseñanza-aprendizaje del francés de Turismo tras la implantación de los estudios de grado en dos universidades andaluzas. *Çédille: revista de estudios franceses*, 8, 47-64.
- BROEK, S. y VAN DEN ENDE, I. (2013). La aplicación del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas en los sistemas educativos europeos. Recuperado de [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/2013/495871/IPOL-CULT\\_ET\(2013\)495871\(SUM01\)\\_ES.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/2013/495871/IPOL-CULT_ET(2013)495871(SUM01)_ES.pdf) (11 noviembre 2012).
- BURNER, T. (2014). The potential formative benefits of portfolio assessment in second and foreign language writing contexts: A review of the literature. *Studies in Educational Evaluation*, 43, 139-149.
- CHAUVELL, V., HERNÁNDEZ, M. y LABORDA, I. (2015). La ELEQuest como herramienta para fomentar el aprendizaje autónomo y significativo del alumno. Recuperado de [http://cvc.cervantes.es/Ensenanza/Biblioteca\\_Ele/asele/pdf/22/22\\_0058.pdf](http://cvc.cervantes.es/Ensenanza/Biblioteca_Ele/asele/pdf/22/22_0058.pdf) (4 marzo 2015).

- CLEMENTE CARRILERO, T. (2014). Estudio del uso de la Web 2.0 e internet para aprendizaje y trabajo en el área de educación secundaria. Recuperado de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/4231> (12 enero 2015).
- CONSELL (2007). Decreto 155/2007, por el que se regulan las enseñanzas de idiomas de régimen especial en la Comunitat Valenciana y se establece el currículo del nivel básico y del nivel intermedio. Recuperado de [http://www.docv.gva.es/portal/ficha\\_disposicion.jsp?id=24&sig=012060/2007&L=1&url\\_lista](http://www.docv.gva.es/portal/ficha_disposicion.jsp?id=24&sig=012060/2007&L=1&url_lista) (3 agosto 2015).
- CONSELLERIA D'EDUCACIÓ (2008). Orden, por la que se regula la prueba de certificación de las enseñanzas de idiomas de régimen especial en la Comunitat Valenciana. Recuperado de [http://www.docv.gva.es/datos/2008/03/26/pdf/2008\\_3456.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2008/03/26/pdf/2008_3456.pdf) (7 de agosto 2015).
- DEL VALLE GARCÍA CARREÑO, I. (2010). *Aplicaciones del blogfolio en el aprendizaje virtual colaborativo y evaluación eportafolio*. I Congreso Iberoamericano sobre Calidad de la Formación Virtual. Alcalá de Henares, 24-26 febrero 2010.
- DÍAZ HERRERO, Á., RUIZ ESTEBAN, C. y PÉREZ LÓPEZ, J. (2011). Adquisición de competencias a través del portafolio electrónico: una experiencia en la facultad de educación de la Universidad de Murcia. Recuperado de <http://repositorio.bib.upct.es:8080/jspui/handle/10317/2090> (23 agosto 2012).
- GIL SERRA, A. F. y ROCA-PIERA, J. (2011). Movilidad virtual, reto del aprendizaje de la educación superior en la Europa 2020. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 26, 1-16.
- HIGUERAS GARCÍA, M. (2012). Líneas metodológicas para la formación de profesores de lenguas extranjeras. *Revista Internacional de Lenguas Extranjeras*, 1, 101-128.
- HOLEC, H. (1981). *Autonomy in Foreign Language Learning*. Oxford: Pergamon.
- IASCI, P. (2015). El PLE para la clase de italiano. *Tendencias Pedagógicas*, 25, 335-346.
- JONASSEN, D. H., HOWLAND, J. L., MOORE, J. L. y MARRA, R. M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective*. Upper Saddle River, New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- LEIVA OLIVENCIA, J. J., YUSTE TOSINA, R. y BORRERO LÓPEZ, R. (2014). La interculturalidad a través de las TIC: caminando hacia la "digiculturalidad" con las comunidades virtuales de aprendizaje. En A. Hernández Martín y S. Olmos Migueláñez (eds.). *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías* (pp. 206-217). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

- LI, H., XIONG, Y., ZANG, X., L. KORNHABER, M., LYU, Y., CHUNG, K. S. K. y SUEN, H. (2015). Peer assessment in the digital age: a meta-analysis comparing peer and teacher ratings. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40, 2, 1-20.
- LITTLE, D. (2010). Learner autonomy, inner speech and the European Language Portfolio. *Advances in Research on Language Acquisition and Teaching: Selected Papers*, 27-38. Recuperado de <http://www.enl.auth.gr/gala/14th/Papers/Invited%20Speakers/Little.pdf> (4 agosto 2013).
- LÓPEZ-FERNÁNDEZ, O. y RIU, M. A. (2012). ¿Facilita el Portfolio Europeo de Lenguas electrónico la enseñanza de lenguas en el contexto universitario? Recuperado de [www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/download/404/398](http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/download/404/398) (3 febrero 2013).
- LÓPEZ-FERNÁNDEZ, O. (2014). University teaching experience with the electronic European Language Portfolio: an innovation for the promotion of plurilingualism and interculturality/Experiencia docente universitaria con el Portfolio Europeo de Lenguas electrónico: una innovación para la promoción del plurilingüismo y la interculturalidad. *Cultura y Educación*, 26(1), 211-225.
- LÓPEZ DE LA TORRE, J. A. (2013). El Portfolio Europeo de las Lenguas (PEL): herramienta de evaluación de la composición escrita en Español como Lengua Extranjera (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://roderic.uv.es/handle/10550/32255> (18 junio 2014).
- MARÍ MARTÍNEZ, A. (2013). El Projecte Lingüístic de Centre. Recuperado de [http://cefire.edu.gva.es/pluginfile.php/521215/mod\\_resource/content/2/anna%20mari.pdf](http://cefire.edu.gva.es/pluginfile.php/521215/mod_resource/content/2/anna%20mari.pdf) (4 julio 2014).
- MIGHETTO, D. y SOHRMAN, I. (2006). eELP: El Portfolio Electrónico Europeo de las Lenguas—una herramienta para la didáctica y la evaluación. *Moderna Språk*, 100(1), 142-156.
- MEZARINA AGUIRRE, C. A., PÁEX QUINTANA, H., TERÁN ROMERO, O. y TOSCANO MIRANDA, R. (2014). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. *Campus Virtuales*, 3(1), 88-101.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2013). Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Recuperada de <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf> (7 enero 2014).
- MUÑOZ-JUSTICA, J. SÁNCHEZ, S., SAHAGÚN, M. y BRIA, M. (2008). Moodle y los e-portfolio. Recuperado de [psicologiasocial.uab.es/moodleuab/es/webfm\\_send/65/1](http://psicologiasocial.uab.es/moodleuab/es/webfm_send/65/1) (7 noviembre 2013).

- PÉREZ-CORDÓN, C. (2008). *Propuesta de un sistema de evaluación continua a través de un portafolio*. La evaluación en el aprendizaje y la enseñanza del español como lengua extranjera/segunda lengua: XVIII Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como lengua Extranjera (ASELE) (pp. 482-488), Alicante, 19-22 septiembre 2007.
- QUIÑONERO MÉNDEZ, J., PÉREZ MARTÍNEZ, J., MECA RAJA, S. M., OLIVO PÉREZ, A. M. y APARICIO MARTÍNEZ, F. (2011). El e-PEL (Portfolio Europeo de las Lenguas en formato electrónico) como herramienta de enseñanza y aprendizaje de lenguas. Una experiencia innovadora en la sección bilingüe del IES Valdivieso. Recuperado de <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/2093/1/c29.pdf> (14 octubre 2014).
- ROMERO LÓPEZ, M. A. y CRISOL MOYA, E. (2011). El portafolio, herramienta de autoevaluación del aprendizaje de los estudiantes. Una experiencia práctica en la Universidad de Granada. *Docencia e Investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 21, 25-50.
- SALEHI, H., EBRAHIMI, M., SATTAR, S. y SHOAJAEE, M. (2015). Relationship between EFL Learners' Autonomy and Speaking Strategies They Use in Conversation Classes. *Advances in Language and Literary Studies*, 6, 2, 37-43.
- TORRES, L. (2011). Aprender a aprender: competencia digital y entornos personales de aprendizaje. Recuperado de <http://bibliotecaescolardigital.es/comunidad/BibliotecaEscolarDigital/recurso/ola-torres-aprender-a-aprender-competencia-digital/c52ef42e-7344-42cf-994c-15ee85000406> (13 enero 2013).
- TUR FERRER, G. (2013). Projecte de portafoli electrònic amb eines web 2.0 en els estudis de grau d'educació infantil de la universitat de les Illes Balears a la seu d'Eivissa: Estudi de cas. *Anuari de l'Educació de les Illes Balears*, 2013, 404-417.
- VAN LIER, L. (2014). *Interaction in the language curriculum: Awareness, autonomy and authenticity*. Nueva York: Routledge.
- ZAMBRANO PONGUILLO, M. (2014). El e-PEL, una herramienta para desarrollar las competencias básicas en lenguas extranjeras. Recuperado de <http://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/5063> (15 diciembre 2014).

Para citar este artículo:

Mira, M. J. (2016). Portfolio europeo de las lenguas electrónico: una experiencia de innovación en la escuela oficial de idiomas. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revist>

## ANEXO 1: CUESTIONARIO

Lee las afirmaciones (1-11) y marca con una cruz el número que se corresponde con tu opinión. Lee las cuestiones (12-14) y responde brevemente. La correspondencia de los números es la siguiente:

5-Totalmente de acuerdo

4-Parcialmente de acuerdo

3-Indeciso

2-Parcialmente en desacuerdo

1-Totalmente en desacuerdo

Cuestionario sobre el e-PEL	
1. El e-PEL me ha ayudado en mi proceso de aprendizaje: ahora soy consciente de lo que aprendo y cómo lo aprendo.	1 2 3 4 5
2. El tiempo empleado en el PEL compensa por lo aprendido.	1 2 3 4 5
3. He podido gestionar el e-PEL sin problemas porque el formato digital es adecuado.	1 2 3 4 5
4. El e-PEL se adapta a la enseñanza-aprendizaje de la EOI.	1 2 3 4 5
5. He aprendido nuevas estrategias para aprender contenidos.	1 2 3 4 5
6. He aprendido nuevas estrategias para planear mi aprendizaje.	1 2 3 4 5
7. He experimentado que aprender con los compañeros me ayuda en mi aprendizaje.	1 2 3 4 5
8. He aprendido a evaluarme y es útil para mi aprendizaje.	1 2 3 4 5
9. Mi calificación y la del profesor coincidían.	1 2 3 4 5
10. La evaluación del profesor es más importante que la mía.	1 2 3 4 5
11. Evaluarme me ha hecho reflexionar sobre mis errores y ha sido útil.	1 2 3 4 5
12. Describe lo que más te ha gustado del e-PEL y por qué.	
13. Describe lo que menos te ha gustado del e-PEL y por qué.	

14. Describe lo que cambiarías del e-PEL y cómo lo harías.

#### Datos del perfil

(1) Sexo:  H  M

(2) Edad: \_\_\_\_ años

(3) Nivel de estudios:  universitarios  bachillerato/FP  ESO

(4) Ocupación:  desempleado  estoy trabajando  estoy estudiando



---

## **GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (PLEs): UNABIBLIOMETRÍA DE LA PLE CONFERENCE**

### *KNOWLEDGE MANAGEMENT, SCIENTIFIC ACTIVITY AND PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS (PLES): A BIBLIOMETRIC OF THE PLE CONFERENCE*

María Alicia Hernández Fernández; [mariaalicia.hernandez@um.es](mailto:mariaalicia.hernandez@um.es)  
Universidad de Murcia

#### **RESUMEN**

La PLE Conference, es una conferencia dedicada al Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), cuyo análisis estadístico mediante el uso de la Bibliometría, sirve para evaluar la actividad científica desempeñada en relación al PLE. Con motivo de ello, la presente investigación constituye un estudio bibliométrico de la PLE Conference que tiene por objetivo primordial describir la contribución que ha realizado la PLE Conference a la literatura científica sobre el PLE, considerando para ello la producción científica generada y su consumo. En el transcurso, se ha seguido una metodología sistemática empleando indicadores bibliométricos, que ha permitido establecer conclusiones sobre el impacto y transcendencia de la PLE Conference y aportar información valiosa para optimizar la conferencia y descubrir la evolución del concepto PLE.

**PALABRAS CLAVE:** Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), PLE Conference, Bibliometría, evaluación actividad científica.

#### **ABSTRACT**

The PLE Conference is a conference dedicated to Personal Learning Environment (PLE), whose statistical analysis using Bibliometrics can be used to evaluate the scientific activity carried out in relation to PLE. For this reason, the present investigation is a bibliometric study of the PLE Conference which aims primarily to describe the contribution made by the PLE Conference to scientific literature on the PLE, considering the scientific production and consumption. Throughout, it has followed a systematic methodology using bibliometric indicators, which allowed drawing conclusions about the impact and significance of the PLE Conference and providing

valuable information to optimize the conference and discover the evolution of the PLE concept.

**KEYWORDS:** Personal Learning Environment (PLE), PLE Conference, Bibliometrics, scientific activity assessment.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se encuentran integradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, concibiéndose como un medio más para conseguir las grandes finalidades de la Educación. Partiendo de ésta concepción, en el campo de la Educación se incluye la disciplina denominada Tecnología Educativa (TE) cuyo ámbito de estudio según Area (2009) son: *“las relaciones entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Educación”* (p. 20). En la TE, el interés reside en el estudio y determinación de pedagogías acordes a ésta nueva forma de entender la educación con TIC, las cuales reciben el nombre de pedagogías emergentes y pretenden aprovechar todo el potencial que ofrecen las TIC en la educación (Adell y Castañeda, 2012), porque lo importante es *“mejorar el modo en que el estudiante aprende con TIC”*, como apuntan Gallego y Chaves (2014, p. 2).

Como parte de éstas nuevas pedagogías, cobra importancia la idea del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) definido por Adell y Castañeda (2010) como *“... el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”* (p.23). Ahora bien, cada persona utiliza su PLE para diferentes usos educativos, de tal forma que el PLE está formado por herramientas y estrategias de lectura, de reflexión y de relación (ídem, 2013). En otras palabras, para aprender cada persona cuenta con un conjunto de *“sitios o servicios”* de Internet que utiliza para informarse, reflexionar sobre lo aprendido y compartir sus conocimientos y, durante ese aprendizaje, está realizando una serie de actividades (lectura, creación de vídeos, etc.) que ponen en marcha diferentes mecanismos (síntesis, asertividad, etc.).

El hecho de que el PLE incluya la acción de compartir significa que las personas pueden ser una fuente de información y la interacción entre sujetos puede generar experiencias enriquecedoras. Éste carácter social del PLE, da lugar a la creación de las denominadas Redes Personales de Aprendizaje (PNL), que siguiendo a los anteriores autores ibídem, pueden ser de diferentes tipos: redes donde la relación se produce a través de *“objetos”* publicados (Slideshare, Youtube, etc.), redes donde comunicamos lo que hacemos y aprendemos (wikis, blogs, etc.) y, por último, redes que sirven para establecer relaciones con otras personas (Facebook, Twitter, etc.). Asimismo, su uso implica diferentes formas de aprender: aprender de objetos creados por los demás (vídeos, presentaciones, etc.), aprender de las actividades y experiencias de otros y, aprender interaccionando con los otros.

