



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

### ¿LIBRO DE TEXTO O MATERIAL DIGITAL? ¿APRENDIZAJE AUTÓNOMO O DIRIGIDO?

#### La enseñanza de la tecnología en distintos Entornos Personales de Aprendizaje.

- Hernández-Fernández, Antonio  
Universidad Politécnica de Cataluña  
Institut de Ciències de l'Educació  
Edifici Vèrtex (Campus Nord) Plaça Eusebi Güell, 6. 08034 Barcelona (ESPAÑA)  
[antonio.hernandez@upc.edu](mailto:antonio.hernandez@upc.edu)
- Siscart de la Cruz, Bibiana  
Universidad Politécnica de Cataluña  
Institut de Ciències de l'Educació  
Edifici Vèrtex (Campus Nord) Plaça Eusebi Güell, 6. 08034 Barcelona (ESPAÑA)  
[bsiscart@gmail.com](mailto:bsiscart@gmail.com)

1. **RESUMEN:** El objetivo de este estudio fue comparar diversas metodologías de aprendizaje (autónomo o dirigido por el profesor) según el material usado (digital o libro de texto tradicional), creando un Entorno Personal de Aprendizaje diferente para cada grupo de alumnos. El alumnado evaluó finalmente la propuesta docente, valorando las carencias y puntos fuertes de cada metodología. Esta experiencia piloto realizada en secundaria será el punto de partida para su extensión a la enseñanza universitaria.
2. **ABSTRACT:** The aim of this study is the comparison between different learning methodologies (autonomous or explained by the teacher) according to the materials used (digital or traditional textbook), creating a Personal Learning Environment specific to each group of students. Finally, all the students evaluate each proposal, detailing aspects that they missed in the methodology. This previous work on secondary school is the starting point of a more extensive work to be carried out at the University level.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

3. **PALABRAS CLAVE:** aprendizaje digital, Entorno Personal de Aprendizaje, libro de texto, aprendizaje autónomo, aprendizaje dirigido. / **KEYWORDS:** digital learning, Personal Learning Environment, Textbook, autonomous learning, directed learning.

### 4. **DESARROLLO:**

#### a) **Objetivos**

Estamos ante una época de transición en los modelos educativos. La tecnología ha irrumpido en el aula y se pretende, al menos bajo algunas perspectivas, que sustituya a la figura del docente de manera que el alumnado pueda aprender de forma autónoma mediante el uso de dispositivos informáticos (ordenador, tableta, teléfono móvil...). Sin embargo, ¿mejora el aprendizaje este tipo de sistemas? ¿Es prescindible el docente en la era 2.0.?

La enseñanza abierta ha potenciado el desarrollo conceptual y práctico de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), que se ofrecen como una herramienta para desarrollar las potencialidades de cada alumno de forma independiente a los programas de estudios (Attwell, 2007). Los PLE van ligados a la tecnología, pudiéndose definir como el “conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” o como “el entorno en el que aprendemos utilizando eficientemente las tecnologías” (Castañeda y Adell, 2013).

Estos últimos años los PLE han ganado importancia gracias a la masificación de cursos online, a la emergencia del aprendizaje semipresencial (*Blended Learning*, en inglés) y su generalización en el sistema educativo (Heinze y Procter, 2004). El alumno dispone de un material del curso que puede utilizar, ampliándolo siempre que lo desee, utilizando las herramientas que le sean más útiles (Conole, 2013). Al tener cada persona un PLE diferente, la búsqueda, ampliación de información e intereses varían en cada individuo, siendo interesante por parte de la escuela ofrecer distintos mecanismos para que el alumno sepa conocer y trabajar su propio PLE. Por otra parte, la evaluación sigue siendo uno de los caballos de batalla en la Escuela 2.0. y en los PLE (González Martínez *et al.*, 2012),



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

existiendo múltiples sistemas de evaluación y evolucionando todos ellos en función de las nuevas leyes educativas.

