

PROYECTOS DE INNOVACIÓN GUIÓN DEL PROYECTO

Datos de identificación

Título del Proyecto:

Uso del blended learning (aprendizaje híbrido) como estrategia metodológica en Secundaria y Bachillerato.

Datos del Centro

Nombre: **I.E.S. Cabañas**
Dirección: **Carrera La Hilera s/n**
C.P.: **50100** Localidad: **La Almunia de doña Godina (Zaragoza)**
e-mail: iesalmunia@gmail.com
Teléfono: **976 81 24 80** Fax: **976 81 21 62**

Coordinador/a y profesorado participante (Apellidos, nombre, NIF y especialidad)

Función	Apellidos	Nombre	NIF	Especialidad
Coordinador	ALDA BUENO	FRANCISCO LUIS		Biología y Geología
Coordinador	GARVÍ SOLER	VLADIMIR		Educación Física
Participante	ALONSO MARTÍNEZ	OLGA		Tecnología
Participante	ARNAL BAILERA	ANA BELÉN		Inglés
Participante	AZPIROZ MARTÍN	JUAN		Educación Física
Participante	BALLARÍN LÓPEZ	PEDRO LUIS		Biología y Geología
Participante	BENEDI MAS	Mª PILAR		Psicología y Pedagogía
Participante	BERGA CELMA	DAVID		Administración de Empresas
Participante	BERNAL ALFONSO	FRANCISCO		Educación Física
Participante	CABALLUD GODINA	Mª TERESA		Matemáticas
Participante	CAMPILLO JUAN	ANTONIO		Biología y Geología
Participante	FERNÁNDEZ MOREIRA	CÉSAR MANUEL		Filosofía
Participante	GRACIA ESCRICHE	RAÚL		Inglés
Participante	IÑIGUEZ DIESTE	NATIVIDAD		Matemáticas
Participante	LAHOZ ECHEVERRÍA	PILAR		Matemáticas
Participante	LERÍN ORTIZ	ANA MARÍA		Lengua Castellana
Participante	LLORENS BENITO	JOSÉ FRANCISCO		Biología y Geología
Participante	LOPEZ CLEMENTE	NICOLAS		Inglés
Participante	MACNAMARA LITTLE	CLARA		Inglés
Participante	MONTALBAN PLOU	MIGUEL ANGEL		Tecnología
Participante	NARVAIZA RECUERDO	SUSANA		Filosofía
Participante	PALACIOS ALÍAS	MANUEL		Economía
Participante	PEREZ MORALES	BALBINA		Tecnología
Participante	POLO ROYO	RAQUEL		Educación Física
Participante	SEGURA VALERO	EVA		Latín
Participante	SUPERVÍA POCINO	ANTONIO		Biología y Geología

Etapas educativas en la que se va a desarrollar el proyecto y actividad

Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

Tema del proyecto o ámbito del proyecto

Innovación en la metodología de los procesos de enseñanza – aprendizaje mediante la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, atención a la diversidad.

Diseño del proyecto y actividad

Planteamiento y justificación

Resulta evidente que la presencia de la información en nuestras vidas ha aumentado considerablemente en un corto periodo de tiempo. No hace tanto, el acceso a los fondos de una biblioteca universitaria resultaba bastante complejo, e incluso el número de familias que contaban con materiales de consulta (enciclopedias u otras obras) que facilitarían el estudio de sus hijos era bastante escaso. Hoy, sin embargo, aproximadamente un 50% de los hogares españoles disponen de conexión a internet, lo que permite a sus miembros acceder a una ingente cantidad de información.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) están influyendo muy profundamente en diferentes aspectos de la educación: los contenidos, los agentes educativos, los métodos, el tiempo en el que se produce el proceso educativo y hasta los destinatarios. Majó y Marqués¹ resumen estos impactos del siguiente modo:

- **Nuevas demandas educativas**, consecuencia de la globalización y de la velocidad con la que ocurren los procesos de cambio. En las condiciones actuales, es imposible que la formación inicial de un profesional le capacite para desarrollar toda su carrera laboral, y es altamente probable que ese profesional acabe desarrollando un trabajo totalmente distinto al que desarrolló inicialmente, aun cuando no cambie de empleo.
- **Nuevos contenidos curriculares**, especialmente las nuevas competencias tecnológicas y culturales que permitan, precisamente, el uso adecuado de las TIC.
- **Amplia oferta de actividades de formación permanente**, en ocasiones incluso diseñadas a medida.
- **Importancia creciente de la escuela paralela**, que incluye los aprendizajes ocasionales realizados a través de los medios de comunicación, de las TIC o de actividades lúdicas.
- **Uso de las TIC en la gestión de las actuaciones educativas**, que en ocasiones ha llevado aparejada la innovación didáctica o metodológica.
- **Nuevos entornos de aprendizaje on line**, que ofrecen nuevas posibilidades para el aprendizaje libre y permiten complementar la enseñanza presencial.