La idea del PLE descrita, constituye una nueva forma de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje con TIC centrado en el alumnado, que adquiere su importancia debido a que como indica Navas (2013) la contemplación de la optimización del PLE del alumnado por parte de los docentes, contribuye al desarrollo de la competencia de "aprender a aprender" de los discentes. Por lo tanto, el desarrollo del PLE va a facilitar el aprendizaje permanente a lo largo de la vida y, además, como afirma Salinas (2013), la gestión personal del aprendizaje. Desde estas afirmaciones, el PLE se presenta como una solución para que las personas puedan aprender de forma autónoma y autorregular su aprendizaje empleando para ello las TIC, lo cual es necesario debido a que *"en un mundo cada vez más interconectado y tecnológicamente mediado, la gente tiene que actualizar continuamente sus conocimientos y habilidades, de manera que sean capaces de autodirigir sus proyectos de aprendizaje intencionales"* (Väljataga & Laanpere 2010, p.1).

En éste sentido, el PLE responde a ésta necesidad constituyéndose como *"un concepto nuevo y en auge"* como apuntan Gallego y Chaves (2014, p.22) que adquiere importancia en la Educación superior, la TE y la investigación. Su importancia en el mundo educativo queda plasmada en los proyectos de investigación dedicados con los que cuenta en España como es el proyecto CAPPLE (*Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs: análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora*) de la Universidad de Murcia y el proyecto *"Análisis y mejora de las competencias transversales universitarias en un entorno mixto e-portfolio/PLE"* de la Universidad de Barcelona, entre otros. Además, en la Unión Europea son destacables los proyectos *"Responsive Open Learning Environments"* (ROLE) y *"Personal E-Learning In Communities And Networking Spaces"* (PELICANS) y los proyectos internacionales como el de Mahara en Nueva Zelanda y el del instituto de Tecnología de la información para la NRC de Canadá.

Igualmente, la importancia del PLE queda demostrada con la existencia de una conferencia internacional dedicada, la PLE Conference que marcó un punto de inflexión en el concepto de PLE, permitiendo según indican Castañeda y Adell (2013) la existencia de *"un foro periódico, dedicado exclusivamente a los PLEs en el que no se tratase el tema de manera periférica a la tecnología educativa, sino como un eje desde el que podrían analizarse otros temas"* (p.13). Por lo tanto, la PLE Conference se erige como el espacio por excelencia para la colaboración científica y el intercambio de ideas en relación al PLE, con la finalidad de progresar en la descripción del concepto y contribuir a su evolución y, hasta el momento, han sido realizadas cinco ediciones periódicas: en 2010 en Barcelona, España; en 2011 en Southampton, Reino Unido; en 2012 en Aveiro, Portugal y Melbourne, Australia; en 2013 en Berlín, Alemania y Melbourne, Australia y en 2014 en Tallin, Estonia.

La PLE Conference se ha constituido como un motor para la actividad científica en torno al concepto de PLE que ha servido para profundizar en el concepto; por lo tanto, los artículos que la constituyen pueden considerarse a su vez motores de la evolución y difusión del concepto. En base a ésta afirmación, un estudio estadístico de la PLE Conference queda justificada para obtener valiosa información acerca de la producción

científica sobre PLE generada y su consumo por parte de la comunidad científica y, para ello, la Bibliometría se ofrece como un método óptimo a tal fin que permite describir y evaluar la actividad científica.

La Bibliometría es definida por Pritchard (1969) como *"la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos a libros y otros medios de comunicación"* (p.3). Su aplicación permite evaluar la actividad científica y, para ello, cuenta con los llamados indicadores bibliométricos definidos por Sanz y Martín (1997) como: *"Los datos numéricos extraídos de los documentos que publican los científicos o que utilizan los usuarios, y que permiten el análisis de las diferentes características de su actividad científica, vinculadas, tanto a su producción como a su consumo de información"* (p.46). En relación a dichos indicadores, gracias al trabajo realizado por Lascurain (2006) conocemos que cada indicador muestra un aspecto de la evaluación, aportando cada uno información valiosa para proporcionar un conocimiento multidimensional de conjunto, aunque no están exentos de presentar ciertas limitaciones como describe Sancho (1990).

Tras todo lo expuesto, considerando la importancia del PLE en la Educación y la importancia de su conferencia internacional dedicada como motor del concepto, es de recibo la realización de un estudio bibliométrico para describir cuantitativamente la actividad científica realizada sobre PLE en el contexto de la PLE Conference, como una forma de gestión de la información existente que va a permitir evaluar el presente de la conferencia y realizar valoraciones prospectivas de futuro. Además, la importancia de la presente investigación reside en la novedad que supone para la ciencia, ante la inexistencia de estudios bibliométricos en relación al PLE, al aportar una visión de la situación actual del tema desde una perspectiva diferente a las que ofrecen las revisiones bibliográficas sobre el PLE, como las ofrecidas por Gallego y Chaves (2014), Buchem, Attwell, y Torres (2011) y Chaves (2014).

## **2. MÉTODO**

### **2.1 Objetivos**

El objetivo general, alrededor del cual gira toda la investigación es describir la contribución que ha realizado la PLE Conference a la literatura científica sobre PLE, en base a la producción científica generada y el consumo de la misma. A su vez los objetivos específicos son conocer: la repercusión de la PLE Conference en la literatura científica sobre PLE, la producción científica sobre PLE difundida a través de la PLE Conference y la colaboración científica establecida en la PLE Conference.

### **2.2 Diseño y procedimientos seguidos**

El presente trabajo es una investigación bibliométrica descriptiva que hace uso de la metodología bibliométrica sistemática sugerida por Romaní, Huamaní y González (2012) para aportar rigor a la investigación. De ésta forma, el diseño de la investigación

ha dispuesto de una serie de pasos sistemáticos que quedan reflejados en la siguiente gráfica:



*Gráfico 1: Pasos sistemáticos planteados en el diseño de la investigación, basados en la metodología bibliométrica propuesta por Romaní et al. (2012).*

### **Paso 1: Planteamiento de objetivos de investigación**

Los objetivos de la investigación son los definidos en el apartado anterior, los cuales están orientados a describir en qué medida la PLE Conference ha repercutido en la literatura sobre el PLE, ha fomentado la colaboración internacional y ha facilitado el consumo de información en relación al concepto.

### **Paso 2: Establecimiento de fuentes de información**

Como fuentes de información fueron seleccionados los artículos aceptados que aparecen en las actas de las distintas PLE Conferences y los artículos derivados de los mismos (con diferente título) que han sido publicados en ediciones especiales de revistas internacionales, que son las siguientes:

- ❖ Digital Education Review, 18 2010
- ❖ Digital Education Review, 20, 2011
- ❖ International Journal of Virtual and Personal Learning Environments, 2(4), 2011
- ❖ International Journal of Virtual and Personal Learning Environments, 4(4), 2013
- ❖ eLearning Papers n.º 35 • Noviembre 2013
- ❖ Journal of Literacy and Technology. Volume 15, Number 2: June 2014

Para la obtención de información, se optó por seleccionar el motor de búsqueda Google Académico especializado en artículos científicos, que permite comprobar la disponibilidad de los artículos y muestra la cantidad de citas recibidas y el idioma de las mismas.

### Paso 3: Registro de información

El registro de la información empleando la técnica de la observación, fue realizado accediendo a las bases de datos a las que redirigen o a los documentos directamente, empleando los criterios que se muestran a continuación:

- ❖ Disponibilidad: posibilidad de acceso por parte de los usuarios al documento escrito.
- ❖ Idioma: lengua en la cual han sido escritos los artículos objeto de estudio.
- ❖ Citación e idioma: número de artículos posteriores que han citado en sus bibliografías los artículos objeto de estudio y el idioma en el cual han sido publicados los artículos que citan.
- ❖ Autocitación de los autores: número de veces que los autores de los artículos objeto de estudio han citado sus artículos en otros creados posteriormente.
- ❖ Autocitación a la Conferencia PLE: número de artículos que han sido citados en trabajos aceptados en posteriores ediciones de la Conferencia PLE.
- ❖ Procedencia: países de referencia de los autores.
- ❖ Autoría: número de artículos que han sido creados por un único autor o varios.
- ❖ Colaboración: número de autores que han elaborado artículos en colaboración con otros autores afiliados a instituciones diferentes a la propia, a nivel de país y mundial.

Por otro lado, para el registro y tratamiento de la información, fue empleado el programa informático Excel integrado en Microsoft Office 2007, creando documentos para cada edición de la conferencia y la PLE Conference en general, más un documento adicional para los autores, asignando campos en base a los criterios marcados en las celdas de cada documento.

### Paso 4: Cálculo de indicadores bibliométricos

El empleo de indicadores bibliométricos en la investigación, sirve según Ardanuy (2012) para: *“expresar cuantitativamente las características bibliográficas del conjunto de documentos estudiado así como las relaciones existentes entre estas características”* (p.16); por lo tanto, su uso nos van a permitir el análisis de la actividad científica mostrada en la PLE Conference, en lo referente tanto a la producción como al consumo de la literatura sobre PLE.

Ante la gran serie de propuestas de clasificación existentes sobre indicadores bibliométricos, se estimó oportuno utilizar la clasificación ofrecida por Ardanuy (2012), contemplando los indicadores personales, de producción, de visibilidad e impacto, de colaboración y de forma y contenido. Sin embargo, por la naturaleza de investigación se ha estimado conveniente también incluir la utilización de los indicadores de circulación mencionados por Portillo, Portillo y Morillo (2011).

Cada uno de los indicadores ofrece información desde una perspectiva diferente tal como indica la autora Lascurain (2006), lo cual hace necesario relacionarlos para poder adquirir una visión holística. Con motivo de ello, se ha incluido como parte del estudio

la comparación de sus valores, con la finalidad de detectar relaciones correlativas significativas; es decir, muestras de la existencia de reciprocidad entre los indicadores, sin que ello suponga una relación causal.

### **Indicadores personales**

Los indicadores personales se ocupan de las características de los autores del estudio. En nuestro caso es planteado el uso de indicadores personales para establecer la cantidad de autores y de países que han participado activamente.

### **Indicadores de producción**

Los indicadores de producción aportan información respecto a los artículos, siendo empleados en la presente investigación para clasificar a los autores en función de su producción y calcular los siguientes índices: índice de productividad de los autores e índice de transitoriedad.

El índice de productividad personal de los autores, midiéndose a través del número de publicaciones por investigador, sigue la Ley de Lotka definida como el logaritmo decimal del número de artículos realizados.

$$IP = \log N$$

Donde: IP es el indicador de productividad personal y N es el número de artículos.

El cálculo de éste índice permite clasificar los autores en tres tipos según su productividad:

- ❖ Grandes productores  $1 \geq IP$  (10 o más trabajos e índice de productividad igual o mayor que 1).
- ❖ Productores intermedios  $0 < IP < 1$  (entre 2 y 9 trabajos e índice de productividad mayor que 0 y menor que 1).
- ❖ Productores transitorios  $IP = 0$  (con un sólo trabajo y un índice de productividad igual a 0).

Complementariamente, el cálculo de éste índice permite a su vez conocer el índice de transitoriedad entendido como el porcentaje de autores transitorios (con un sólo trabajo).

### **Indicadores de visibilidad e impacto**

Los indicadores de visibilidad e impacto, miden la influencia de los autores y de los trabajos publicados mediante el análisis de citas.

Como parte de éstos indicadores, se ha determinado calcular el índice de impacto descrito por Escorcía (2008) como un índice fruto del cociente entre el número de artículos citados y los publicados. Asimismo, se establecido la creación de un ranking

en función de los artículos más citados y el cálculo del índice de autocitación entendido como el cociente entre el total de autocitaciones y el total de citas multiplicado por cien, cuyo resultado es un porcentaje. Respecto a las autocitaciones, cabe destacar que se ha procedido a considerar como tales tanto el número de citas que los autores han realizado a sus propios trabajos, como el número de citas recibidas de artículos que han sido aceptados en posteriores Conferencias PLE.

Finalmente, se ha incluido la cuantificación de los idiomas de los artículos que citan, con la pretensión de cuantificar la expansión lingüística.

### **Indicadores de colaboración**

Los indicadores de colaboración miden las relaciones entre los autores y para la presente investigación, su uso se ha determinado para establecer las cantidades de la autoría, referidas a los trabajos que han sido realizados en colaboración.

### **Indicadores de forma y contenido**

Los indicadores de forma y contenido, aportan información sobre cómo son los artículos estudiados, siendo empleados en ésta investigación para conocer el idioma en el que han sido escritos los artículos objeto de estudio.

### **Indicadores de circulación**

Por último, los indicadores de circulación entendidos como la forma de transmisión de la información para el consumo son utilizados en ésta investigación para conocer la presencia de los artículos en el motor de búsqueda utilizado. En relación a éstos indicadores, se ha planteado establecer la cantidad de artículos no disponibles al público y calcular el índice de circulación, entendiendo éste como el cociente entre el número de artículos circulantes y el total de artículos, cuya función es indicar la difusión que han presentado los artículos y sus posibilidades de contribuir al desarrollo de la ciencia.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Cada uno de los indicadores empleados ha ofrecido una serie de resultados que, diferenciadamente, son los siguientes:

### **Indicadores personales**

Los indicadores personales muestran que han expuesto sus trabajos un total de 321 autores que provienen de 32 países diferentes. Aunque no ha sido posible conocer los países de procedencia de 16 de ellos, el origen de los 305 autores restantes nos permite conocer la cantidad de autores que han contribuido en la PLE Conference de cada país, tal como se muestra a continuación:

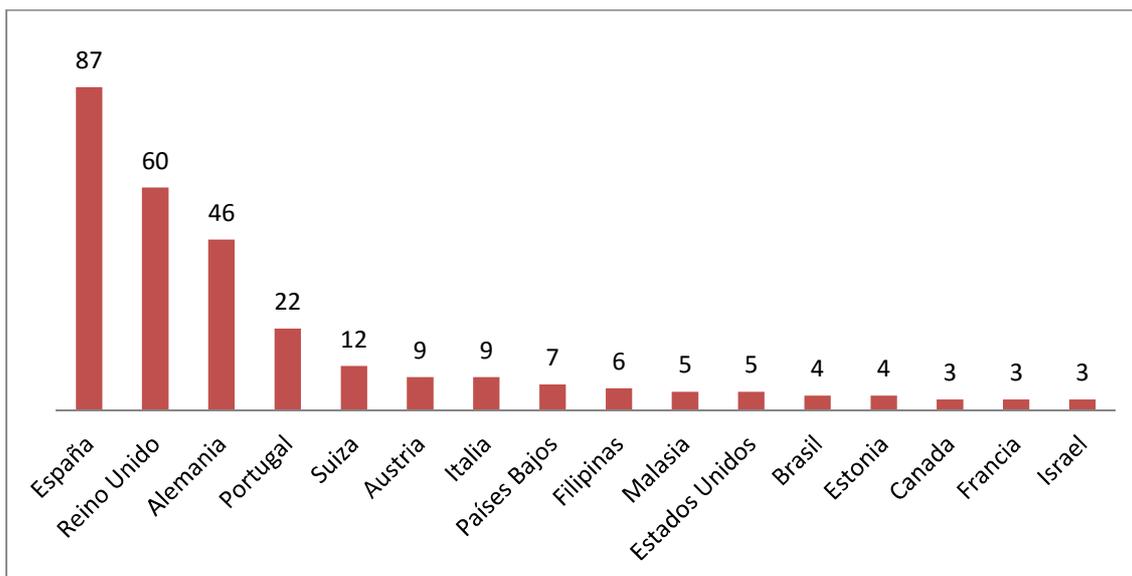


Gráfico 2: Número de autores de cada país que han contribuido a la PLE Conference.

