EXPERIENCIA B-LEARNING EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

Autores/as: José Julio Real García.

Susana Hoyos Santana.

Mª Ángeles Redondo Pachón.

*Universidad Autónoma de Madrid.*

# Introducción

Desde hace ya varios años en las instituciones universitarias hay una tendencia predominante hacia el uso del blended-learning. Son diversos los autores que consideran que el blended-learning surge como un nuevo modelo de aprendizaje tras el aparente fracaso del e-learning, donde existe un alto grado de abandono. Esta es una aproximación al blended learning basada en la calidad de la educación. En cambio para otros autores como Bartolomé (2004), el blended learning, en una aproximación más economicista, “no surge del e-learning, sino desde la enseñanza tradicional ante el problema de los elevados costos”. Y es este mismo autor el que nos señala una tercera aproximación. “Existe una tercera aproximación que justifica el esfuerzo que hacen las instituciones para evolucionar hacia estos nuevos modelos de aprendizaje. Esa aproximación se basa en los profundos cambios que en relación a la información y la comunicación ha sufrido la sociedad en el último medio siglo lo que está pidiendo un cambio profundo en el sistema educativo”, Bartolomé (2004).

A pesar de que blended learning o b-learning ya es un término muy usado en los entornos empresariales y educativos, todavía hay ambigüedad sobre su significado. En las primeras definiciones el b-learning se mostraba como una mezcla de modalidades (presencial y virtual). Una modalidad de aprendizaje que permite combinar el trabajo en grupo en el aula con el trabajo individual, en contenido y horario flexible con el apoyo y asesoramiento del profesor Thorne, k (2003). La definición más sencilla y también la más precisa lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, Bartolomé (2004). Así como el término fue haciéndose popular, comenzaron a proliferar cada vez más combinaciones referidas al b-learning: por ejemplo, combinaciones en la variedad de tecnologías, en la diversidad de metodologías, en las experiencias de aprendizaje, o diversidad en la localización de los eventos del aprendizaje, Cabero y Llorente (2008). Diversos son los estudios que se han ido desarrollando en torno a los procesos de formación b-learning, donde nos muestran como existe una alta satisfacción por parte de los estudiantes, sobre todo en lo referido a la flexibilización espacio-temporal y a la mayor accesibilidad a los materiales de sus cursos, al sentido de comunidad más acusado entre los participantes, a la mejora que proporciona en los sistemas de tutoría y ayuda al alumno, o a la potencialidad de ofrecer una mayor variedad de recursos y, así, poder ofrecer respuestas didácticas más adecuadas a la diversidad de estilos cognitivos de los estudiante, Cabero y Llorente (2009).

La calidad de la enseñanza ya sea presencial, e-learning o b-learning depende de un conjunto de variables, entre ellas una detallada planificación y el desarrollo de los contenidos, de las actividades y de los métodos de enseñanza que use el equipo pedagógico que concibe y dinamiza tales contenidos y actividades.

Desde nuestro punto de vista estos métodos deben poner el foco en el alumno, haciéndolo protagonista de su propio aprendizaje, aprovechando las oportunidades que nos ofrece la tecnología para la personalización y adaptación a las necesidades particulares de cada alumno con el objetivo de que logre un aprendizaje significativo.

En las últimas décadas se han desarrollado una serie de teorías que tratan de explicar cómo las personas perciben e interpretan la información. Estás teorías se han englobado bajo el nombre de estilos de aprendizaje y entre las teorías más relevantes se tiene la de Duna y otros (1979), Honey y Mumford (1986a, b), Alonso y otros (2007), Felder y Silverman (1988), entre otros.

Alonso y otros (1994:48) de acuerdo con Keefe (1988) explican que los Estilos de Aprendizaje son “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”.

Reconocer los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, sus “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos”, posibilita adquirir referencias para el trabajo de enseñanza y aprendizaje tanto presencial como e-learning o b-learning.

El estilo de aprendizaje que predomine en un alumno que estudia de manera presencial puede ser diferente si estudia en un entorno virtual en el que, entre otras cosas, se le exige el desarrollo de nuevas competencias. En la modalidad b-learning podemos recoger la información necesaria para identificar los diferentes estilos de aprendizaje de forma presencial o virtual aprovechando las posibilidades de la plataforma de aprendizaje que utilicemos.