Por su parte, Bartolomé y Aiello² señalan tres puntos clave del uso educativo de las TIC:

- Podemos acceder a más información de un modo más rápido.
- Utilizamos nuevos códigos para contener la información.
- Accedemos a la información de un modo diferente.

¹ **Majó, J. y Marqués, P.**, *La revolución educativa en la era de internet*. Ed. . Bilbao, 2002

² **Bartolomé, A. y Aiello, M.**, *Nuevas tecnologías y necesidades formativas. Blended Learning y nuevos perfiles en comunicación audiovisual*, 2006, <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idArticulo=2&rev=67>

Sin embargo, existe un impacto que posiblemente no está siendo suficientemente valorado: las TIC contribuyen a ampliar la brecha que existe entre la enseñanza y el aprendizaje.

La adquisición de nuevos contenidos es, en principio, una cuestión técnica, que se resuelve con la modificación de los currículos para dar cabida a estas nuevas necesidades, aunque hay que señalar que, de momento, no parece estar concediéndose suficiente importancia a lo que deberían representar las TIC (o los medios de comunicación de masas). Hasta ahora, el aprendizaje de las TIC se hace a una edad relativamente tardía, en general mediante la introducción de una asignatura más en el currículo. Este modelo organizativo no hace sino obviar que las TIC son, en cierto sentido, algo paralelo a la lectura: si para quienes nos hemos formado en la era del libro la lectura supone la **herramienta** básica para acceder al conocimiento, las TIC deberán llegar a desempeñar un papel parecido en la era de la información tecnológica. Lo cierto es que aún quedan colectivos, incluso en nuestra sociedad posmoderna, que se niegan a conceder al sistema educativo un valor predominante en la transmisión de sus saberes, y que siguen formando a sus nuevos componentes a través de procesos pre-lectores: no hay más que pensar en lo minusvalorado que está el papel de la educación formal en la agricultura, a pesar de ser ésta una actividad básica para cualquier sociedad. Si nos limitamos a introducir las TIC de un modo anecdótico en los currículos escolares, corremos el riesgo de convertirnos en un reducto similar en la sociedad de un futuro más bien próximo.

La oferta generalizada de actividades formativas y la importancia progresivamente mayor de los procesos educativos informales parecen estar interrelacionados y, en todo caso, tienen qué ver con la abundancia de información. En este caso, parece haber dos impactos negativos diferentes: uno de ellos, el que sufre la sociedad, que no está aún adaptada a esta disponibilidad de educación: los conocimientos adquiridos por estos procedimientos no están, en la mayoría de los casos, reconocidos por la administración, por lo que la capacitación de estos individuos no se ve recompensada con las posibilidades de acceder a puestos laborales que la requieran. A la recíproca, muchas veces ocurre que ese tipo de conocimientos forman parte del *currículo implícito* de una labor profesional, por dar algún nombre a ese conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades que no están explícitamente establecidos en la definición de un perfil profesional, pero que resultan absolutamente necesarios para desempeñarlo. Un ejemplo doblemente próximo: en pura teoría, un docente que inicia su carrera profesional no tiene por qué tener ningún tipo de conocimientos sobre las TIC, a no ser que esa sea, precisamente, su especialidad. Un profesor puede superar las oposiciones que le capacitan para desarrollar su trabajo sin haber estado cerca de un ordenador. Sin embargo, en cuanto llegue a su puesto de trabajo, se encontrará con que le resultan imprescindibles ciertas habilidades relacionadas con ese ámbito. Así nos encontramos con una paradoja muy incómoda, una especie de *síndrome de inadaptación formativa*, consistente en que quienes poseen los conocimientos o la formación no la ven reconocida, mientras que quienes no la poseen la necesitan.