Como se puede apreciar, en la PLE Conference los países que cuentan con un mayor número de autores contribuyentes son España, el Reino Unido y Alemania. Ahora bien, los países de la gráfica no son los únicos que cuentan con representación en la PLE Conference, sino que también otros países se han visto implicados aunque sus autores hayan contribuido en menor medida. Dichos países son: Finlandia, Pakistán, Rumanía, Suecia, Andorra, Australia, Bélgica, Bulgaria, China, Dinamarca, Grecia, Irán, Irlanda, Letonia, Méjico y Nueva Zelanda.

### Indicadores de producción y de contenido y forma

Empleando los indicadores de producción para la PLE Conference, en relación al volumen de la producción científica podemos afirmar que han sido realizados un total de 196 artículos (181 aceptados en la conferencia y 15 derivados publicados en revistas) y del total de los mismos, considerando los indicadores de contenido y forma, el 98,46% se han escrito en inglés y el 1,54% en español. La relación de artículos correspondientes a cada edición de la PLE Conference, queda recogida en el siguiente gráfico:

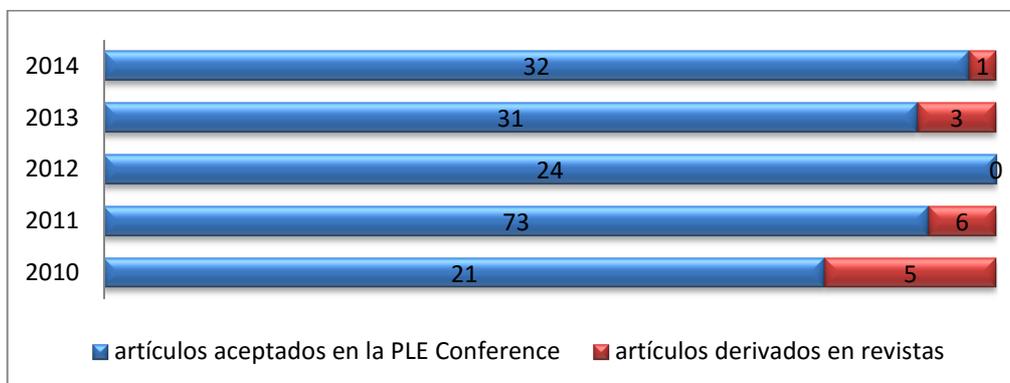
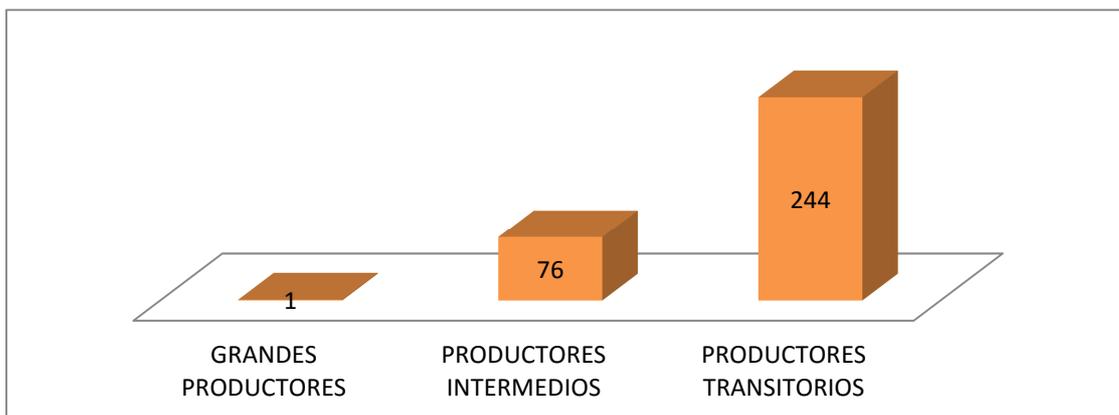


Gráfico 3: Cantidad de artículos por año, diferenciados según su procedencia.

Como se aprecia en la gráfica, todas las ediciones han generado una cantidad equiparable de artículos, a excepción de la PLE Conference de 2011 que se constituye como la edición que mayor cantidad de artículos ha presentado.

En cuanto a los índices de productividad, el índice de productividad personal de los autores nos ha permitido clasificarlos en función de la cantidad de publicaciones que han realizado como se muestra a continuación:

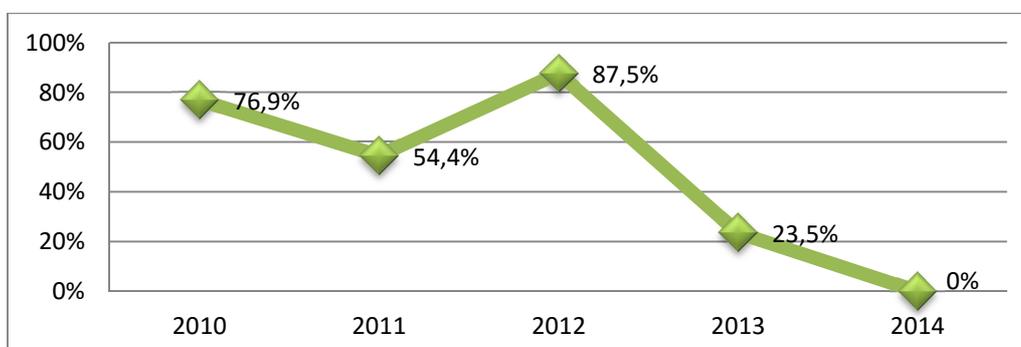


Gráfica 4: Clasificación de los autores en función del número de artículos elaborados.

Concretamente, los autores incluidos en el grupo de “grandes productores” han realizado diez o más publicaciones (con un índice de productividad igual a 1), los “productores intermedios” han contribuido con un número de artículos entre dos y nueve (con índice de productividad menor de 1 y mayor de 0) y, finalmente, los productores transitorios únicamente han publicado un artículo (con un índice de productividad igual a 0). En base al número de autores transitorios, el índice de transitoriedad de la PLE Conference es del 76%.

### Indicadores de visibilidad e impacto

Respecto al uso de los indicadores de visibilidad e impacto, el total de citas de la PLE Conference es de 605 citas que han sido realizadas a 92 de los 196 artículos generados; por lo tanto, han sido citados el 46,93% de los artículos totales. La evolución del porcentaje de artículos citados que ha experimentado la PLE Conference a lo largo de sus sucesivas ediciones es la siguiente:



Gráfica 5: Porcentaje de artículos citados en cada edición de la PLE Conference.

La gráfica presentada muestra que la conferencia de 2012 es la que cuenta con un mayor número de artículos citados (87,5%), a diferencia de la PLE Conference de 2014 cuyos artículos no han recibido citas y la conferencia de 2013, donde sólo han sido citados el 23,53% de los artículos.

En cuanto al índice de impacto del conjunto de la PLE Conference, éste es de 0,47, habiendo experimentado dicho índice la siguiente evolución:

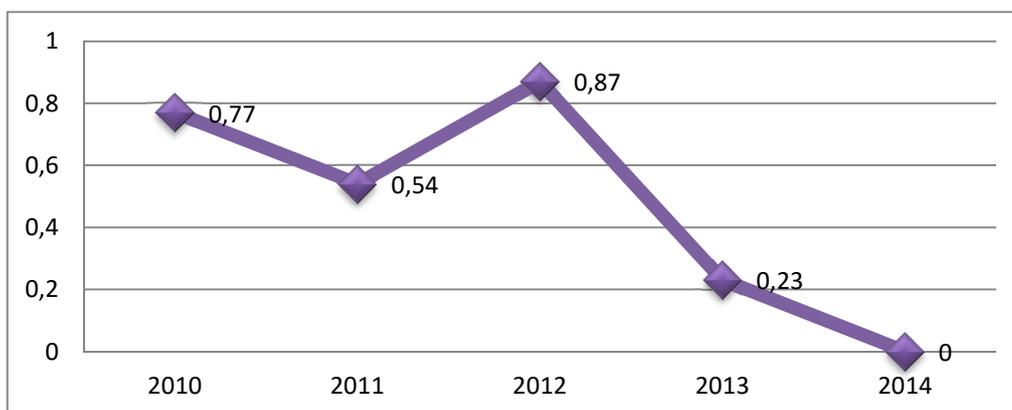


Gráfico 6: Índice de impacto de las diferentes ediciones de la PLE Conference.

Los datos expuestos en la gráfica, ponen de manifiesto que el mayor índice de impacto ha sido obtenido por la PLE Conference de 2012 (0,87), al contrario que la conferencia de 2013 que cuenta con un índice de impacto de 0,23 y la conferencia de 2014 con un índice de impacto igual a 0.

Considerando las autocitaciones, la PLE Conference presenta un total de 173 autocitaciones (127 realizadas por los autores y 46 a la conferencia), luego el índice de autocitación es del 26,86%. La evolución de éste índice a lo largo de las ediciones es la siguiente:

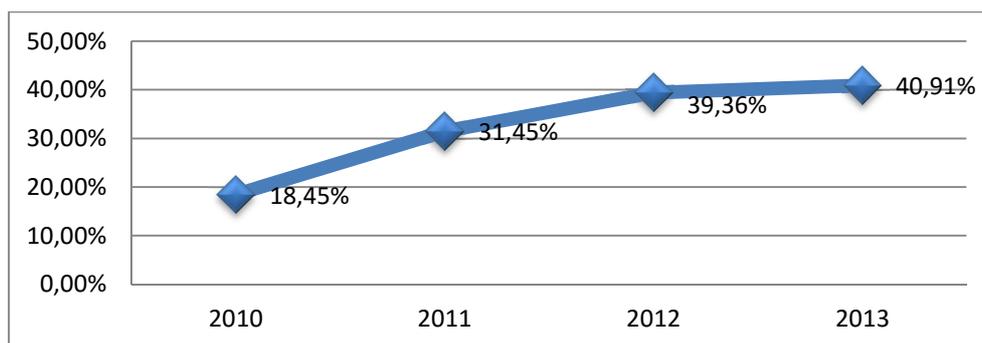
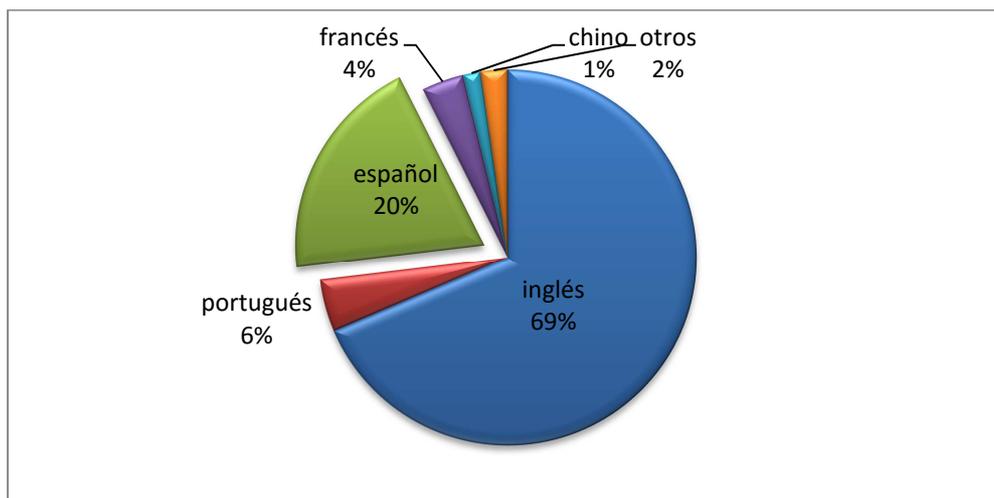


Gráfico 7: Índice de autocitación de las cuatro primeras ediciones de la PLE Conference.

El gráfico muestra una tendencia al aumento de las autocitaciones a lo largo de las cuatro primeras ediciones de la PLE Conference (la conferencia de 2014 no ha podido considerarse por no presentar citas).

En relación al idioma de las citas, la representación de las mismas para la PLE Conference es la siguiente:



Gráfica 8: Idiomas empleados en las citas totales de la PLE Conference.

Como se puede visualizar en la gráfica, el idioma inglés ha sido el más comúnmente utilizado en los artículos que citan; no obstante, es de resaltar la gran variedad de idiomas empleados por sus respectivos autores.

Como último punto de los indicadores de visibilidad e impacto, se ha establecido un ranking con los artículos más citados del conjunto de la PLE Conference, que suman entre ellos más de un tercio del total de las citas, quedando recogidos en la siguiente tabla:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Nº DE CITAS
Fiedler, S. y Våljataga, T. (2010): Personal learning environments: concept or technology?. <i>Proceeding in the PLE Conference 2010</i>	75
Buchem, I., Attwell, G., y Torres, R. (2011): Understanding personal learning environments: Literature review and synthesis through the activity theory lens. <i>Proceeding in the PLE Conference 2011</i>	75
Castañeda, L. y Soto, J. (2010): Building Personal Learning Environments by Using and Mixing ICT Tools in a Professional Way. <i>Digital Education Review,18</i>	32
Attwell, G. (2010): Supporting personal learning in the workplace. <i>Proceeding in the PLE Conference 2010</i>	17
Ferguson, R., Buckingham, S. y Deakin, R. (2011). Enquiryblogger: using widgets to support awareness and reflection in a PLE setting. <i>Proceeding in the PLE Conference 2011</i>	16

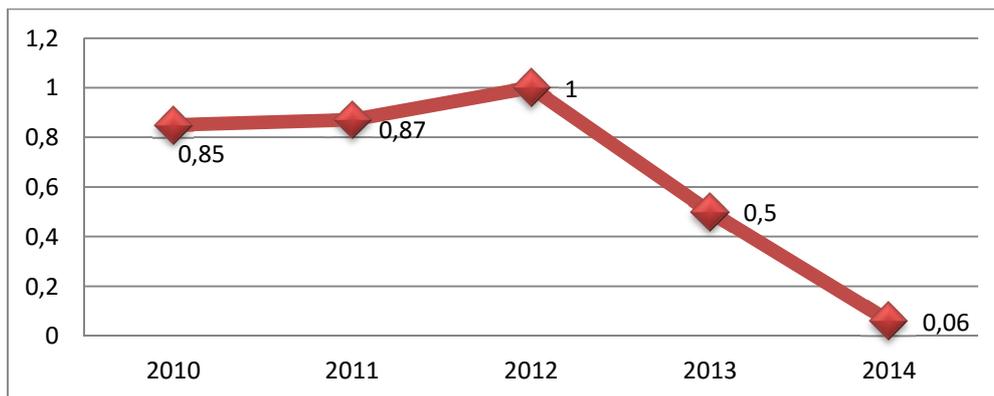
Tabla 1: Artículos más citados del conjunto de la PLE Conference.