Siguiendo a Daniela Melaré Vieira Barros y otros (2008) la teoría de los Estilos de Aprendizaje contribuye a una construcción del proceso de enseñanza aprendizaje en la perspectiva del uso de las tecnologías pues se apoya en las diferencias individuales y es flexible.

Se hace así necesario elaborar modelos de concepción y de construcción de contenidos digitales flexibles, que se adapten a las diferentes finalidades educativas, estos son los llamados “*Objetos de Aprendizaje*”. En la actualidad, objeto de aprendizaje (OA), es un concepto del que se pueden encontrar distintas definiciones, en función de otorgar mayor o menor importancia a los distintos elementos que los caracterizan y que enumeraremos a continuación. Según la especificación de Learning Object Metadata de IEEE (2005) se define un objeto de aprendizaje como “cualquier entidad digital o no digital que pueda ser utilizada para el aprendizaje o formación”. Otra definición para OA es la propuesta por Wiley (2000) “cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado para apoyar el aprendizaje”. En este caso se introduce el concepto de reutilización y se restringen los OA a recursos digitales. Sin embargo, ambas definiciones son muy amplias y pueden ocasionar confusiones. Otras definiciones que concretizan más son, por ejemplo, la que nos da López Guzmán (2005), para quien un OA es “cualquier recurso con una intención formativa, compuesto de uno o varios elementos digitales, descrito con metadatos, que pueda ser utilizado y reutilizado dentro de un entorno e-learning”, o la de Polsani (2003) “Un objeto de aprendizaje es una unidad independiente y autónoma de un contenido de aprendizaje que está dispuesto para ser reutilizado en contextos instruccionales múltiples”

De cara a su uso en contextos educativos, podemos mencionar numerosos beneficios que se pueden extraer del uso de los OA como:

* **Flexibilidad**: posibilita el uso del mismo recurso en distintos contextos, independientemente de que se haya diseñado para uno de ellos en especial.
* **Administración del contenido:** posible gracias a los metadatos que describen y clasifican el contenido del ODE mediante una serie de estándares y clasificaciones, como veremos más adelante.
* **Adaptabilidad:** permite adaptar los recursos a las distintas aplicaciones en que éstos vayan a ser empleados.
* **Código abierto:** gracias al cual es posible eliminar los problemas de incompatibilidad entre plataformas.

Los OA se deben concebir en tanto en cuanto parten de un entorno virtual con el que tienen que ser capaces de interactuar, (las plataformas de aprendizaje virtual a las que nos referimos más adelante) y no como un recurso aislado. Para que dicha interacción sea posible, los OA han de contar con una serie de atributos, los cuales, según Rehak y Mason (2003, citados por López Guzmán 2005), son los siguientes:

* **Reutilizables.** El recurso debe ser modular para servir como base o componente de otro recurso, es decir, ser adaptable. También debe tener una tecnología, una estructura y los componentes necesarios para ser incluido en diversas aplicaciones. Un OA debe ser funcional por sí mismo, y seguir siéndolo en el caso de que sea integrado un sistema o estructura mayor.
* **Accesibles.** Pueden ser indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos.
* **Interoperables.** Pueden operar entre diferentes plataformas de hardware y software. Asimismo, deben incorporar unos criterios de etiquetado eficaces que permitan al usuario acceder a la información relativa a los aspectos didácticos del ODE.
* **Portables.** Pueden moverse y albergarse en diferentes plataformas sin cambio alguno en estructura o contenido, para lo cual deben seguir sistemas estándar de empaquetado que aseguren su funcionalidad.
* **Durables.** Deben permanecer intactos a las actualizaciones de software y hardware.

Otra de las cualidades más importantes de un OA **es la utilización de metadatos, que describen el contenido del objeto** y aportan más información para su almacenamiento, utilización, reutilización, búsqueda y localización, reelaboración, así como su relación con otros OA. El almacenamiento se realiza en repositorios. Los repositorios pueden definirse como contenedores que organicen y mantengan disponibles para diferentes usos los ODE, recopilándolos en función de ciertos criterios. También se conocen con el nombre de Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA).