La creciente oferta de actividades formativas a través de la red tiene la impresionante ventaja de poder acceder, en caso de necesidad, a cualquier contenido formativo desde cualquier localización geográfica. Sin embargo, tiene también el inconveniente de que puede generar una gran confusión en los usuarios de estos servicios, máxime cuando no resulta fácil para ellos identificar *a priori* la calidad de los cursos ofrecidos.

La *escuela paralela*, es decir, el incremento de la educación no formal e informal, tiene el evidente efecto positivo de incrementar, en términos absolutos, el grado de formación de la población, si bien tiene también el inconveniente de la dispersión y la falta de control social de estos nuevos conocimientos adquiridos. En otras palabras, los *alumnos* de esa escuela paralela configuran sus propios currículos de acuerdo con sus propios intereses, pero también, en muchos casos, sin ningún tipo de lógica ni coherencia.

En cuanto a la separación entre enseñanza y aprendizaje, parece necesario empezar por

concretar algunos conceptos previos. Posiblemente resulte una presunción dar una definición personal de enseñanza y aprendizaje, pero como ya existen multitud de ellas una más no puede hacer demasiado daño. La visión que se defiende en este trabajo parte de la diferencia entre información y conocimiento, entendido éste último como información organizada, en el interior del "agente cognoscente" mediante diferentes operaciones, de dicho agente, entre las que están:

- Comparación.
- Consecuencias.
- Conexiones.
- Conversación.

El conocimiento se localiza siempre en un agente, normalmente en un individuo, pero también en el seno de las organizaciones, concretamente en rutinas, procesos, prácticas o normas. El autor y el poseedor del conocimiento es el mismo sujeto, y esto lo hace difícil de transmitir, imposible para algunos autores. Esto sería así porque el conocimiento es siempre el resultado de una elaboración personal, en la que el individuo que conoce hace uso de elementos propios (lo que sabe, en sentido amplio: una mezcla de conocimientos previos, valores y saber hacer). El resultado es un modelo de la realidad que es poseído conscientemente por el sujeto que dispone del conocimiento. Además, el conocimiento es un sistema de retroalimentación positivo dentro del agente que lo posee, ya que sirve de marco para la adquisición y desarrollo de nuevos conocimientos.