### Indicadores de colaboración

Los indicadores de colaboración respecto a la autoría de la producción científica permiten afirmar que la cantidad de trabajos de autoría asciende a 30 artículos y los trabajos de coautoría son un total de 166 artículos; por consiguiente, el 15,30% del total de los artículos son autorías y el 84,70% son coautorías.

## Indicadores de circulación

Para finalizar el análisis, los indicadores de circulación muestran que del total de artículos, 135 se encuentran disponibles en contraposición a los 61 que no son “circulantes”; de tal modo que, el 68,87% de los artículos está disponible y el 31,12% no permite su lectura a través de Google. Por lo mismo decimos que, el índice de circulación del conjunto de la PLE Conference es de 0,69. La evolución del mencionado índice en el transcurso de las ediciones de la PLE Conference, queda representado en la gráfica que se expone a continuación:



Gráfica 11: Índice de circulación de cada edición de la PLE Conference.

Tal como muestra la gráfica, la PLE Conference de 2012 es la única edición de la conferencia que presenta todos sus artículos disponibles públicamente en Google y, contrariamente, la edición de 2014 ha sido la edición que ha presentado una circulación de la producción científica más baja, prácticamente nula.

## 4. CONCLUSIONES

Fruto de la comparación entre las diferentes ediciones y el análisis de los datos de los datos generales se concluye que:

- Existe una tendencia manifiesta a la coautoría, lo cual coincide con la afirmación de Gallego y Chaves (2014) a éste respecto. Asimismo, se muestra una tendencia a la transitoriedad de los autores.
- Los datos muestran que el país que mayor implicación ha denotado en la PLE Conference es España, lo cual es coherente con el hecho de que sea el país donde tuvo su origen la primera conferencia dedicada al PLE. Asimismo, los datos también ponen de manifiesto que han estado involucrados en la PLE Conference un número significativo de países a nivel internacional, que denota la trascendencia mundial de la conferencia.

Por otro lado, la puesta en relación de los indicadores bibliométricos muestra la existencia de relaciones correlativas significativas entre:

- La disponibilidad de los artículos y el impacto. Los datos muestran que una mayor disponibilidad de los artículos se corresponde con un mayor impacto de los mismos, lo cual concuerda con la afirmación de Melero (2005) a éste respecto.

- La cantidad, la calidad y el impacto. El aumento de la cantidad de los artículos aceptados por edición guarda relación con un menor reconocimiento mostrado en las citas, lo cual podría tener una explicación plausible en el hecho de que un aumento de la cantidad haya generado un detrimento de la calidad de los artículos y, por tanto, un menor impacto. No obstante, no es función de la Bibliometría valorar la calidad de la producción científica, para ello serían necesarios la realización de otro tipo de estudios posteriores.

Como consecuencia de las correlaciones significativas establecidas, es posible hacer una prospectiva de futuro y establecer una serie de propuestas discutibles para la optimización de la PLE Conference en particular, y las conferencias y congresos en general, gracias a las aportaciones de la Bibliometría.

A éste respecto, en una primera línea podría ser recomendable que desde las conferencias y congresos se procurase la disponibilidad de las producciones científicas en la red sin restricciones, para favorecer el consumo por parte de la comunidad científica, con el fin de que puedan contribuir al desarrollo de la ciencia. Asimismo, en relación a la cantidad versus calidad, podrían emplearse ciertas pautas en la selección de los artículos y, a éste respecto, es de recibo destacar las sugerencias ofrecidas por Miñana (1999) en su trabajo "Comunicaciones científicas a congresos científicos: algunas propuestas de mejora", donde se ofrece al lector propuestas para la selección de artículos, como es el hecho de realizar una segunda revisión de las comunicaciones aceptadas, con el fin de clasificarlas en grupos atendiendo a criterios de calidad metodológica, pertinencia y originalidad.

Concretamente, en el caso de la PLE Conference de 2011, ésta acción hubiese permitido crear una selección de artículos de entre los 73 aceptados que, a juicio del comité científico, serían los de mayor calidad. De ésta forma, la calidad de los artículos seleccionados hubiese quedado asegurada al lector, lo cual podría haber repercutido positivamente en un mayor impacto de los mismos en la comunidad científica.

## 5. REFERENCIAS

ADELL, J. Y CASTAÑEDA, L. (2010). "Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje". En Roig Vila, R. y Fiorucci, M. (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità in ambito educativo. La Technologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalità nella scuola*. Alcoy: Marfil – Roma TRE Università degli studi. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10201/17247>

- ADELL, J. Y CASTAÑEDA, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- ARDANUY, J. (2012). Breve introducción a la bibliometría. Departament de Biblioteconomia i Documentació, Universitat de Barcelona.
- AREA MOREIRA, M. (2009). Introducción a la tecnología educativa: manual electrónico. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.org/handle/001/415>
- BUCHEM, I., ATTWELL, G., Y TORRES, R. (2011). Understanding personal learning environments: Literature review and synthesis through the activity theory lens. *Proceeding in the PLE Conference 2010*. Recuperado de: <http://journal.webscience.org/658/>
- CASTAÑEDA, L. Y ADELL, J. (2013). La anatomía de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 11-27). Alcoy: Marfil. Recuperado de: <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/30408/1/capitulo1.pdf>
- CHÁVEZ, E. (2014). Investigación educativa sobre autogestión en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): una revisión de la literatura. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 3(2), 114-134. Recuperado de: <https://www.uco.es/ojs/index.php/edmetic/article/view/2892>
- ESCORCIA, T. A. (2008). El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis209.pdf>
- GALLEGO, M.J. Y CHAVES, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments -PLE-). *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49. Recuperado de: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec49/n49\\_Gallego\\_Chaves.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec49/n49_Gallego_Chaves.html)
- LASCURAIN, M.L. (2006). La evaluación de la actividad científica mediante indicadores bibliométricos. *Bibliotecas: Revista de la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información*, 24(1 y 2), 9-26. Recuperado de: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/429>
- MELERO, R. (2005). Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. *El profesional de la información*, 15(4), 255-66. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/6571>
- MIÑANA, J. S. (1999). Comunicaciones científicas a congresos científicos: algunas propuestas de mejora. *Aten Primaria*, 23, 371-375.

- NAVAS, E. E. (2013). Los entornos personales de aprendizaje en el marco de la educación permanente. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 2(1), 94-110.
- PORTILLO, D.P., PORTILLO, L., Y MORILLO, E.C. (2011). Indicadores de productividad, colaboración y circulación de la investigación. Caso: Escuela de Bibliotecología y Archivología de Luz. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 34, 291-306. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/view/36459>
- PRITCHARD, A., Y WITTIG, G. R. (1981). *Bibliometrics*. England: AllM Books.
- ROMANÍ, F., HUAMANÍ, C., Y GONZÁLEZ, G. (2012). Estudios bibliométricos como línea de investigación en las ciencias biomédicas: una aproximación para el pregrado. *Ciencia e Investigación Médico Estudiantil Latinoamericana*, 16(1). Recuperado de: <http://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/viewArticle/187>
- SALINAS, J. (2013). Enseñanza flexible y aprendizaje abierto, fundamentos clave de los PLEs. En Castañeda, L. y Adell, J. (eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- SANCHO, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista española de documentación científica*, 13(3-4), 77-106. Recuperado de: <http://www.temarium.com/serlibre/recursos/pdf/79059.Inteligencia%20Competitiva.Lecturas.pdf#page=77>
- SANZ, E. Y MARTÍN, C. (1997). Técnicas bibliométricas aplicadas a los estudios de usuarios. *Revista general de información y documentación*, 7(2), Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9797220041A/10878>
- VÄLJATAGA, T., Y LAANPERE, M. (2010). Learner control and personal learning environment: a challenge for instructional design. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 277-291. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2010.500546>

---

Para citar este artículo:

Hernández, M. A. (2016). Gestión del conocimiento, actividad científica y entornos personales de aprendizaje (ples): una bibliometría de la ple conference. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



## PROCESO DE DISEÑO DE UN MODELO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA COMO ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

### *THE DESIGNING PROCESS OF A DISTANCE EDUCATION MODEL AS A STRATEGY FOR EDUCATIONAL INNOVATION FOR THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY*

*Teresa Guzman Flores; gflores@uaq.mx  
Alexandro Escudero Nahón; alexandro.escudero@uaq.mx  
Universidad Autónoma de Querétaro  
México*

#### RESUMEN

Las economías más potentes comparten el hecho de haber desplazado sus tradicionales economías basadas en el procesamiento industrial de insumos físicos y recursos naturales, hacia economías altamente dependientes de actividades intelectuales que generan innovación y conocimiento. La tecnología educativa tiene un papel fundamental en este proceso porque es capaz de codificar, transmitir y producir información de maneras inéditas en la historia de la humanidad. Sin embargo, incorporar la tecnología en las organizaciones no es suficiente para provocar innovación. Es necesario realizar transformaciones institucionales controladas y sistematizables para fomentar la Economía del Conocimiento. Este texto presenta una estrategia de innovación educativa capaz de generar capital intangible a partir de la aplicación de una metodología de transversalización de la Educación a Distancia.

**PALABRAS CLAVE:** Educación a distancia, innovación educativa, universidad, Economía del Conocimiento.

#### ABSTRACT

The most powerful economies in the world share to each other the fact of having transformed their traditional natural resources-based economies, into Knowledge-based

Economies. That is, they have moved from industrial societies into post-industrial societies, where innovation is a value itself. Educational technology plays a key role in this process because it able to encode, transmit and produce information in unprecedented ways in the history of mankind. However, incorporating technology in organizations is not enough to provoke innovation. It is essential to make controlled and quantifiable actions in order to design institutional transformations to foster the Knowledge-based Economy. This text presents an original educational innovation strategy capable of generating intangible capital applying a mainstreaming methodology involving distance education.

**KEYWORDS:** Distance education, educational innovation, university, knowledge-based economy.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas ha sido ampliamente aceptada la idea de que las economías más potentes del planeta comparten el hecho de haber desplazado sus tradicionales economías basadas en el procesamiento industrial de insumos físicos y recursos naturales, hacia economías basadas en el conocimiento. El término economía basada en el conocimiento cubre un amplio espectro de conceptos e interpretaciones. Una de las acepciones más útiles, sin embargo, ha sido expuesta por Powell y Snellman (2004), al definir que la Economía del Conocimiento se caracteriza por la producción de bienes y servicios a través de procedimientos altamente dependientes de actividades intelectuales que generan nuevo conocimiento y que, al mismo tiempo contribuyen a acelerar la innovación tecnológica y científica. Se pone de relieve así una sociedad donde el conocimiento desplaza al trabajo físico, a las materias primas y al capital como fuente más importante de desarrollo económico. Uno de los indicadores más sobresalientes de las economías basadas en el conocimiento es el aumento del Producto Interno Bruto como resultado de capital intangible.

La noción Economía del Conocimiento señala una ruptura y una discontinuidad respecto a períodos anteriores en la medida que la fuerza laboral industrial ya no es tan importante, como lo es la fuerza intelectual. Los orígenes de esta noción pueden rastrearse en los análisis sociológicos sobre la sociedad postindustrial, donde se pronosticaba la emergencia de una nueva capa social de trabajadores del conocimiento y la tendencia hacia una sociedad centrada en la producción y gestión del saber (Meek, Teichler, & Kearney, 2009; Sennet, 2006).

Las tecnologías de información y comunicación han jugado un rol fundamental en esta nueva condición económica porque han sido capaces de codificar, transferir y producir información a través de las redes informáticas de manera inédita en la historia de la humanidad (OECD, 1996). Estas tecnologías, que surgieron a finales de 1950, pero que han ganado un carácter ubicuo con la proliferación de las computadoras personales, y que luego aumentaron dramáticamente su potencial con las aplicaciones propias de la Web 2.0,

actualmente tienen un papel definitorio al rehacer la naturaleza del trabajo, del estudio, del ocio, de la participación social, en definitiva, de la economía (West, 2011, 2012, 2015). Ser un buen estudiante, un trabajador productivo y un funcionario competente significa tener habilidades para usar y adaptar esos conocimientos en los estudios y el trabajo.

El impacto de estos cambios en el mundo del trabajo se percibe principalmente en las relaciones entre las organizaciones y el entorno, por la competencia y la globalización de los mercados: hay menos trabajo fijo y más trabajo temporal, a tiempo parcial y más personas desempleadas, además la utilización de nuevas tecnologías han fomentado el trabajo virtual y a distancia, y la aparición de nuevos requerimientos laborales exigen nuevas competencias y entrenamientos constantes (Ayuste, Gros, & Valdivielso, 2012). Por otra parte, en el mundo de la educación, ha crecido la demanda de trabajos más simbólico-analíticos y creativos, y la necesidad de personas capaces de hacer trabajos de un gran nivel de abstracción y que demuestren habilidades sociales para interactuar mejor con sus colaboradores. Por eso, las carreras profesionales se caracterizan por ser discontinuas y a lo largo de la vida: las personas tienen que dedicarse a una diversidad de proyectos laborales con lo que aumenta la necesidad de educación a distancia y continua (Wang & Noe, 2010).

Por lo anterior, la correcta gestión y uso de la tecnología educativa es un factor clave en la Economía del Conocimiento con la intención de provocar innovación. No obstante, diversos estudios han demostrado que esta pretendida innovación requieren una transformación institucional previa para poder provocar las bondades del capital intangible. Así ha sido expuesto en estudios donde se hizo patente que la sola incorporación de tecnología en las organizaciones no supuso un incremento de su productividad, sino al contrario, incluso provocó escenarios de frustración entre los empleados (Powell & Snellman, 2004, pp. 206-209). En definitiva, la Economía del Conocimiento requiere, antes que nada, estrategias de transformación de las organizacionales para poder fomentar la producción de capital intangible.

Este texto presenta la argumentación teórica y metodológica de una estrategia de organización institucional para incorporar la Educación a Distancia en una institución pública de educación superior (Guzmán, Escudero, & García, 2015) y así fomentar la innovación educativa, tan apreciada en la Economía del Conocimiento.

## **2. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN**

### **2.1 Conocer qué es el conocimiento**

El hecho de que el término Economía del Conocimiento haga un señalamiento explícito respecto a que el desarrollo social está íntimamente vinculado a la producción, codificación, transferencia y gestión del conocimiento, ha provocado varias transformaciones teóricas al propio concepto “conocimiento” (Siemens, 2010). Por ejemplo, durante siglos los estudios

psicológicos y pedagógicos consideraron que el conocimiento era una realidad ontológica objetiva. Desde la década de los 50 del siglo pasado el pragmatismo y el constructivismo declararon que el conocimiento es el resultado de un proceso de participación e interpretación determinado por varios factores biológicos, sociales y culturales (Edvinsson & Malone, 1999; Luhmann, 1998; Maturana & Varela, 2003).