Ante la evolución de la tecnología y la implantación generalizada de sistemas de aprendizaje semipresencial, por ejemplo basados en plataformas o entornos como *Moodle*, tanto en secundaria como a nivel universitario, se antoja imprescindible responder a la pregunta: ¿mejora realmente el aprendizaje el uso autónomo de materiales digitales y ordenadores frente al libro de texto tradicional y la figura del docente? ¿Aprenden más y mejor los alumnos en *Escuelas 2.0* que en la escuela tradicional? Las competencias básicas estipuladas por la Ley Orgánica de Educación (2006) nos indican que el aprendizaje autónomo del alumno debería haberse logrado en edades comprendidas entre los 12 y los 16 años, es decir, antes de la enseñanza universitaria, donde este punto debería estar superado pero, ¿es ya el alumnado realmente autónomo para poder aprender sin la figura del docente y únicamente con materiales digitales?

### **b) Descripción del trabajo**

Para responder a todas estas cuestiones se realizó un estudio en tres grupos homogéneos de enseñanza secundaria, en el marco del *Practicum* del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria de la Universidad Politécnica de Cataluña. El hecho de acudir a la secundaria surge de la necesidad de evaluar la propuesta en un alumnado más competente digitalmente o ‘nativo digital’ (Prensky, 2001), además de ser el alumnado que será, en un futuro cercano, potencialmente alumnado universitario. Se presenta aquí, por tanto, un marco de referencia que deberá ser contrastado con estudios análogos posteriores en el nivel universitario. Hay que contrastar las metodologías y enfoques más tradicionales con otros más actuales que podrían garantizar un aprendizaje *diferente* pero no necesariamente mejor.

Han participado en el estudio tres clases de tercero de Educación Secundaria Obligatoria, de 25 alumnos cada una, homogéneas académicamente, observando niveles iniciales similares. Para justificar los niveles de cada grupo, se realizó como es habitual un



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

cuestionario inicial o de nivel (prueba cero) de preguntas cortas donde se preguntaban conceptos generales de la unidad didáctica de tecnología que se iba a trabajar. La nota media de este formulario fue idéntica para cada grupo considerando los intervalos de confianza (gráfico 1). Además, se decidió preguntar inicialmente si les gustaba o no la asignatura, es decir si estaban o no motivados de partida (Marchesi, 2003), y se pudo observar así una predisposición homogénea positiva del alumnado hacia el aprendizaje del nuevo temario.

En los tres casos, el seguimiento del estudio fue el mismo: una primera sesión donde se explicaban los detalles de la metodología que iban a seguir y donde se pasaba el cuestionario de nivel, seguido de cinco sesiones más impartiendo la teoría de la unidad didáctica, usando únicamente la metodología que se había escogido para trabajar con cada grupo y haciendo una evaluación y análisis del aprendizaje asimilado al finalizar cada sesión.

Las metodologías empleadas en los tres grupos analizados presentaban diferencias en dos variables: el uso de un material específico y la figura del profesor como dirigente de la clase, o no. Asimismo, el material se diferenciaba entre el considerado tradicional (libro de texto convencional) y el material digital, entendiendo como tal al libro de texto digital y cualquier información extraída mediante el ordenador, el móvil o la tableta. La segunda variable se refiere a si la clase estaba dirigida por un docente o no (aprendizaje autónomo). En este último caso, el alumno disponía de un guión con los contenidos que debía terminar aprendiendo en cada sesión y con un listado de páginas educativas de interés que se le sugerían para realizar su búsqueda.

Por tanto, usando estas dos variables, existen cuatro combinaciones posibles, de las que se trabajaron tres:

- **Grupo A:** clases dirigidas y con material digital. En el aula tradicional el profesor explica la teoría y práctica de la unidad mediante material extraído del ordenador,



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

proyectándolo en la pizarra digital. Se usó el libro digital de la editorial con la que ya trabajaba la escuela, vídeos y páginas educativas especializadas seleccionadas por el docente.

- **Grupo B:** clases dirigidas y con material tradicional (libro de texto). En el aula tradicional el profesor explica la teoría y práctica de la unidad mediante el libro de texto de la editorial con la que se trabajaba en la escuela, usando también fichas técnicas especializadas, revistas y una visita práctica a un taller de tecnología.
- **Grupo C:** clases autónomas y con material digital. En el aula de informática el alumno recibe una lista de conceptos a aprender durante la sesión con una propuesta de páginas educativas donde leer, visualizar y practicar de forma autónoma sobre el temario que debe asimilar en la sesión.