Siguiendo la definición de López Guzmán (2005), los metadatos son “grupos de descriptores de las características principales de un recurso a fin de tener una catalogación apropiada, que facilite la localización y administración de los contenidos educativos dispersos en la Red o de aquéllos que están concentrados en repositorios de diversos tipos”.

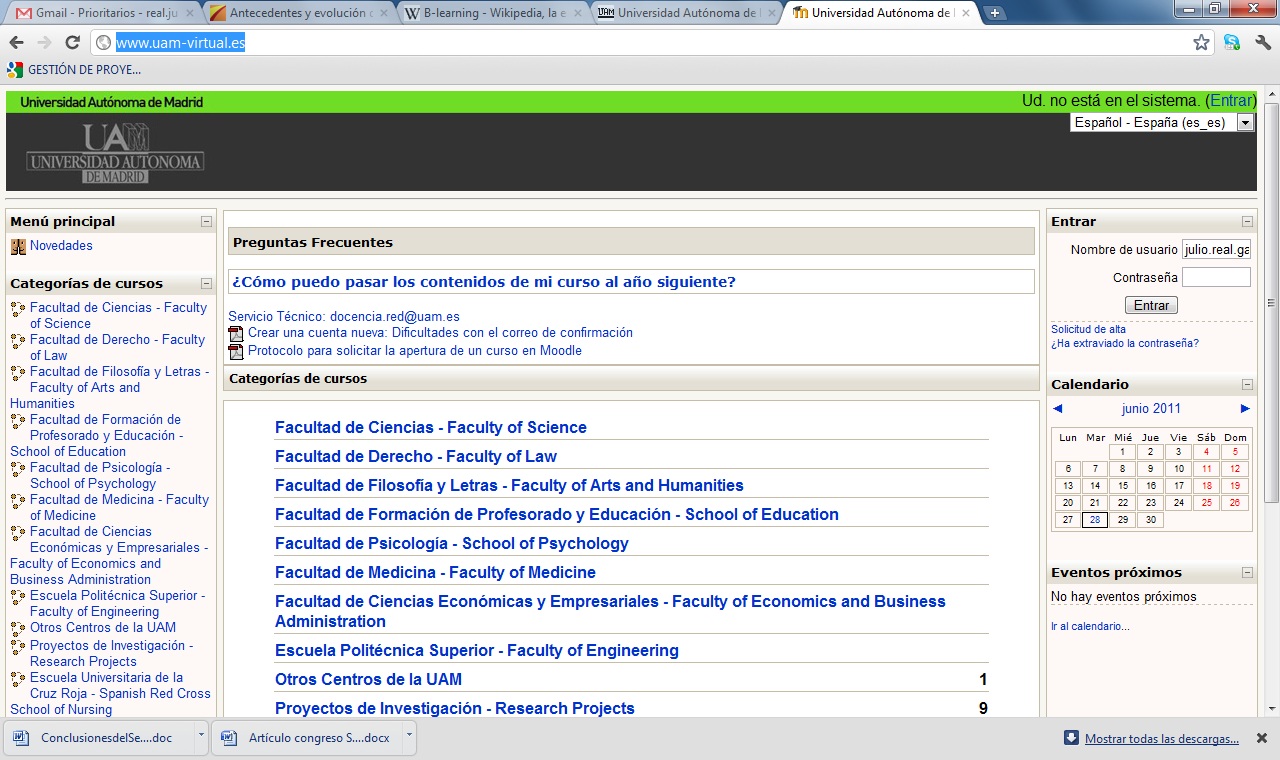
Existen unos estándares de metadatos que se han desarrollado a través del desarrollo de esquemas. Aunque existen varios esquemas de metadatos el más extendido de ellos es el estándar IEEE LOM (Learning Object Metadata). Como indican López Guzmán y García Peñalvo (2006), desde su creación en 2002, LOM «especifica la semántica y la sintáctica de un conjunto mínimo de metadatos necesarios para, completa y adecuadamente, identificar, administrar, localizar y evaluar un OA». El estándar define tanto un modelo conceptual de los metadatos, como su implementación en lenguaje XML.