Actualmente se ha abandonado la idea de que el conocimiento es algo objetivo, estable, producido por expertos y fielmente transferible. En cambio, se acepta que el conocimiento es algo subjetivo, dinámico, producido de forma colaborativa y que sufre transformaciones al compartirse (Gros, 2008). Incluso, recientemente el *conectivismo* pretende integrar los principios ontológicos de las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización en un cuerpo teórico donde el aspecto clave en la producción del conocimiento radica en las conexiones que un sujeto pueda establecer con las organizaciones y otros sujetos (Siemens, 2004, 2011). Destaca en esta propuesta conceptual la idea de que mientras más abierto, irrestricto y colaborativo sea el acceso a la información, más posibilidades existen de que se genere conocimiento útil (Chesbrough, Vanhaverbeke, & West, 2006; Liyoshi, Kumar, & VIJAY, 2008; OECD, 2007).

En este contexto, algunas de las acciones de la tecnología educativa de mayor relevancia son: mostrar dónde está la información más valiosa; establecer criterios para su selección; facilitar las conexiones entre ideas y conocimientos dispares; eliminar el malestar frente al error y a la crítica; y contribuir a que esa información se convierta en saber a través de un proceso de elaboración personal que puede desarrollarse de manera individual y/o colectiva (Ayuste et al., 2012, p. 27).

## 2.2 El aspecto metodológico de la innovación

Si bien la Economía del Conocimiento promueve y valora la generación de conocimiento para comercializarlo como capital intangible, en realidad este último no tiene valor si no provoca innovación. La innovación es un valor muy apreciado en la Economía del Conocimiento, por eso, dicho término también ha sido sujeto de diversos estudios teóricos y conceptuales. En la sociedad de la información se distinguen dos metodologías de innovación: la analítica y la interpretativa (Lester & Piore, 2004).

La innovación analítica supone la solución de problemas con una clara definición del inicio y el final del proceso. Así, la innovación se consolida en la propia organización que la sustenta y requiere un proceso sistemático y planificado, muy vinculado a los resultados derivados de la investigación. El producto de este proceso sería un objeto o un servicio innovador.

Por su parte, la innovación interpretativa pone el acento en el proceso y no en el resultado. En este tipo de metodología los fines y los medios no se distinguen claramente, no se define un punto de inicio o final, y es muy importante la creación de redes de comunicación que trasciendan a la organización y proliferen en el entorno (Chesbrough et al., 2006). El supuesto conceptual de esta metodología considera que en la Economía del Conocimiento las organizaciones no deberían confinar sus procesos de innovación a intramuros, pues el

conocimiento potencialmente útil podría residir en el exterior; las ideas valiosas podrían provenir de múltiples fuentes, desde dentro y fuera de la organización, y pueden convertirse en producto también dentro o fuera del sistema en el que han sido generadas (Hannan & Silver, 2005).

Aunque el proceso de innovación interpretativa sea aparentemente más libre que la innovación analítica, para que una organización sea innovadora, tiene que sistematizar y ejecutar de forma consciente y controlada su desarrollo estratégico. En términos educativos, las instituciones de educación superior tienen el desafío de desarrollar estrategias capaces de provocar la innovación educativa, que por su naturaleza impredecible y su dinámica emergente, no admite restricciones severas al gestionar, medir y reproducir la innovación.

A continuación se presenta una estrategia de innovación educativa aplicada al diseño de un modelo educativo de Educación a Distancia que incorpora los principios de la Economía del Conocimiento bajo una metodología bien definida: fomenta el trabajo colaborativo de todos los niveles institucionales, provoca el encuentro de conocimientos externos a la organización, influye en todos los procesos vitales de la institución y presenta productos, procesos y servicios innovadores que *transvesalizan* toda la institución.

### 3. ESTRATEGIA PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA INSTITUCIONAL

La Economía del Conocimiento está imponiendo una serie de desafíos a las instituciones de educación superior porque el mercado laboral actual demanda que las egresadas y egresados de la educación superior posean nuevas destrezas en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), actitudes deseables para laborar en equipos y en proyectos de escala internacional, y competencias para autoformarse a lo largo de la vida, entre otras.

Los tradicionales ámbitos educativos presenciales formales están siendo influidos por la tecnología educativa al grado que los nuevos modelos educativos admiten que otros ámbitos educativos, no formales e informales, revisten una importancia fundamental para el aprendizaje de competencias digitales, de trabajo en equipo, y a lo largo de la vida de las personas (ANUIES/UNESCO, IESALC, & ANUIES, 2004).

Así, el tradicional sistema escolarizado presencial está siendo sustituido por nuevos modelos educativos que flexibilizan los procesos educativos porque no requieren la coincidencia en tiempo y espacio del profesorado y el alumnado (SEP-ANUIES, 2014; SEP-CONACYT, 2014). De acuerdo con Vega (2006), los modelos de educación continua en México han adoptado las bondades de la Educación a Distancia desde su origen, en la década de los setenta del siglo pasada.

Lo que cambia entre el tradicional sistema escolarizado presencial y estos nuevos modelos educativos no son los procesos de aprendizaje en sí mismos, sino las circunstancias en que

sucede y la responsabilidad de los actores en el proceso de aprendizaje. Lo anterior supone que el proceso de enseñanza y aprendizaje no está atado ya a las nociones de espacio y tiempo, posibilita la interacción “entre iguales” en el proceso educativo y, a diferencia del modelo educativo presencial, donde el conocimiento lo gesta el profesorado, en los modelos a distancia, el conocimiento es responsabilidad del alumnado, quien *aprende a aprender* con recursos didácticos novedosos, adecuados y atractivos.

No obstante, diseñar modelos educativos a distancia no ha sido una tarea sencilla para las instituciones latinoamericanas. La educación es un proceso integral que, al ser institucionalizado, puede tomar diversas formas. Por eso, “un modelo académico puede ser concebido como los modos y formas en que se organizan las instituciones para cumplir con lo planteado en sus ideales educativos” (Pérez & Moreno, 2015, p. 18). La peculiaridad respecto a la Educación a Distancia es que comúnmente se desarrolla en estructuras que también alojan modelos educativos presenciales. Lo anterior obliga a que las Instituciones de Educación Superior corrijan constantemente procesos académicos, administrativos, financieros y normativos que no son comunes a ambos modelos educativos.

Dicha corrección suele provocar varias contingencias indeseables en diversos ámbitos de la organización y, en algunos casos, puede incluso dificultar la óptima realización de la Educación a Distancia. Lo anterior ha sido bien documentado en el texto *Un recorrido por la Educación a distancia en México. Una propuesta para su análisis histórico*, de donde se ha obtenido este testimonio que ilustra algunas vicisitudes que generalmente suceden cuando se intenta articular un modelo de Educación a Distancia en una organización educativa tradicional (Pérez & Moreno, 2015, pp. 25-26):

“...significa introducir prácticas de una sociedad que pretende ser del conocimiento en un esquema burocrático propio de la producción industrial en serie y homogeneizante. Esto, en la práctica, presenta al menos tres frentes de gestión: la administración del programa en sí, las gestiones con el aparato de la administración central universitaria, y las gestiones ante los lineamientos de la administración central nacional.

La estructura organizacional de las instituciones a distancia con sus procedimientos administrativos cotidianos, por una parte, tiene procesos que no difieren gran cosa de un sistema escolar, como pueden ser las áreas de contabilidad y servicios generales, pero, por otra, hay procesos cuyas peculiaridades demandan procedimientos especiales, por ejemplo:

- Los criterios y procedimientos para la contratación de personal, así como los criterios y modos de valorar y evaluar su desempeño.
- Adecuación de los sistemas y procedimientos para el control y seguimiento de estudios.

- Organización y programación académica que facilite una gestión curricular y, en consecuencia, procesos de aprender y enseñar libres y abiertos, propicios para cualquier situación espacio temporal.
- Estrategias de evaluación institucional apropiadas a la Educación a Distancia.
- Criterios del objeto de gasto, que son muy diferentes a los de la educación áulica.

En general, se requiere una normativa, una estructura organizacional y prácticas administrativas abiertas y anticipatorias que propicien la innovación y faciliten los procesos educativos esenciales”.

Situaciones como la anterior son comunes cuando una institución de Educación Superior intenta incorporar un modelo de Educación a Distancia en una estructura educativa tradicional. Eso ha motivado que la incorporación de la Educación a Distancia en estructuras educativas tradicionales sea susceptible de ser analizada con otros referentes teóricos y metodológicos distintos al habitual discurso pedagógico, entre los que destacan los estudios organizacionales.

De acuerdo con la literatura especializada, las instituciones educativas pueden aprender, adaptarse, cambiar y desarrollarse. Y de hecho lo hacen, independientemente de que ese aprendizaje sea buscado y sistematizado, o se produzca de forma natural y/o informal. Las organizaciones aprenden a través de sus individuos (perspectiva cognitiva) y en forma colectiva (perspectiva socio-cultural) (Mitchell & Sackney, 2009). Sin embargo, las instituciones que sistematizan sus procesos de aprendizaje y transformación resultan más competitivas, más innovadoras, y son las que podrían tener posibilidades de producir capital intangible en sus procesos educativos, que aquellas que aprenden confiando en el azar o en la voluntad de su personal (Stoll, 2009; Wang & Noe, 2010).

Tradicionalmente se identifican dos enfoques sobre el aprendizaje organizacional y la transformación. Según el primero, las organizaciones que aprenden son aquellas que buscan ampliar su capacidad de adaptarse al cambio continuo en forma ofensiva y sistemática. En el segundo, el aprendizaje organizacional constituye el desarrollo de habilidades y estrategias que permiten que la organización utilice el conocimiento para lograr sus metas. Ambos enfoques ponen el acento en fomentar el conocimiento que ya existe en la organización para lograr transformaciones institucionales (Sugarman, 2001).

Esta estrategia de innovación educativa responde a los principios de la Economía del Conocimiento en la medida que: a) es permeable al conocimiento exterior a la institución; b) posee mecanismos controlados y sistematizables para incorporar el conocimiento exterior con el conocimiento interior de la organización; c) a través de un proceso de transversalización influye en todos los niveles de la organización (verticalmente), y en todos los procesos vitales de la organización (horizontalmente); y d) produce nuevos procesos,

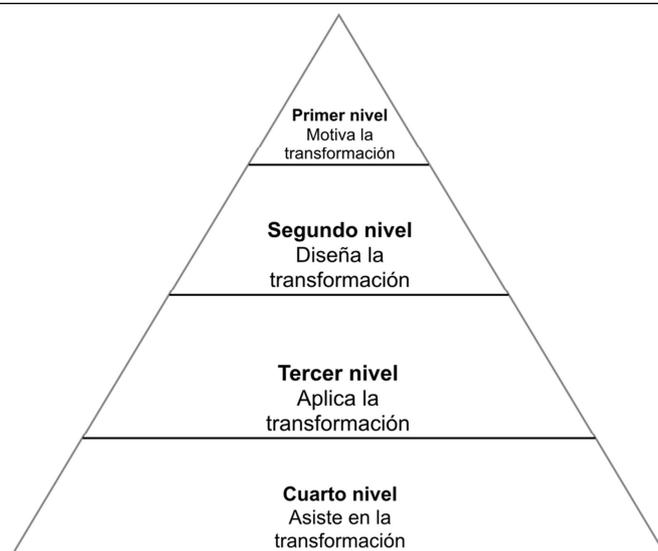
objetos y servicios educativos innovadores (Guzmán et al., 2015).

### 3.1 Metodología de trabajo

La metodología para diseñar el Modelo de Educación a Distancia, concibiendo la incorporación de las TIC en la universidad como un proceso de transversalización tiene la siguiente metodología:

1. Definir el universo institucional donde será transversalizada la transformación e identificar los estratos de operación de la institución de educación superior. Esto quiere decir que debe delimitarse la estructura funcional de la institución educativa. Lo anterior da como resultado una formación piramidal, donde los mandos de dirección se ubican en el vértice superior, y en la base se ubica el personal de apoyo (ver Ilustración 1).

2. Relacionar el nivel de responsabilidad que cada estrato de operación de la institución de educación superior tiene ante la transformación y seleccionar el personal que tiene una relación directa con esa responsabilidad de transversalizar la transformación. Esto significa que se optimizan los recursos económicos y el tiempo para iniciar las transformaciones, porque se impacta directamente a las personas que tienen a su cargo la transformación de la institución. Vale la pena mencionar que desde este momento deben ser identificadas las personas que tienen la responsabilidad de los procesos vitales de la educación en la institución, a saber: el departamento educativo, el departamento financiero, el departamento legal y el departamento administrativo.



---

*Ilustración 1: Niveles de responsabilidad ante la transformación institucional. Elaboración propia.*

3. Identificar y aplicar los programas educativos pertinentes a cada nivel de responsabilidad ante la transformación de la institución educativa. Lo anterior requiere un análisis previo de

todos los tipos de programas educativos viables de ser aplicados, y de sus características pedagógicas. Antes de aplicar los programas educativos es necesario caracterizarlos para poder seleccionar el programa educativo más pertinente al nivel de responsabilidad institucional (ver Tabla 1).

<b>Seminario internacional</b>	Un par de expertas y expertos desarrolla diferentes aspectos sobre la noción conceptual y tecnológica a transversalizar con la intención de sensibilizar sobre la importancia y necesidad de incorporar esta categoría en el trabajo institucional. Suele durar menos de 90 minutos.
<b>Diplomado</b>	Programa de estudios encaminado a formar especialistas en la noción conceptual, metodológica y práctica a transversalizar. Es pertinente para ofrecer conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos al respecto. Suele durar 90 horas en promedio.
<b>Curso</b>	Proceso educativo que implica actividades de aprendizaje individual y grupal, encaminadas al desarrollo de habilidades y actitudes en la noción conceptual o metodológica a transversalizar. Suele durar 25 horas.
<b>Conferencia informativa</b>	Exposición de información sobre las transformaciones relevantes que ha generado la transversalización de la noción conceptual, metodológica y tecnológica novedosa.

*Tabla 1: Caracterización de los programas educativos.*

Al diferenciar los estratos institucionales y ofrecerles programas educativos distintos, es posible economizar en el proceso de capacitación, realizarlo de manera expedita, y obtener resultados específicos. De manera que el nivel superior, que tiene como objetivo institucional motivar la transformación, recibe un seminario internacional donde, en menos de 90 minutos puede identificar las ventajas políticas, económicas y sociales que provoca la Educación a Distancia. A este programa educativo deben acudir las personas del primer nivel institucional que tienen la responsabilidad de los procesos vitales de la educación en la institución, a saber: el departamento educativo, el departamento financiero, el departamento legal y el departamento administrativo. El resultado esperado es que el nivel uno comprometan a sus grupos de diseñadores curriculares (segundo nivel) para recibir un diplomado sobre Tecnología Educativa y Educación a Distancia (ver Ilustración 2).