Al tener sólo tres grupos, se descartó plantear clases autónomas con libro de texto tradicional, lo que equivaldría al caso del alumno forzado a apañárselas por sí mismo sin el apoyo del docente. Posteriormente a la realización del estudio, se pasó un cuestionario sobre la metodología usada. Es interesante ver cómo se han sentido los alumnos durante el desarrollo de las sesiones, aprendiendo de los posibles fracasos y pudiendo descubrir posibles modificaciones para adaptar en procesos futuros. Este cuestionario era de preguntas cortas, no sobre contenido sino sobre su proceso de aprendizaje y los elementos educativos que les habían gustado o que han echado en falta.

### c) Resultados y conclusiones

De cada sesión se recogieron los cuestionarios de evaluación (gráfico 1). Como puede observarse en el gráfico 1, el grupo A es el que obtiene una ligera mejor nota media en todos los test analizados, siendo la diferencia respecto los otros dos grupos evidente en los últimos dos test pero sin diferencias significativas.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

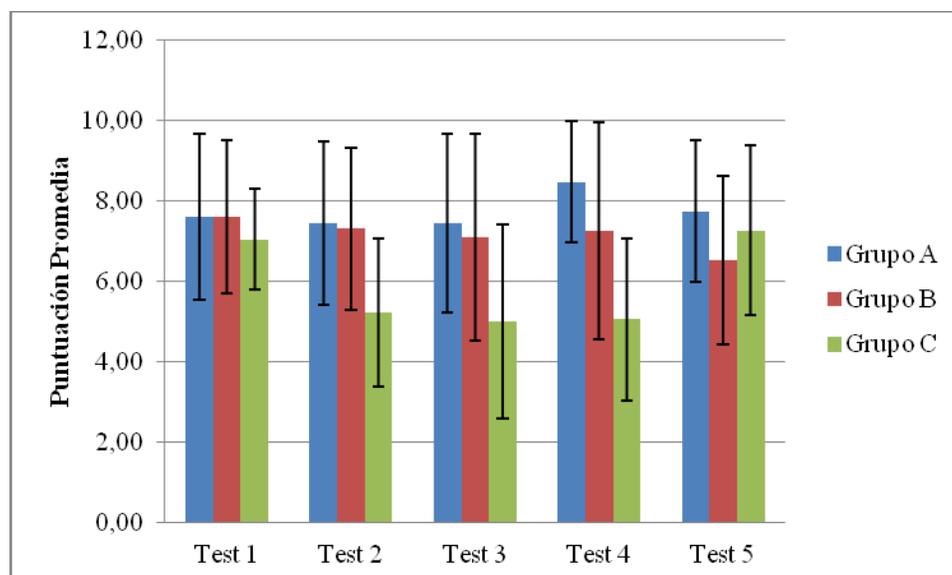


GRÁFICO 1. Notas medias y desviación de los grupos en los test de evaluación pasados al finalizar cada sesión.

El alumnado mostró en general una predilección por las metodologías digitales (Moya, 2009) y echó de menos, de forma diversa según el grupo, algunos de los elementos que no había tenido en su PLE (gráfico 2), en especial la figura del docente.

Los resultados obtenidos por cada grupo son muy distintos (gráfico 2). El grupo A (metodología dirigida y uso de material digital), no ha echado en falta ningún tipo de material, en general, a excepción del libro de texto, de forma minoritaria (22%). En cuanto a los resultados del grupo B (metodología dirigida y uso de libro de texto tradicional), el 52% de los alumnos se ha mostrado satisfecho indicando que no le hacía falta otro tipo de material mientras que el 48% del alumnado ha seleccionado la opción de soporte digital como material que le hubiese gustado tener. Finalmente, el grupo C ha manifestado con un 48% la necesidad de la figura del profesor, que no tenía al tratarse del grupo de aprendizaje autónomo mediante soporte digital. Es interesante constatar como el grupo C ha presentado un efecto de rebote final, al verse forzado psicológicamente a mejorar sus resultados ante la inminencia de la evaluación final.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

Seguido de la figura del profesor, un 40% del alumnado preferiría tener el libro de texto y solo un 12% ha indicado que no ha echado de menos ningún tipo de material.