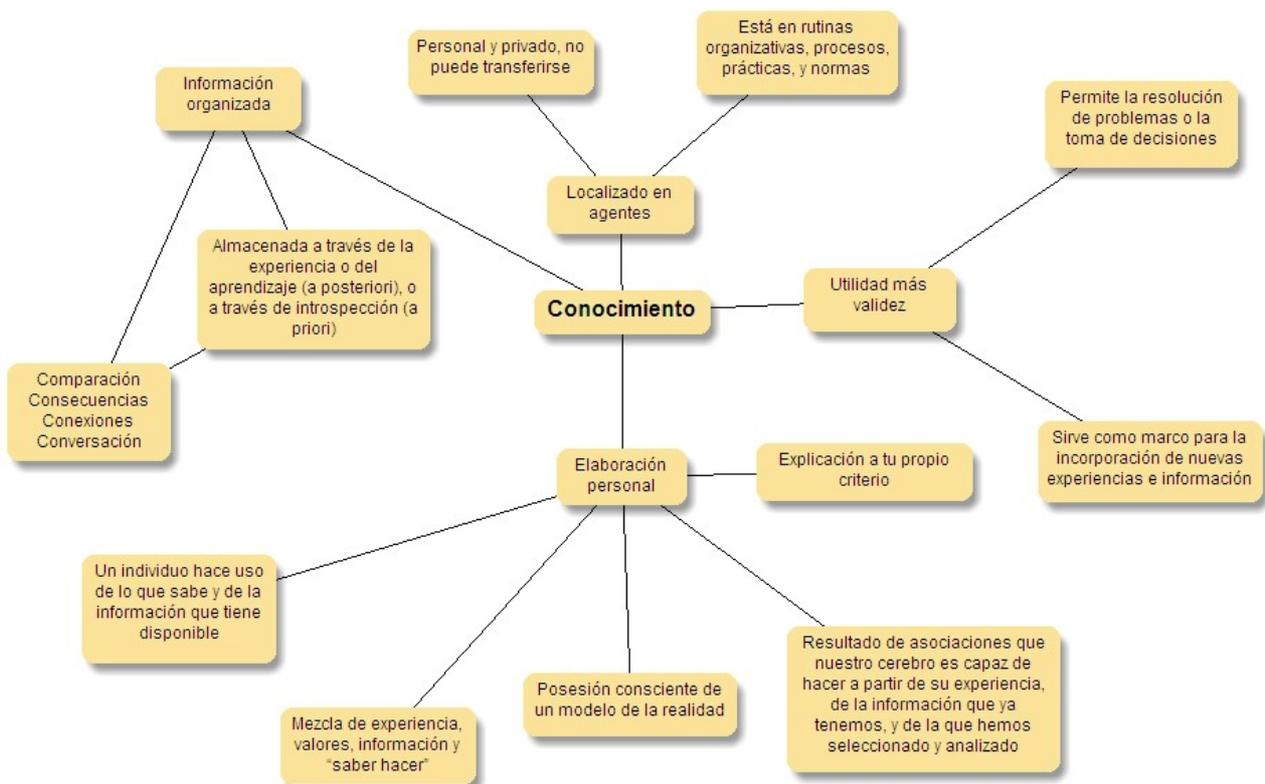


Ilustración 1: Mapa semántico del concepto "conocimiento".

Wilson³ propone una "fórmula" para transformar información en conocimiento, incorporándole una guía (conocimiento acerca de cómo actuar) y la interpretación personal de esa

³ (citado en Friss de Kereki, I., *Modelo para la Creación de Entornos de Aprendizaje basados en técnicas de Gestión del Conocimiento*, 2003.)

información valorizada. Lo representa gráficamente como sigue:

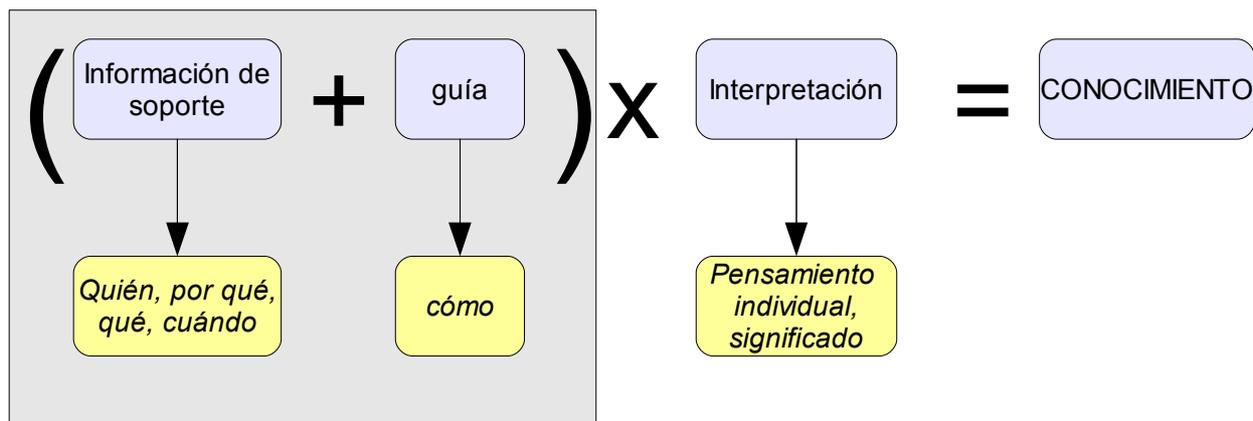


Ilustración 2: La construcción de conocimiento, objetivo del aprendizaje

Desde este punto de vista, el aprendizaje sería el proceso mediante el cual el sujeto adquiere nueva información (de soporte) y la interpreta para dar lugar a nuevo conocimiento personal.

La enseñanza, en este modelo, solo contribuiría a **facilitar** el aprendizaje, en diferentes medidas y de distintos modos en función de la técnica didáctica que se sea capaz de utilizar y de la disposición del sujeto que aprende. En el mejor de los casos, el docente puede ayudar incluso en la valorización de la información, fomentando, mediante unas adecuadas técnicas y herramientas, que el discente incorpore la información a su conocimiento. Una mala técnica docente, por el contrario, se limitaría a presentar al aprendiz la información, esperando que él hiciera el resto del trabajo. Esta mala práctica podría ser, según esto, lo que explica las reticencias del profesorado a la inmersión de la educación en la sociedad de la información: hasta hace bien poco tiempo el profesor, y luego el profesor y el libro de texto, constituían la única fuente válida de información. A falta de capacidad para estructurar la práctica docente en torno a las operaciones de construcción de conocimiento, una parte del profesorado ha considerado, tradicionalmente, que su función era la transmisión de información. La pérdida de esa función vacía, a juicio de este grupo de profesores, el contenido de su trabajo.