El segundo nivel, generalmente compuesto por altos mandos, tiene la responsabilidad de diseñar las transformaciones. Por eso reciben un diplomado que, con módulos teóricos,

metodológicos y prácticos, les permite hacer diseño curricular incorporando categorías analíticas y nociones conceptuales novedosas. El diplomado se imparte en aproximadamente 90 horas. También en este programa educativo se espera la asistencia de las personas del segundo nivel institucional que tiene la responsabilidad de los procesos vitales de la educación en la institución, a saber: el departamento educativo, el departamento financiero, el departamento legal y el departamento administrativo. El resultado esperado es que a este diplomado asistan personas de segundo nivel de todos los departamentos de la institución educativa, de manera que las transformaciones impactarían todos los procesos del diseño curricular.



*Ilustración 2: Estrategia de transversalización de la transformación institucional. Elaboración propia.*

El tercer nivel, que tiene la responsabilidad de aplicar las transformaciones procedimentales que han sido diseñadas por el segundo nivel, requiere conocimientos prácticos e instrumentales. Los cursos de corta duración (25 horas) son pertinentes para que las personas que componen este nivel, adquieran nuevas habilidades y modifiquen en el campo los formatos y las herramientas de registro de las transformaciones.

Por último, el cuarto nivel, constituido por todo el personal de asistencia, mantenimiento y auxilio a las transformaciones, requiere solamente ser informado respecto a las transformaciones que está experimentando la institución educativa. Por eso, una conferencia informativa regular (por ejemplo, una vez al año), y de no más de 60 minutos de duración, es el programa educativo pertinente.

4. Evaluar los resultados con indicadores de seguimiento. Se considera que el modelo de transversalización ha sido exitoso cuando el procedimiento ha involucrado a todos los departamentos vitales para el funcionamiento de la universidad a través de una serie de acciones controladas: el primer nivel institucional adquiere información relevante y permite

que el segundo nivel institucional acuda a un proceso educativo formal; posteriormente, el segundo nivel institucional diseña las transformaciones institucionales y permite que el tercer nivel institucional reciba un curso formal muy operativo. Finalmente, el cuarto nivel recibe información oportuna sobre las transformaciones que está experimentando la institución (ver Ilustración 3).

Por lo anterior, se puede asegurar que un proceso de transversalización bien operado es aquel que influye en todos los niveles de la institución educativa (verticalmente), y en todos los procesos vitales de la institución educativa (horizontalmente). Además, el resultado de este proceso de transversalización armoniza el trabajo que los departamentos vitales de la institución educativa realiza, a saber: el departamento educativo, el departamento financiero, el departamento legal y el departamento administrativo.

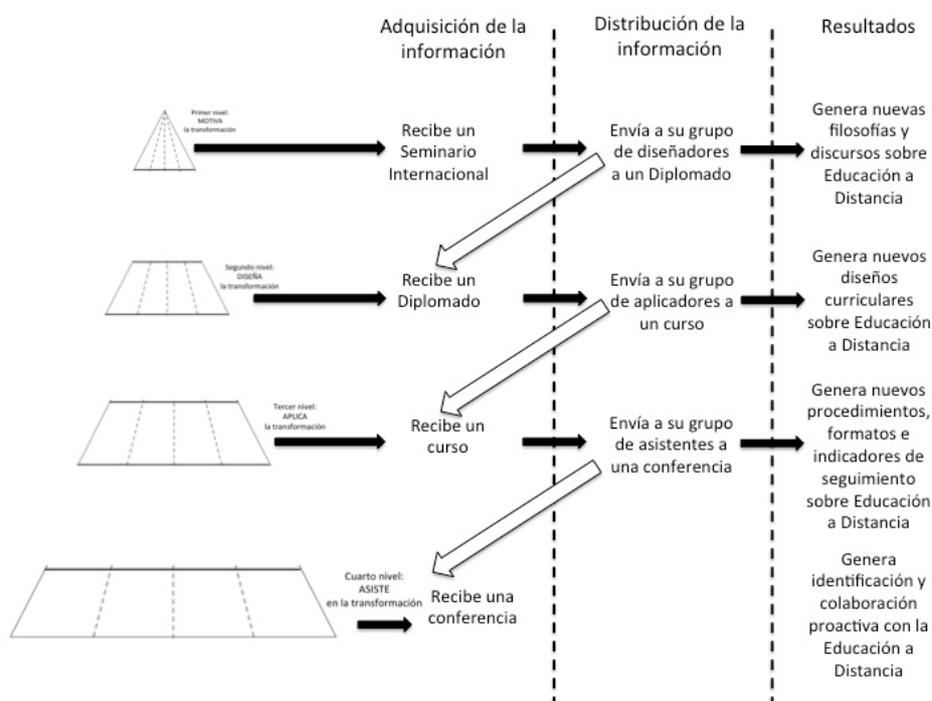


Ilustración 3: Indicadores de seguimiento de la innovación educativa. Elaboración propia.

Asimismo, el modelo será exitoso si al mismo tiempo genera productos diferenciados según cada nivel de la institución (ver Tabla 2), que van desde una nueva filosofía educativa, nuevas políticas educativas, nuevos indicadores, hasta un nuevo trato entre la comunidad educativa (Escudero, 2004).

<b>Nivel institucional</b>	<b>Producto</b>
Primer nivel	Nuevo discurso educativo. Nueva filosofía educativa.
Segundo nivel	Nuevas políticas educativas. Nuevos diseños curriculares.
Tercer nivel	Nuevos procedimientos, formatos, indicadores de seguimiento y mediciones.
Cuarto nivel	Nuevo trato al estudiantado y al profesorado.

*Tabla 2: Productos innovadores tras el proceso de transversalización.*

#### **4. CONCLUSIONES**

La Economía del Conocimiento se caracteriza por la producción de bienes y servicios con procedimientos basados en actividades intelectuales que generan nuevo conocimiento y que, al mismo tiempo contribuyen a acelerar la innovación tecnológica y científica. Uno de los indicadores más sobresalientes de las economías basadas en el conocimiento es la generación de capital intangible en todos los procesos.

Las tecnologías de información y comunicación han jugado un rol fundamental en esta nueva condición económica porque son capaces de codificar, transferir y producir información de manera inédita en la historia de la humanidad. Las personas que poseen habilidades para el uso y gestión de la tecnología, para el trabajo colaborativo a distancia, y para el aprendizaje a lo largo de la vida, son mejor valoradas en la Economía del Conocimiento, que aquellas que sólo poseen su fuerza laboral física.

Por lo anterior, las universidades tienen la responsabilidad social de realizar los cambios educativos más pertinentes que permitan a su comunidad adoptar las habilidades y destrezas mejor valoradas en la Economía del Conocimiento. La Educación Continua y la Educación a Distancia son dos modelos que han sido bien valorados en esta transición de sociedades industriales a sociedades posindustriales porque sus características de educación asincrónica en plataformas digitales permiten que las personas ganen autonomía, disciplina y constancia en sus procesos de aprendizaje.

Sin embargo, varios estudios han demostrado que no es suficiente incorporar tecnología educativa en las instituciones para lograr la innovación educativa. Es necesario que las instituciones realicen transformaciones óptimas, controladas y reproducibles para poder

promover y controlar los procesos de producción de capital intangible en la educación.

Este texto mostró que una metodología de transversalización de la Educación a Distancia en las universidades que ofrecen educación tradicional es útil para generar innovación educativa, siempre y cuando se cumpla con la siguiente metodología general: a) se identifiquen los distintos niveles de responsabilidad ante la transformación institucional; b) se reúnan a los departamentos vitales de la institución en un sistema educativo diferenciado según el nivel de responsabilidad ante la transformación; c) se obtengan distintos productos educativos de cada nivel; d) se articulen las transformaciones normativas, financieras, administrativas y educativas para conformar un modelo de Educación a Distancia.

En términos de generación de conocimiento, lo anterior puede ser llamado proceso de transversalización de la Educación a Distancia porque influye en todos los niveles de la institución (verticalmente), y en todos los procesos vitales (horizontalmente). El resultado es capital intangible susceptible de ser transferido a otro tipo de instituciones quieran producir conocimiento innovador para fomentar la Economía del Conocimiento.

Dicho proceso de transversalización resultó ser estratégico y posee capital intangible porque puede ser exportado a otro tipo de instituciones, para incorporar casi cualquier tipo de conocimiento.

## 5. REFERENCIAS

ANUIES/UNESCO, IESALC, & ANUIES. (2004). *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe*. México: ANUIES/UNESCO.

AYUSTE, A., GROS, B., & VALDIVIELSO, S. (2012). Sociedad del Conocimiento. Perspectiva Pedagógica. En L. García (Ed.), *Sociedad del Conocimiento y Educación* (pp. 17-39). Madrid: UNED.

CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W., & WEST, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.

EDVINSSON, L., & MALONE, M. S. (1999). *El capital intelectual*. Barcelona: Gestión 2000.

ESCUDERO, A. (2004). *Apre(h)ender género. Modelo de Especialización para el Sector Público*. Oaxaca: Instituto de la Mujer Oaxaqueña.

GROS, B. (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.

GUZMÁN, T., ESCUDERO, A., & GARCÍA, M. T. (2015). Estrategia para implementar un Modelo de Educación a Distancia. El caso de la Universidad Autónoma de Querétaro. En *XVIII Congreso Internacional EDUtec «Educación y Tecnología desde una visión*

*Transformadora*». Riobamba: Edutec.

HANNAN, A., & SILVER, H. (2005). *La innovación en la enseñanza superior*. Madrid: Narcea.

LESTER, R., & PIORE, M. (2004). *Innovation: the missing dimension*. Cambridge: Harvard University Press.

LIYOSHI, T., KUMAR, M. S., & VIJAY. (2008). *Opening up education. The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content and Open Knowledge*. Cambridge: MIT Press.

LUHMANN, N. (1998). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. Barcelona: Anthropos.

MATURANA, H., & VARELA, F. (2003). *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano*. Argentina: Lumen.

MEEK, V. L., TEICHLER, U., & KEARNEY, M. L. (2009). *Higher Education, Research, and Innovation: Changing Dynamics. UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge 2001-2009*. Kassel: INCHER-Kassel.

MITCHELL, C., & SACKNEY, L. (2009). *Sustainable Improvement: Building Learning Communities that Endure*. Rotterdam: Sense.

OECD. (1996). *the knowledge-based economy*. Paris.

OECD. (2007). *Giving Knowledge for Free. The Emergence of Open Resources*. Paris. Recuperado a partir de <http://opensource.mit.edu/papers/sturmer.pdf>

PÉREZ, M. S., & MORENO, M. (2015). *Modelos de educación superior a distancia en México*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara Sistema de Universidad Virtual.

POWELL, W., & SNELLMAN, K. (2004). The knowledge economy. *Annu. Rev. Sociol.*, 30, 199–220.

SENNET, R. (2006). *La cultura del nuevo capitalismo*. Barcelona: Anagrama.

SEP-ANUIES. (2014). *Acuerdo de bases conceptuales para la Educación Superior Abierta y a Distancia*. México.

SEP-CONACYT. (2014). *Documentos del PNPC. 3. Fundamentos sobre calidad educativa en la modalidad no escolarizada*. México.

SIEMENS, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Recuperado 3 de marzo de 2016, a partir de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

SIEMENS, G. (2010). *Conociendo el conocimiento*. Granada: Ediciones Nodos Ele.

SIEMENS, G. (2011). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. En R.

- Aparici (Ed.), *Conectados en el ciberespacio* (pp. 77-90). Madrid: UNED.
- STOLL, L. (2009). Capacity building for school improvement or creating capacity for learning? A changing landscape. *Journal of Educational Change*, 10(2-3), 115-127.
- SUGARMAN, B. (2001). A learning-based approach to organizational change. Some results and guidelines. *Organizational Dynamics*, 30(1), 62-76.
- VEGA, R. (2006). La educación continúa en México: hacia la transición a la captación a distancia. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (20). Recuperado a partir de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/519/252>
- WANG, S., & NOE, R. A. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 20(2), 115–131.
- WEST, D. (2011). *The Next Wave Using Digital Technology to Further Social and Political Innovation*. Washington, D.C.: Brookings Institutions Press.
- WEST, D. (2012). *Digital Schools How Technology Can Transform Education*. Washington, D.C.: Brookings Institutions Press.
- WEST, D. (2015). *Going Mobile How Wireless Technology is Reshaping Our Lives*. Washington, D.C.: Brookings Institutions Press.

Para citar este artículo:

Guzman, T. & Escudero, A. (2016). Proceso de diseño de un modelo de educación a distancia como estrategia de innovación educativa para la economía del conocimiento. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



## APROPIACIÓN TECNOLÓGICA DE ESTUDIANTES RURALES ADSCRITOS A UNA UNIVERSIDAD VIRTUAL

### TECHNOLOGY APPROPRIATION OF VIRTUAL UNIVERSITY RURAL STUDENTS

Marcela Morales Páez; [maestramarcelamorales@gmail.com](mailto:maestramarcelamorales@gmail.com)

Gilles Lavigne; [lavignejilles@gmail.com](mailto:lavignejilles@gmail.com)

Martín Alonso Mercado Varela; [martin.mercado@uabc.edu.mx](mailto:martin.mercado@uabc.edu.mx)

Universidad Autónoma de Baja California, México

#### RESUMEN

El presente estudio tiene por objetivo describir las condiciones de inmersión de estudiantes rurales adscritos a una universidad con modalidad de aprendizaje virtual, así como conocer la percepción acerca de su apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). La investigación siguió una metodología cualitativa; el corpus a analizar se recabó a partir de grupos focales y entrevistas con estudiantes y asesores. Los resultados muestran un acceso desigual a las TIC entre estudiantes urbanos y rurales; con respecto a los factores de apropiación, los estudiantes señalaron aspectos actitudinales y motivacionales, en tanto que los asesores mencionaron cuestiones relacionadas con la gestión institucional. Se recomienda proporcionar un mayor apoyo al desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes rurales para propiciar una mejor apropiación de las TIC.

**PALABRAS CLAVE:** Apropiación tecnológica, Aprendizaje virtual, Educación superior, Educación a distancia.

#### ABSTRACT

There are two major objectives in the present study: to describe the conditions of student's immersion in a virtual university, and to know the perception about their ICT appropriation. The investigation follows a qualitative methodology based in focus groups

and interviews, with students and teachers. The results show an unequal access to the ICT between rural and urban students; in relation with the appropriation factors the students pointed to the attitude and motivation aspects, the teachers name institutional issues. We suggest giving a better support in the development of rural student's digital skills in order to contribute a major ICT appropriation.

**KEYWORDS:** Virtual-learning, Technology appropriation, Higher education, Distance education.

## 1. INTRODUCCIÓN

Es innegable el impacto que han tenido las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las sociedades actuales. Al respecto, Cebreiro (2007) mencionó que éstas juegan un doble rol: como configuradoras de la realidad en el que se encuentra inmerso el sistema educativo y, específicamente, como transformadoras de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, es necesario el desarrollo de ciertas habilidades para poder enfrentar los retos que se nos presentan, ya sea como estudiantes, docentes o profesionistas (Lara Navarra, 2005).