Cabe decir que los metadatos clasificados en LOM son solo una pequeña parte, uno de los libros técnicos (el nivel de agregación) que conforman la especificación SCORM. SCORM se trata de un conjunto de normas técnicas de mayor jerarquía que permiten a los sistemas en línea importar y reutilizar contenidos de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje que crearemos se diseñarán a través del programa RELOAD, gratuito, que permite empaquetar contenidos como unidades digitales interactivas para su uso en plataformas educativas. RELOAD otorga flexibilidad al operar directamente en lenguaje html, mediante lo cual el creador del objeto digital puede, en función de su habilidad con este lenguaje, configurar la unidad de la forma específica en que él desee.

Las plataformas de aprendizaje son sistemas de gestión de cursos (Course Managment Systems CMS por sus siglas en inglés) que permiten la creación y gestión de cursos en línea. De entre las diversas plataformas que se están utilizando actualmente en nuestro caso utilizaremos la plataforma Moodle que cuenta con más de 30.000 organizaciones educacionales alrededor del mundo que lo utilizan, Cole y Foster (2007). La palabra Moodle es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular). Es una plataforma software libre que se distribuye bajo las normas de licencia pública (General Public License GPL) y puede ser descargada en <http://moodle.org>.

El concepto de b-learning se aplica, en el caso desarrollado en este artículo, a la asignatura TIC EN LA EDUCACIÓN INFANTIL, del Grado de Educación Infantil en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. A actualmente se combina la enseñanza tradicional de la asignatura en el aula de Informática con el uso de una plataforma de e-learning, en este caso la aplicación Moodle puesta en marcha por la Universidad: <http://www.uam-virtual.es/>



Los distintos profesores de la materia vienen aplicando este sistema desde hace años con unos resultados que se pueden considerar bastante positivos.

El planteamiento que se recoge es avanzar un poco más en este camino y modificar los contenidos que hay actualmente en la plataforma para avanzar en el sentido de los objetos de aprendizaje.

La característica principal de los objetos de aprendizaje es la reusabilidad (García Arietio, 2005), por lo que es fundamental que estos objetos no sean muy grandes ni muy complejos, ya que difícilmente se podrían aplicar en otro contexto.

Se pretende crear unos nuevos contenidos para adaptar la formación de los alumnos del Grado de Educación Infantil a los nuevos retos sociales con los que se van a encontrar estos alumnos cuando se conviertan en profesionales de la Enseñanza, ¿cómo se deben utilizar los ordenadores en la Enseñanza?, ¿cómo utilizar la web 2.0 para impartir conocimientos?.

El problema didáctico que nos planteamos es el siguiente: ¿Cómo se pueden integrar los objetos de aprendizaje en un contexto de b-learning?, para ello es necesario integrar los materiales didácticos que se utilizan en la asignatura en un contexto diferente, utilizando herramientas de los más variado, aunque con un criterio común: que todas ellas sean herramientas web 2.0, de tal forma que se pueda incrustar la información que contienen en la plataforma Moodle que se va a utilizar, esto se hace gracias a la utilización del código html.

# Objetivos

A continuación se determinan cuales son los objetivos que se pretenden cumplir con la investigación.

El objetivo general de la investigación consiste en “**Conocer el impacto de la utilización de procesos educativos b-learning construidos a partir de objetos de aprendizaje**”.

Con el fin de poder llevar a cabo la consecución de este objetivo general, se plantean una serie de objetivos específicos, que son los siguientes:

* Identificar los factores fundamentales a tener en cuenta para la elaboración de procesos educativos b-learning a través objetos de aprendizaje.
* Descubrir medios, recursos, escenarios e instrumentos que son necesarios para la creación de objetos de aprendizaje y su aplicación en los procesos de docentes, así como los beneficios que aporta a la comunidad educativa su reutilización.
* Determinar el impacto que supone para los estudiantes la utilización de los nuevos entornos de aprendizaje.