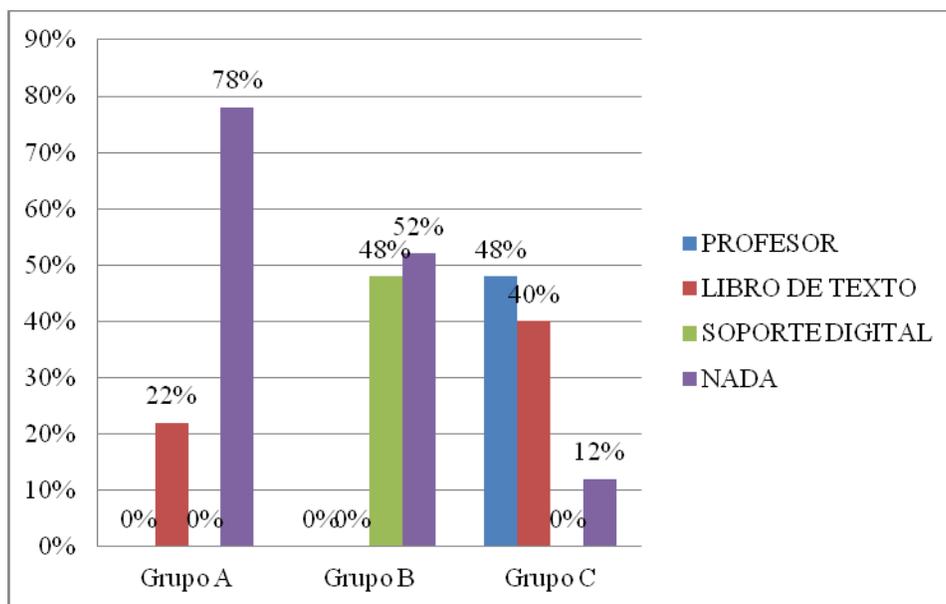


GRÁFICO 2. Resultado obtenido en la valoración metodológica final tras preguntar al alumnado sobre el elemento que consideraba que le había faltado en su proceso de aprendizaje.

Pese a que no se han observado diferencias significativas en las notas finales obtenidas mediante el aprendizaje con soporte tradicional o soporte digital, el interés mostrado con una metodología puede diferir respecto al interés mostrado en otra. Tal y como indica el gráfico 3, el alumnado se siente más atraído por las nuevas tecnologías y no tanto por el sistema de enseñanza tradicional (McGee y Díaz, 2005; Castañeda y Adell, 2013). Además, el grupo C, del alumnado sin soporte docente y con material digital, ha resultado ser el que ha ofrecido resultados más divergentes: un 70% del grupo suspende la metodología, el 88% ha echado de menos material complementario, solicitando el 48% de ellos la presencia del profesor y el 40% principalmente el libro de texto. Se han sentido solos y al final han tenido que apretar, logrando así un nivel similar al de sus compañeros.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