Aunque desde hace décadas existe la necesidad de una alfabetización informática, y la reflexión acerca de sus implicaciones para la vida social e individual (Hawkridge, 1991) ha estado presente en el discurso educativo, continúan existiendo casos donde los procesos de alfabetización no son acompañados de estos dos elementos para desarrollar acciones efectivas. Hoy más que nunca, los procesos de alfabetización informática deben orientarse a partir de las necesidades de cada situación temporal particular (Barroso, 2007), de aquellos individuos que son parte de los mimos.

En este contexto se enmarca el presente estudio, el cual se enfoca en responder la pregunta *¿Cuáles son los problemas a los que se enfrentan los estudiantes rurales durante la inmersión en la educación a distancia basada en TIC con un modelo de aprendizaje virtual?*

## 2. ANTECEDENTES

Es necesario resaltar la importancia de la apropiación tecnológica en la educación, independientemente de la modalidad en que se imparta: presencial, a distancia o mixta; y del papel de las autoridades y docente. Al respecto, Cabero (2007) señaló que a pesar de los esfuerzos realizados para coadyuvar en la adquisición de las competencias necesarias por parte de los estudiantes, no se ha alcanzado dicho objetivo. En este contexto, es

fundamental definir propuestas informadas para apoyar los procesos de apropiación de las TIC de los estudiantes.

Para responder a la pregunta ¿Qué se entiende por apropiación tecnológica? Se consideró la definición de Jones e Issroff (2007), para los cuales la apropiación tecnológica es “el proceso por el cual la tecnología, o artefactos tecnológicos particulares son adoptados y puestos en uso” (p.247). Por su parte, Alberts (2013) describió que los modelos de apropiación tecnológica representan una de las tres principales líneas de pensamiento dentro de la investigación en Sistemas de Información, en los cuales la tesis principal es que la apropiación cambia el significado atribuido a la tecnología así como las formas de acción en que la utilizamos. A nivel latinoamericano, se ha señalado que la gestión de estos modelos de apropiación tecnológica se basa en cuatro pilares: conectividad, apropiación, contenidos y comunicación pública; siendo el proceso de apropiación el que empodera a los individuos en las capacidades culturales en TIC, principalmente por medio de estrategias de sensibilización y capacitación, siempre enfocando hacia usos prácticos (Giraldo Ramírez y Patiño Lemos, 2009). En el contexto mexicano, Covi Druetta y López González (2011) han definido los siguientes niveles de apropiación de las TIC:

- ❖ *Acceso*. Está vinculado con la posibilidad de ofrecer recursos para todos los usuarios: es el punto de partida para la apropiación. Incluye dos categorías: acceso a la infraestructura y acceso a la alfabetización digital formal (cursos curriculares y extracurriculares).
- ❖ *Uso*. Vinculado al uso cotidiano de las TIC y el aprovechamiento máximo de éstas al realizar ciertas actividades. Está condicionado por el acceso y va desde un grado de uso esporádico a uno de uso intensivo.
- ❖ *Apropiación*. La apropiación tiene lugar en un contexto socio-histórico particular en el cual el individuo además de tener acceso a las TIC, cuenta con habilidades para utilizarlas, de manera que, cobran tal relevancia en sus actividades cotidianas, que son integradas a las prácticas sociales.

Producto de la investigación sobre los procesos de apropiación de las TIC en estudiantes indígenas, surgen ciertos aspectos particulares que influyen su consecución: infraestructura suficiente (computadoras con Internet), escaso conocimiento de las TIC por parte de los estudiantes de nuevo ingreso a un sistema de educación virtual o semipresencial, dificultades de los mismos en relación con habilidades comunicativas, y necesidad de instrucción previa de los asesores acerca de la problemática de los estudiantes. La apropiación de las TIC se entiende como la incorporación al capital cultural y social de una comunidad particular, y su uso está relacionado con la posibilidad de acceso a Internet. En nuestros días el uso de las TIC en los procesos educativos es cada vez más común, sin embargo, no es generalizado, sobre todo en zonas rurales aisladas. En estas condiciones adversas la apropiación de las nuevas tecnologías se torna difícil (Becerra, 2012).

Con respecto a las desigualdades socioeconómicas existentes entre las distintas regiones de México, en el documento oficial titulado *Plan Puebla Panamá* (2001), se señaló que la región Sur-Sureste de la República Mexicana “muestra un rezago significativo en su desarrollo socioeconómico con respecto a las regiones del Centro y Norte del país” (Presidencia de la República, 2001). En el mismo orden de ideas, Maldonado Cruz y Miguel Velasco (2007) señalaron que la región Sur de México, a pesar de contar con una gran diversidad de recursos naturales, presenta condiciones difíciles de mejorar a corto plazo debido al atraso económico y tecnológico, así como a la pobreza y marginación social prevalecientes. De acuerdo con información publicada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) en 2010, se puede establecer que Chiapas es uno de los estados con menos tecnología en México, en resumen: a) Es el estado con menor porcentaje de usuarios de computadora (25.7%), b) es el segundo estado con menor porcentaje de usuarios de Internet (19.8 %), c) es el cuarto estado con menor porcentaje de usuarios de teléfono celular (37.6%) y d) es el estado con menor porcentaje de hogares con Internet (5.1%).

### 3. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló en colaboración con la Universidad Autónoma de Chiapas, específicamente con la Universidad Virtual (UV-UNACH). Esta última fue creada en 2007 con los siguientes objetivos: proporcionar cobertura con equidad y calidad, diversificar la oferta educativa a partir de la generación de oferta innovadora y pertinente, así como detonar el desarrollo regional en el estado de Chiapas. La UV-UNACH opera a través de Sedes Académicas, las cuales son espacios físicos dotados de equipo de cómputo y conectividad inalámbrica que cuentan con asesoría técnica y académica, de manera que los estudiantes que no tienen acceso a los campus presenciales de la UNACH y que no poseen los recursos tecnológicos necesarios para estudiar a distancia, puedan hacerlo.

Según el sitio oficial web (Universidad Virtual, 2014), actualmente el campus virtual ofrece, en la modalidad *a distancia*, nueve programas de licenciatura (Licenciatura en Seguridad Alimentaria, Licenciatura en Poblaciones Humanas ante Desastres, Licenciatura en Desarrollo Municipal y Gobernabilidad, Licenciatura en Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas a la Educación, Licenciatura en Gestión de la Micro Pequeña y Mediana Empresa, Licenciatura en Enseñanza del Inglés, Licenciatura en Gerencia Social, Licenciatura en Derechos Humanos y Licenciatura en Estadística y Sistemas de Información) y un programa de posgrado (Maestría en Gestión para el Desarrollo).

El estudio tiene como objetivos describir las condiciones de inmersión de estudiantes que forman parte de la UV-UNACH e indagar sobre su experiencia en los procesos de apropiación tecnológica. El enfoque de la investigación es cualitativo, lo que permitió entender los fenómenos sociales a partir de las percepciones de los participantes

implicados. Los alcances de la investigación son de carácter exploratorio ya que no se cuenta con información previa referida al objeto de estudio.

### **Etapas de la investigación**

El plan de investigación incluyó tres etapas: 1) previa al trabajo de campo, 2) trabajo de campo y 3) posterior al trabajo de campo.

1. *Trabajo previo* (septiembre de 2012 a abril de 2013). Para obtener la información necesaria previa a la inmersión en el campo se trabajó de manera conjunta con personal de la Coordinación Académica de la UNACH Virtual, en las siguientes tareas: a) se analizó el modelo de la universidad con base en la información que se presenta en la página de Internet de la misma, así como por información proporcionada por la Coordinación Académica vía correo electrónico; b) se planificó el trabajo de campo en conjunto con personal de la UV-UNACH, a través de comunicaciones vía correo electrónico con la Coordinación Académica y c) se elaboraron las guías para entrevistas y grupos focales.
2. *Trabajo de campo* (15 de abril a 3 de mayo de 2013). Se realizó en el estado de Chiapas con el apoyo logístico de la UV-UNACH, incluyó las siguientes actividades: a) realización de las entrevistas con los estudiantes; b) elaboración de guías para entrevistas con personal UV-UNACH; c) se guiaron dos grupos focales con estudiantes, uno en la sede de Copainalá, y otro en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, ambos con una duración de hora y media y d) desarrollo de cinco entrevistas con el personal de Tuxtla Gutiérrez y Copainalá, con una duración de 30 minutos en promedio.
3. *Trabajo posterior* (mayo de 2013 a febrero de 2014). Incluyó los siguientes procesos: a) transcripción completa de cada una de las entrevistas y de los grupos focales; b) análisis de contenido de las entrevistas y grupos focales con apoyo del software *Atlas.ti 6.0*, asignando códigos en vivo para las aportaciones consideradas relevantes (paralelamente se generaron mapas conceptuales con los códigos agrupados por temática y participantes) y c) elaboración del reporte de resultados, el cual incluyó la descripción e interpretación de los mapas mentales, como citas textuales recuperadas de las transcripciones de las entrevistas.

### **Participantes**

La investigación movilizó dos tipos de participantes: estudiantes y personal de la UV-UNACH. En el diseño original de la investigación, los criterios utilizados para seleccionar a los estudiantes que participarían en los grupos focales incluyeron: a) estar inscrito en alguna licenciatura ofertada por la UV-UNACH al momento de la realización del trabajo de campo, b) pertenecer a la sede rural de Copainalá (única sede rural accesible para ir y regresar en un mismo día) o a la sede urbana de Tuxtla Gutiérrez, c) ser estudiante

principiante (perteneciente a los módulos I y II) o avanzado (perteneciente a los módulos V y VI), d) los promedios de calificaciones obtenidas por los estudiantes hasta el semestre inmediato anterior, clasificados en: promedios bajos (7.1 a 8) y promedios altos (9.1 a 10). En la tabla 1 se presenta la cantidad ideal de participantes en cada grupo focal por cada característica enunciada anteriormente.

Sedes	Principiantes		Avanzados		Total de participantes por sede
	P. B.	P. A.	P. B.	P. A.	
Copainalá	2	2	2	2	8
Tuxtla Gutiérrez	2	2	2	2	8

Tabla 1. Conformación ideal de los grupos focales

Nota: P.B. = Promedios de calificaciones bajos, P. A. = Promedios de calificaciones altos.

Para concentrar a los participantes, la coordinación de la sede Copainalá de la UV-UNACH lanzó una convocatoria abierta todos los estudiantes adscritos a sus distintas carreras para participar de manera presencial en la investigación; en tanto que la coordinación de Tuxtla Gutiérrez extendió la invitación únicamente a los estudiantes de la Licenciatura en TIC Aplicadas a la Educación. La respuesta de los estudiantes tanto de Copainalá como de Tuxtla Gutiérrez no fue tan concurrida como se esperaba; lo anterior debido, a parecer tanto de los mismos estudiantes participantes así como del personal de la UV-UNACH, a la dificultad que tienen los estudiantes para trasladarse en el caso de la sede ubicada en zona rural, así como a la poca disponibilidad de los estudiantes de la zona urbana por cuestiones laborales. La tabla 2 expone la conformación de los grupos focales según los criterios definidos en párrafos anteriores.

Sedes	Principiantes			Intermedios			Avanzados			Total de participantes por sede
	P.	P.	P. A.	P.	P.	P.	P.	P.	P.	
	B.	R.		B.	R.	A.	B.	R.	A.	
Copainalá	1	1	1	-	1	1	-	-	-	5
Tuxtla Gutiérrez	1	-	-	-	-	2	-	-	2	5

Tabla 2. Conformación real de los grupos focales

Nota: Al implementar los grupos focales, se integraron estudiantes intermedios (pertenecientes a los módulos III y IV) y estudiantes con promedios regulares. P.B. = Promedios de calificaciones bajos, P. R. = Promedios de calificaciones regulares, P. A. = Promedios de calificaciones altos.

A partir de la información anterior, se consideró que las aportaciones realizadas por los estudiantes que atendieron las convocatorias fueron relevantes y representativas, en base a lo expuesto por Rennekamp y Nall (s.f.) en el apartado de selección de participantes. Al respecto, los autores expresan que los miembros de un grupo focal deben compartir una o dos características; asimismo en el grupo focal debe haber suficiente diversidad, con el objetivo de proporcionar una descripción adecuada de la opinión del grupo representado.

Con la intención de ampliar la información recabada en los grupos focales, se realizaron entrevistas con estudiantes de la sede de Copinalá. En este caso, únicamente se utilizaron los criterios de selección a y b citados en párrafos anteriores. En total se entrevistó a seis estudiantes adscritos a las licenciaturas de TIC Aplicadas a la Educación y Enseñanza del Inglés.

El personal de la UV-UNACH entrevistado incluyó un total de cinco informantes clave: dos coordinadores de la sede de Copinalá y tres asesores de la Licenciatura en TIC Aplicadas a la Educación, en Tuxtla Gutiérrez. En adelante, se denominará bajo el término “asesores” a este tipo de participantes.

#### **Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas elegidas para recuperar la opinión de los estudiantes y asesores fueron entrevistas semi-estructuradas y grupos focales. Tal decisión metodológica, se tomó siguiendo los principios señalados por Vega, Velásquez y Álvarez (2011), los cuales mencionan que en los procesos de indagación sobre apropiación tecnológica se debe de considerar el punto de vista de los sujetos, sus prácticas, discursos, y la interacción a las cuales están sujetos.

Las entrevistas cualitativas semi-estructuradas permiten indagar con todos los informantes las mismas preguntas núcleo, además de dar la libertad de hacer otras preguntas para complementar las respuestas recibidas (Brenner, 2006). La elección de la técnica de grupos focales (*focus group*) obedece al interés de la investigación de conocer “las interacciones grupales para producir datos e ideas que pueden ser menos accesibles sin la interacción basada en un grupo” (Morgan, 1988, como se citó en Brenner, 2006, p.360).

## **4. RESULTADOS**

Para conocer las condiciones de inmersión de los estudiantes, se exploró la posesión de dispositivos tecnológicos y acceso a Internet por parte de los mismos. La figura 1 muestra la cantidad de los participantes que cuentan con algún tipo de dispositivo electrónico. Con respecto a la posesión de celular, PC y laptop no se observan diferencias; lo cual indica

que los participantes tienen una condición similar respecto a los dispositivos. También se observa que tanto el acceso a la telefonía fija como a Internet son menos frecuentes en Copainalá, una posible explicación es la baja infraestructura tecnológica de la zona rural, lo que se considera como una característica condicionante.