# Metodología

El modelo de investigación se sustenta en el paradigma socio-crítico de investigación, un paradigma para el cambio, cuya finalidad última será la transformación social de las prácticas educativas (Bisquerra, 2009).

En este marco, el diseño de la investigación selecciona un método orientado a solucionar problemas prácticos, siendo éste método la investigación-acción. La razón de por qué se ha seleccionado esta metodología, es porque la naturaleza del problema exige una solución basada en lograr una guía de actuación (acción), que permita lograr un cambio educativo. En el caso de esta investigación, el cambio educativo radica en la incorporación de nuevos materiales didácticos interactivos construidos a partir de objetos de aprendizaje, de tal forma que estos permitan mejorar las prácticas docentes.

Para abordar el trabajo de investigación, el procedimiento se ha divido en seis fases. Estas fases pueden verse en la figura 1.



Figura 1. Proceso de investigación acción

Se comienza por la identificación de las características del contexto donde se va a llevar a cabo la investigación. A continuación, una vez conocida cual es la situación, será necesario elaborar un plan de acción con el fin de crear nuevos materiales didácticos que permitan producir cambios educativos en entornos b-learning. Como ya se ha comentado, estos materiales estarán creados a través de objetos de aprendizaje, los cuales se alojarán en la plataforma Moodle de la Universidad.

Una vez se creen los materiales, serán utilizados en la práctica docente, de tal forma que sea posible llevar a cabo transformaciones en el aprendizaje. Realizado el cambio educativo, se estudiará si éste produce mejores resultados entre los estudiantes. Para ello, existirá un grupo de estudiantes que utilizarán el nuevo material y un grupo de control que utilizarán los materiales tradicionales. Ambos grupos serán comparados durante todo el proceso de aprendizaje, con el objetivo de determinar las diferencias entre ambos, tanto en el propio proceso como en los resultados.



Figura 2. Observación

A la vista de los resultados se realizará una fase de análisis y reflexión, con el objetivo de determinar las conclusiones. Además, se identificarán las dificultades y las posibles mejoras.

La población de estudio está formada por los estudiantes matriculados en la asignatura “TIC en Educación Infantil”, que se imparte en el primer semestre del segundo curso de la titulación “Grado en Educación Infantil”, en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación, en la Universidad Autónoma de Madrid.

La muestra de estudio es no probabilístico e intencional, está formada por el 100% de los estudiantes de dos de los grupos de la asignatura citada. Uno de los grupos se utilizará como grupo de control y el otro como grupo experimental.

Una de las limitaciones de este estudio, está referido al alcance de las conclusiones. Considerando que la investigación se llevará a cabo en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación, en la Universidad Autónoma de Madrid, las conclusiones serán válidas para este centro y su extrapolación deberá ser utilizada con cautela. Sin embargo, esto no quiere decir que no se puedan extraer unas líneas de trabajo o planes de actuación generales que puedan ser aplicables a otros contextos o muestras.

A lo largo de la investigación se llevará a cabo una evaluación, de tal forma que sea posible conocer el grado de consecución de objetivos. Para realizar esta evaluación se utilizará como instrumento de recogida de información el cuestionario, y se realizará en 3 fases. La primera fase será la evaluación inicial, cuya finalidad es determinar los conocimientos previos del alumnado. La segunda fase, será una evaluación intermedia, en la que se obtendrá una valoración, por parte del alumnado, de los materiales didácticos utilizados. Finalmente, se realizará una prueba final, para conocer el grado de asimilación de los contenidos impartidos, por parte de los estudiantes matriculados en el curso en cuestión.

# Actividades y distribución temporal

Como ya se ha comentado anteriormente, el presente proyecto de investigación se enmarca bajo la metodología de la investigación acción, y ésta se caracteriza por llevar a cabo procesos cíclicos. Por tanto, el primer ciclo se desarrollará a lo largo del curso escolar 2011-2012 y el segundo ciclo se desarrollará a lo largo del curso 2012-2013. Una vez finalizado el segundo ciclo, tras un periodo de cierre se dará por concluida la investigación. Ambos ciclos estarán formados por las mismas fases con la diferencia que los resultados del primer ciclo servirán de entrada al segundo ciclo, con lo que será posible una replanificación del mismo.