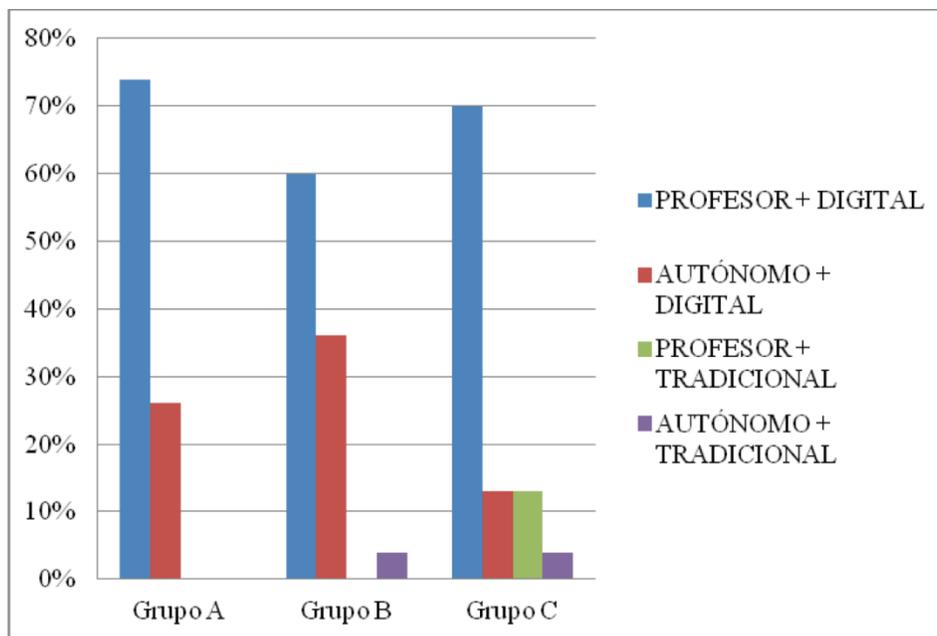


GRÁFICO 3. Resultado obtenido en la valoración metodológica final tras preguntar al alumnado qué elementos hubiese preferido en su proceso de aprendizaje.

El estudio confirma un rechazo al aprendizaje autónomo con material digital sin el soporte docente, planteándose también si la competencia de aprender a aprender, que se plantea como esencial en la normativa educativa actual, se asimila al finalizar la secundaria, por parte de un alumnado al que en este caso solo le queda un año más para finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. La falta de autonomía puede estar relacionada con la madurez, pero debería contrastarse con estudios análogos en niveles superiores.

Los resultados académicos son superiores a lo largo del proceso educativo en los grupos (A y B) bajo la batuta de un docente que realizó una clase magistral expositiva, respecto al grupo de aprendizaje autónomo digital (C) que no obstante mejoró al final sus resultados en el último test final de evaluación, lo que sugiere algunas cuestiones: ¿es cuando se ve forzado el alumnado cuando se pone a trabajar autónomamente pese a la ausencia del docente? ¿Lo haría así otro grupo de alumnos quizá menos responsable?



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

La figura del docente sigue siendo fundamental, tanto como fuente de información como de guía en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se puede afirmar que el alumnado de esta edad requiere del profesor como guía de estudio, ya sea por habituación de sus muchos años anteriores de estudio o porque realmente el docente es una figura crucial, al aportar en la comunicación elementos no verbales y de soporte emocional y socioafectivo que no da el material digital, por lo que la digitalización del aula no comportaría una diferencia significativa en el aprendizaje.

Sin duda nos enfrentamos a una época de transición y de cambio en el PLE del alumnado, en todos los niveles educativos (Collins y Halverson, 2010). Los docentes debemos cuestionarnos qué herramientas tradicionales mantener y qué parte del mundo digital incorporar al aula para mejorar el aprendizaje de nuestros alumnos. Los resultados en los grupos de secundaria con profesor y materiales tradicionales o digitales no han sido significativamente diferentes al final, pero sí a lo largo del proceso, donde la ausencia del docente sí que ha sido determinante en los resultados académicos de los estudiantes. ¿Maduran los estudiantes lo suficiente en el bachillerato para plantear clases autónomas digitales en su nivel educativo o en el nivel universitario? ¿Se forzarán al final pese a rendir menos en el proceso sin el acompañamiento del docente? Estudios futuros deberán determinarlo, pero el debate sigue abierto y es clave en la educación del siglo XXI.

### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atwell, G. (2007). "Personal Learning Environments: the future of learning?" *eLearning papers*, 2(1), 1-7.

Castañeda, L. y Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el sistema educativo en Red*. Alcoy: Marfil.

Collins, A. y Halverson, R. (2010). The second educational revolution: Rethinking education in the age of technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 18-27.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

Conole, G. (2013). *Open, social and participatory media. Designing for learning in an open world*. New York, Springer.

González Martínez, J., Espuny Vidal, C., de Cid Ibeas, M. J. y Gisbert Cervera, M. (2012). INCOTIC-ESO. Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en la Escuela 2.0. *Revista de Investigación Educativa*, 30 (2), 287-302.

Heinze, A. y Procter, C. (2004). Reflections on the Use of Blended Learning. *Education in a Changing Environment conference proceedings*, University of Salford, Salford, Education Development Unit.

Marchesi, A. (2003). El fracaso escolar en España. *Documento de trabajo 11/2003*, 22-25.

McGee, P. y Díaz, V. (2005). Planning for the Digital Classroom and Distributed Learning, *Planning for Higher Education*, 12-24.

Moya, A.M. (2009). Las nuevas tecnologías en la educación. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, nº24, 2-4.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, MCB University Press, 9 (5).