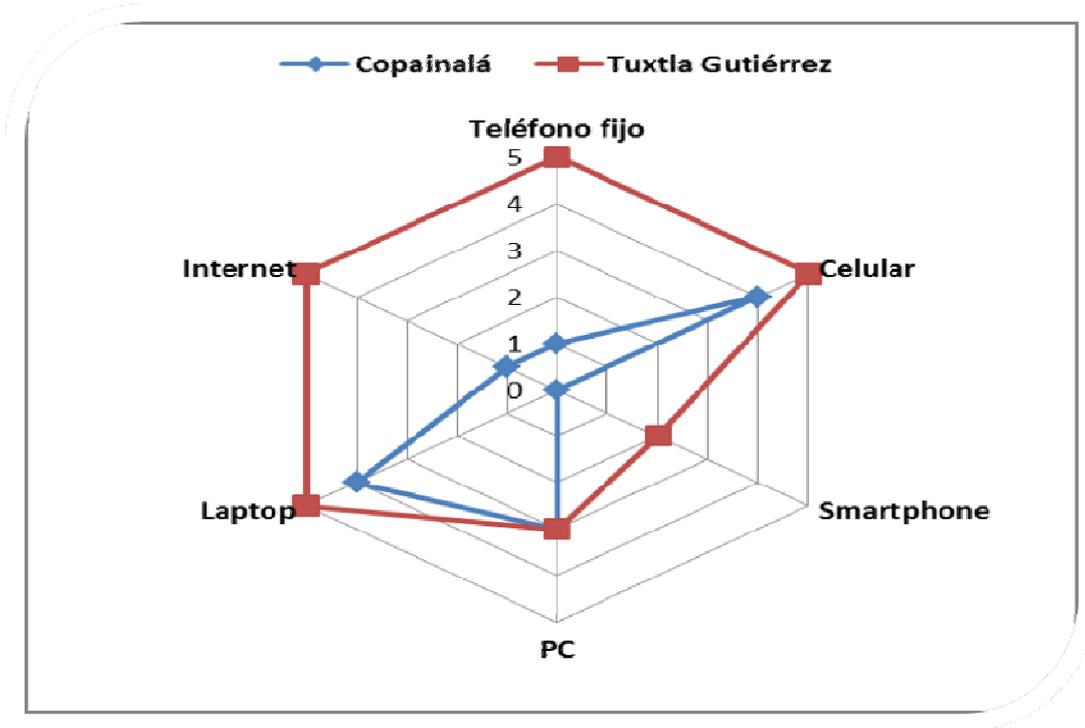


Figura 1. Relación de los estudiantes con las TIC.

Las dimensiones exploradas en estudiantes y asesores con relación a la experiencia de los estudiantes en sus procesos de apropiación incluyeron los tres niveles propuestos por Covi Druetta y López González (2011): acceso, uso y apropiación. En el nivel de acceso a las TIC se preguntó a estudiantes y asesores ¿Cuál es la situación que se vive en su comunidad con relación con las TIC? La tabla 3 presenta, de manera resumida, las ideas expresadas por los participantes.

Categorías	Sub-categorías	Opiniones relevantes	Participantes
Acceso	Situación de las TIC en la comunidad	Deficiencia en el acceso a Internet y falta de capacitación en las TIC.	Estudiantes Copainalá
		Actitud diversa de docentes frente a las TIC e infraestructura insuficiente en las escuelas.	Estudiantes Tuxtla Gutiérrez

		Se cuenta con una buena infraestructura, sin embargo el acceso Internet es deficiente.	Asesores Copainalá
		Mayor acceso a las TIC, se vive una realidad compleja.	Asesores Tuxtla Gutiérrez

Tabla 3. Principales ideas expresadas sobre el acceso a las TIC.

Con respecto al uso de las TIC, se preguntó ¿Para qué actividades hacen uso de las TIC en su comunidad? ¿Cómo ha sido su experiencia en la UNACH Virtual? Las opiniones relevantes se muestran en la tabla 4.

Categorías	Sub-categorías	Opiniones relevantes	Participantes
Uso	Uso de las TIC en la comunidad	Buena actitud de los integrantes de la comunidad con respecto al uso de las TIC, sobre todo de los jóvenes; sin embargo, se utilizan más frecuentemente con fines recreativos.	Estudiantes
	Experiencia personal en la UNACH Virtual	Necesidad del módulo de inducción, dificultades con la plataforma y diversidad en la flexibilidad de asesores.	Estudiantes
		Los estudiantes no tienen problema con el uso de las TIC, aunque generalmente las utilizan para sociabilizar. El uso de la plataforma de la UNACH Virtual plantea problemas, debido a las suspensiones que se presentan ocasionalmente.	Asesores

Tabla 4. Principales ideas expresadas acerca del uso de las TIC.

Para indagar el nivel de apropiación, las preguntas realizadas fueron: ¿Qué acciones consideran que les han ayudado a apropiarse de las TIC durante su trayecto en la licenciatura? ¿Qué harían para apoyar el desarrollo de las TIC? La tabla 5 sintetiza las respuestas expresadas por los participantes.

Categorías	Sub-categorías	Opiniones relevantes	Participantes
Apropiación	Propuestas para mejorar la apropiación	En la comunidad: fomentar el conocimiento sobre TIC, destinar recursos para infraestructura y capacitación, información sobre gestión de recursos, capacitación de los docentes en TIC. En la UNACH Virtual: Integrar videos a la plataforma, cursos presenciales previos y durante la carrera, integrar a los estudiantes de las sede, conocer al asesor en línea.	Estudiantes
		Videos tutoriales, foros académicos, repositorios de objetos de aprendizaje, capacitación continua y asesoría técnica a estudiantes, formación a asesores.	Asesores
	Factores para apropiarse de las TIC	Estar motivado, actitud positiva ante las TIC, actitud de superación, practicar a través de ensayo y error, actualizarse, ver las TIC como un medio para alcanzar un fin, fuerza de voluntad, responsabilidad, deseo de aprender.	Estudiantes
		Videos tutoriales, infraestructura adecuada, videoconferencias, módulo de inducción, apoyo del asesor y actitud de superación del estudiante.	Asesores

Tabla 5. Principales ideas expresadas con respecto a la apropiación de las TIC.

## 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Algunos de los puntos presentados en el apartado anterior se pueden incluir como factores asociados a la deserción, entre ellos: bajo manejo de las TIC, poco uso de los recursos de la plataforma, poca socialización entre pares, falta de organización de los estudiantes, falta de retroalimentación por parte de los asesores y manejo inadecuado del estrés. En este orden de ideas, la UV-UNACH pudiera tener cierta influencia en dichos

factores y llevar a cabo acciones que coadyuvaran a disminuir la deserción escolar, entre ellas: incluir en el módulo de inducción estrategias de organización del tiempo y manejo del estrés; realizar actividades que promuevan la socialización entre pares, tanto dentro como fuera de la plataforma; implementar acciones de supervisión del desempeño de los asesores. Se puede concluir que los factores expuestos son fundamentales para la apropiación de las TIC ya que está relacionada con la posibilidad que tienen los estudiantes de acceder a Internet (Becerra, 2012).

El estudio muestra que los estudiantes de la región rural se apropian de las TIC a través del esfuerzo personal, debido a que en muchos casos creen no tener el apoyo necesario por parte de la institución. Las recomendaciones sugeridas por estudiantes y asesores para mejorar la apropiación de las TIC incluyen: integrar videos a la plataforma, ofertar cursos presenciales previos y durante la carrera, integrar a los estudiantes de las sedes, conocer al asesor en línea, implementación de foros académicos y repositorios de objetos de aprendizaje, proporcionar capacitación continua y asesoría técnica a estudiantes, así como coadyuvar en una formación más completa a los asesores. Debido al acceso desigual en TIC entre las zonas urbanas y rurales, se recomienda proporcionar un mayor apoyo al desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes para promover una mayor apropiación en TIC.

En particular, se concluye que la UV-UNACH pudiera implementar estrategias de interacción con los estudiantes incluyendo las siguientes características: mayor relación entre el estudiante y la facultad a través de la comunicación mediada por computadora: mayor contacto y colaboración entre estudiantes dentro los programas de formación; incremento de las conferencias presenciales, incluso por periodos más largos y, de acuerdo con Sherron y Boetcher (1997), mayor dirección y apoyo de la institución, por lo que se puede atender a estudiantes menos disciplinados.

Asimismo, con la finalidad de beneficiar a todos los estudiantes, trabajadores o no, que estudian en esta modalidad para alcanzar requerimientos educativos, grados más avanzados, certificaciones profesionales o para enriquecimiento de la vida personal, las tecnologías disponibles en la UV-UNACH pudieran potenciar el desarrollo de comunidades de aprendizaje entre estudiantes y académicos de las facultades involucradas en esta modalidad virtual.

## 6. REFERENCIAS

ALBERTS, B. (2013). *Technology Appropriation Revisited*. Tesis de maestría, University of Twente. Recuperado de [http://essay.utwente.nl/62736/1/Berend\\_Alberts\\_-\\_BIT\\_Master\\_Thesis.pdf](http://essay.utwente.nl/62736/1/Berend_Alberts_-_BIT_Master_Thesis.pdf)

- BARROSO, J. (2007). La alfabetización tecnológica. En: J. Cabero (Ed.), *Tecnología educativa* (pp. 91-104). Madrid: McGraw-Hill.
- BECERRA, Y. E. (2012). Uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación por estudiantes indígenas en la Universidad de Guadalajara. En D. Ramírez (Ed), *El nexa inclusión-marginación en la era digital* (pp. 153-179). Guadalajara: Universidad de Guadalajara. Sistema de Universidad Virtual.
- BRENNER, M. E. (2006). Interviewing in Educational Research. En J. L. Green, G. Camilli y P. Elmore (Eds.), *Handbook of Complementary Methods in Education Research* (pp. 357-370). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates & American Educational Research Association.
- CABERO, J. (2007). *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill.
- CEBREIRO, B. (2007). Las nuevas tecnologías como instrumentos didácticos. En: J. Cabero (Ed.), *Tecnología educativa* (pp.159-172). Madrid: McGraw-Hill.
- CROVI DRUETTA, D. & LÓPEZ GONZÁLEZ R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de Internet en la vida académica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, LVI (212), 69-80. Recuperado de <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=42119790005>
- GIRALDO RAMÍREZ, M. E. & PATIÑO LEMOS M. E. (2009). Acercamiento a las estrategias de apropiación de Medellín Digital en cuatro comunas de la ciudad. Panorama conceptual y evidencias empíricas. *Revista Q*, 3(6). Recuperado de <http://revistaq.upb.edu.co/articulos/ver/284>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2010). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicación en los hogares*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/2010/endutih2010.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/2010/endutih2010.pdf)
- JONES, A. & ISSROFF, K. (2007). Motivation and mobile devices: exploring the role of appropriation and coping strategies. *Alt-f, Research in Learning Technology*, 15(3), 247-258. Recuperado de <http://scholar.google.com.mx>
- LARA NAVARRA, P. (2005). *Uso de contenidos digitales: tecnologías de la información, sociedad del conocimiento y universidad*, 2(2), 1-5. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/introduccion.pdf>
- MALDONADO CRUZ, P. & MIGUEL VELASCO, A. E. (2007). Las desigualdades económicas y sociales en el contexto nacional (1988-2009). *Tecsisistecatl, Revista Electrónica*

de Ciencias Sociales. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/tecsistecat/n2/pmc.htm>

Presidencia de la República (2001). *Documento base Puebla Panamá. Capítulo México*. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/comisiones/asunindi/dgmxuno.pdf>

RENNEKAMP, R. A. & NALL M. A. (s.f.). Using focus groups in program development and evaluation. *Cooperative Extension Service*. University of Kentucky. Recuperado de <http://www2.ca.uky.edu/agpsd/Focus.pdf>

SHERRON, G. T. & BOETTCHER, J. V. (1997). Distance learning: The shift to interactivity. *Professional Papers Series 17*. CAUSE: Colorado.

Universidad Virtual (2014). *Licenciaturas*. Recuperado de <http://www.uv.unach.mx/educacionDistancia>

VEGA, G. M., VELÁSQUEZ, A. M. & ÁLVAREZ, G. (2011). Apropiación de las TIC en comunidades vulnerables: el caso de Medellín Digital. *Apertura*, 3(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701015>

Para citar este artículo:

Morales, M., Lavigne, G. & Mercado, M. A. (2016). Apropiación tecnológica de estudiantes rurales adscritos a una universidad virtual. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



---

## GAMIFICACIÓN: COMO MOTIVAR A TU ALUMNADO Y MEJORAR EL CLIMA EN EL AULA

Salvador Montaner Villalba; [salvamontaner38@gmail.com](mailto:salvamontaner38@gmail.com)  
Universidad de Valencia

### DATOS DEL LIBRO

Título: Gamificación: Como motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula. (Innovación Educativa).

Autores: Rodríguez, F. y Santiago, R.

Editorial: Grupo Océano

Lugar: Madrid

Año: 2015

ISBN: 9788494439452

### 1. RESEÑA

En el prólogo, Javier Tourón reconoce encontrarse ante un tema realmente innovador. Citando a Tourón, este libro aporta “una visión distinta de las relaciones entre profesor y alumnos” (4-5). Tourón concibe el profesor como una figura relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje que ayuda a sus alumnos a aprender, considerando la motivación un aspecto clave.

Este libro está estructurado en tres partes. La Parte 1, *Entendiendo la Gamificación*, consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo, los autores definen la Gamificación y también explican qué no es la Gamificación, realizando posteriormente un breve recorrido por la Teoría de la Diversión (Koster, 2004). En el capítulo segundo, analizan el concepto de “motivación”, distinguiendo entre motivación intrínseca y motivación extrínseca. Los autores desarrollan también la Fórmula de motivación de Toovari. En el tercer capítulo, se describen los elementos a considerar en un sistema de Gamificación así como los diferentes tipos de recompensa. En el capítulo cuarto, se explica el papel que desempeña la Gamificación en la educación.

La Parte 2, *Llamada a la acción. Diseño de un proyecto de Gamificación en el aula*, consta de cinco capítulos. En el capítulo cinco, los autores analizan la figura del docente desde la perspectiva del juego. La finalidad del sexto capítulo es conocer los diferentes tipos de jugadores y así relacionarlos con las diferentes personalidades de alumnos. En el capítulo siete, los autores analizan el paso seis dentro del proceso de Gamificación: Ciclos de Actividad. También trata sobre la importancia de implicar a las familias, siendo éste el paso siete en el proceso. En el capítulo 8, se explica la relación entre el modelo pedagógico Flipped Classroom y la Gamificación, analizándose una relación de quince herramientas que ayudan a generar contenido interactivo (Learningpod, Socrative, etc.). En el capítulo 9, se describen los resultados obtenidos en el proceso de Gamificación a partir de varias publicaciones.

Finalmente, la Parte 3, *¡FUNCIONA!*, consta de tres capítulos. En el capítulo 10, los autores presentan algunos casos de éxito en los que se ha utilizado la Gamificación en la educación. Algunos ejemplos son Duolingo, ClassDojo, Socrative 101, Kahoot 10, etc. En el capítulo 11, se profundiza en la plataforma Toovari como ejemplo de un entorno de Gamificación. En el capítulo 12, los autores plantean una serie de reflexiones interesantes sobre el futuro de la Gamificación en la educación, tales como el aprendizaje continuo, etc.

A modo de conclusión, se puede afirmar que la lectura de este libro resulta amena dada la originalidad de su estilo considerando el empleo del diálogo entre diversos personajes que conforman la historia creada por Fernando Rodríguez y Raúl Santiago.

## 2. REFERENCIAS

Koster, R. (2004). *A theory of fun*. New York, Paraglyph Press.

Tourón, J.; Santiago, R. y Díez, A. (2014) *The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje. (Innovación Educativa)* Madrid: Digital-Text. Grupo Océano.