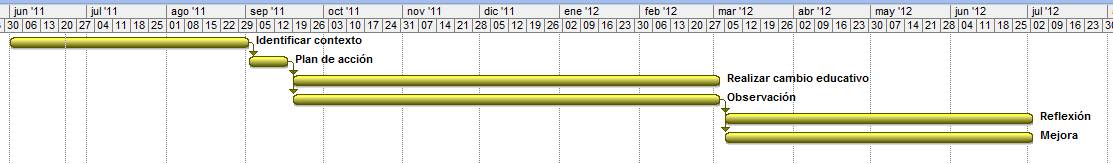
La lista de tareas, junto a la fase de la investigación acción donde se encuadra cada una de ellas es la siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| **Lista de tareas** | |
| **Identificar contexto** | 1. Revisión de la literatura. |
| 2. Revisión de documentación. |
| 3. Estudio de casos de éxito del aprendizaje b-learnig a través de objetos de aprendizaje. |
| 4. Determinar las características de la práctica docente en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación, en la Universidad Autónoma de Madrid. |
| **Plan de acción** | 5. Creación de los nuevos materiales didácticos. |
| 6. Establecer las principales líneas metodológicas para la utilización de los nuevos materiales. |
| **Realizar cambio** | 7. Realizar las transformaciones educativas a través de la utilización de los nuevos materiales didácticos interactivos. |
| **Observación** | 8. Observación sobre el plan diseñado. |
| 9. Comparar los procesos educativos, incluido los resultados académicos del grupo de control y del grupo experimental. |
| **Reflexión** | 10. Análisis de datos recogidos durante el desarrollo de la investigación. |
| 11. Determinar las líneas de actuación para realizar cambios educativos en base a la introducción nuevos procesos y materiales didácticos. |
| **Mejoras** | 12. Determinar las dificultades y establecer mejoras para el nuevo ciclo. |

**CRONOGRAMA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN**



**CRONOGRAMA DEL PRIMER CICLO DE LA INVESTIGACIÓN**



**CRONOGRAMA DEL CURSO “TIC en Educación Infantil”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MES** | **Sem** | **Actividad** |
| **Septiembre** | **1** | **Presentación del programa de la asignatura. Contenidos. Objetivos, Metodología y Evaluación** |
|  | **2** | **Primer y segundo temas.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
| **Octubre** | **3** | **Tecer tema.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **4** | **Cuarto**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **5** | **Entrega de la composición de los grupos de trabajo.**  **Quinto tema.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **6** | **Comunicación a los alumnos de las fechas de presentación de los trabajos en grupo.**  **Sexto y séptimo temas.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
| **Noviembre** | **7** | **Octavo y noveno temas.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **8** | **Décimo y undécimo temas**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **9** | **Duodécimo y decimotercer temas.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **10** | **Decimocuarto tema.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
| **Diciembre** | **11** | **Decimoquinto tema.**  **30 minutos: Exposición magistral.**  **120 minutos: Prácticas vinculadas a la teoría.** |
|  | **12** | **Exposición de trabajos en grupo a toda la clase** |
|  | **13** | **Exposición de trabajos en grupo a toda la clase** |
| **Enero** | **14** | **Actividad final** |

# Conclusiones

La incorporación de las TIC en las instituciones universitarias está generando una evolución constante de los modelos de enseñanza-aprendizaje. Diversos estudios nos muestran como la modalidad b-learning está sustituyendo a otras modalidades como al e-learning que, por factores diversos, se ha mostrado en múltiples ocasiones insuficiente ante las expectativas de los alumnos y de los profesores.

Así mismo, la llegada de la Web 2.0 con herramientas como las mismas plataformas de aprendizaje, han contribuido extraordinariamente a la dinamización de la enseñanza en entornos virtuales, fomentando un uso más creativo, comunicativo y colaborativo de Internet en estos contextos.

También hemos ido observando como muchos estudios avalan los modelos de concepción y de construcción de contenidos digitales flexibles, adaptables y reutilizables para su uso en las plataformas de aprendizajes, estos son los objetos de aprendizaje.

Queremos comprobar si el desarrollo de objetos de aprendizaje, previamente diseñados para adaptarlos a las necesidades del alumnado, junto al uso de las herramientas de comunicación que incorpora la propia plataforma de aprendizaje y a las posibilidades de otros recursos Web 2.0, usados de manera integrada y planificada en un curso de modalidad b-learning, donde el alumno cuenta con el apoyo presencial de un profesor y la satisfacción de formar parte de un grupo, produce mejores resultados entre los estudiantes que formarán nuestra muestra. Y cuando hablamos de mejores resultados nos referimos tanto a la adquisición de un mayor nivel de aprendizaje significativo, y por tanto duradero, como al aumento de la creatividad, de la comunicación y del grado de satisfacción del estudiante ante su propio proceso de aprendizaje, proceso del que debe ser, en todo momento, protagonista.

# Bibliografía

Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (2007). Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao, España: Complutense.

Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23*, pp. 7-20. Recuperado el 20 de Junio de 2011, de: <http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blended_learning/documentacion/1_bartolome.pdf>

Bisquerra Alzina, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. Madrid: Editorial la Muralla.

Cabero, J. y LLorente, M. C. (2008). Del eLearning al Blended Learning: nuevas acciones educativas. Quaderns Digitals, 51 (ISSN 1575-93939). Recuperado el 20 de Junio de 2011, de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca19.pdf>

Cabero, J y LLorente, M.C. (2009). Actitudes, satisfacción, rendimiento académico y comunicación online en procesos de formación universitaria en blended learning. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Vol. 10, nº 1. Recuperado el 20 de Junio de 2011, de: <http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_cabero_llorente.pdf>

Cole, J. y Foster, H. (2007). Using Moodle: Teaching with the Popular Open Source Course Management System. O’Reilly Media, Inc.

Dunn, R., Dunn, K., y Price, G. (1979). Learning Style Inventory (LSI) for Students in grades 3-12. Lawrence, Kansas 66044: Price Systems.

Felder, R. M. y Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. Engineering Education, 78(7), 674–681.

García Areitio (2005). L. Editorial del BENED. Recuperado el 20 de Junio de 2011, de: <http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:329&dsID=editorialfebrero2005.pdf>

Honey, P. y Mumford, A. (1986a). The Manual of Learning Styles. Berkshire, U.K.: Perter Honey.

Honey, P. y Mumford, A. (1986b). Using our Learning Styles. Berkshire, U.K.: Peter Honey.

IEEE (2005). IEEE P1484.12.3/D8, 2005-02-22 Draft Standard for Learning Technology – Extensible Markup Language Schema Definition Language Binding for Learning Object Metadata, WG12: Related Materials. Technical report, Institute of Electrical and Electronics Engineers. Recuperado el 20 de Junio de 2011, de: <http://ltsc.ieee.org/wg12/files/IEEE_1484_12_03_d8_submitted.pdf>

López Guzman, C. (2005). Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning. Tesina doctoral. Universidad de Salamanca. Recuperado el 21 de Junio de 2011, de: <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf.pdf>

López Guzman, C. García Peñalvo, F. J. (2006). Los repositorios de objetos de aprendizaje: bibliotecas para compartir y reutilizar recursos en entornos e-learning. Biblioteca Universitaria, vol. 9, 002, pp. 99-107. México: Universidad Autónoma de México. Recuperado el 22 de Junio de 2011, de: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=28590202

Melaré Vieira Bárros, D., Alonso García, C. y Ferreira Do Amral, S. (2008). Estilo do uso de espaço Virtual*.* Revista de Estilos de Aprendizaje Learning Styles Review, No.1, Vol. 1. Recuperado el 21 de Junio de 2011, de: <http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf>

Polsani, P. R. (2003). Use and abuse of reusable learning objects. Journal of Digital Information, 3(4).

Thorne, K. (2003) Blended Learning: How to Integrate Online and Traditional Learning.

Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, volumen 2830, (pp. 1–35). University of Utah.