Por lo que se refiere a las reflexiones de Bartolomé y Aiello, señalan estos autores que el impacto de la sociedad de la información sobre la educación puede provocar problemas considerables en su decurso. El crecimiento del volumen de información es visto por estos autores como una oportunidad y un problema, de modo parecido a como lo entienden Majó y Marqués, que hablan de la posibilidad de encontrarse en una situación de falta de conocimiento por *exceso de información*⁴. Evidentemente, se facilita en gran medida el acceso a la información, pero también hace más complejo su manejo, tanto por el propio volumen de información como por los problemas que supone la disponibilidad de datos para las personas que carecen de elementos de referencia para valorar la calidad de un texto. Se recoge, a este respecto, la conclusión obtenida por diversos autores de que la organización hipertextual de la información no siempre es beneficiosa. Sostienen los autores que "los estudiantes no necesitan de nosotros más información, sino desarrollar su propia competencia para trabajar con la información".⁵

El segundo aspecto debatido por Bartolomé y Aiello es el cambio en el modo de codificar la información. Según ellos, existen dos modos diferentes de acceder a la información: el mayoritario tiene lugar a través de los medios clásicos; frente a él, una parte minoritaria de la población utiliza, *además*, internet como fuente de datos multimedia. En este caso, pierde valor la *autoridad* del autor, mientras que cobra más importancia el valor de la información misma. Ante esta situación

⁴Majó, J. y Marqués, P., *Op. Cit.*

⁵Bartolomé, A. y Aiello, M., *Op.cit.*

se hace necesario, por lo tanto, desarrollar la competencia de valorar la información. *"Los alumnos no pueden convertirse en pobres digitales en manos de los medios controlados por poderes conocidos o desconocidos, sino que tienen que apropiarse de los medios, hacer suyos sus códigos y lenguajes para ser capaces de caminar más allá de la mera aceptación de mensajes audiovisuales [...] deben desarrollar su riqueza digital apropiándose también de los códigos multimedia para mejor acceder a la información, ahora sí, la que desean o necesitan, cuando lo desean o necesitan y como lo desean o necesitan.*

El tercer aspecto considerado es el modo de acceder a la información, que se describe como participativo, divertido y diversificado. En cuanto a la participación, se hace hincapié en que sigue siendo necesaria la participación activa del estudiante en la gestión de la información educativa, lo que puede ser facilitado con el uso adecuado de las tecnologías. Del mismo modo, las diferentes posibilidades de presentación de estímulos permiten evitar el cansancio y el aburrimiento, generando sensaciones motivadoras en los alumnos. A este respecto habría que señalar, sin embargo, que puede llegar a resultar muy difícil proponer contenidos educativos de un modo llamativo, máxime cuando sufrimos una hiperestimulación sensorial a través de todos los medios de comunicación. Para quienes aún recordamos los libros de texto impresos en blanco y negro, la posibilidad de utilizar una animación flash que permita, por ejemplo, observar la estructura tridimensional de una molécula girando resulta simplemente espectacular, pero, ¿provocará el mismo efecto en quienes están acostumbrados a pasar de largo ante el derroche de efectos visuales que invaden las películas, o hasta los anuncios de televisión? Lo que realmente debe ser estimulante no es la presentación, sino el contenido. El carácter estimulante de una comunicación educativa no se consigue aplicando bonitos fondos a una presentación de power point, sino utilizando los recursos de este sistema para reforzar aquellos contenidos que el profesor desea destacar.

En cuanto al acceso diversificado a la información, se destaca el hecho de que el profesor no puede ser el proveedor exclusivo de la información, sino que los alumnos accederán a ella a través de fuentes y formatos muy distintos.

Hay algo importante que precisar a todo lo anterior: bajo la apariencia de conclusiones generales, los estudios descritos se refieren, en realidad, al efecto que la SI tiene sobre la educación de **adultos**, sean profesionales o, en la mayor parte de los casos, estudiantes universitarios. Es un aspecto que debe tenerse muy en cuenta, porque sí, incluso en este sector de la población, se consideran peligrosos para la educación de los individuos ciertos tipos de uso de las TIC, parece probable que los riesgos sean mucho mayores a medida que disminuye la edad (y por tanto el grado de desarrollo educativo) o se reducen los conocimientos y la capacidad de utilizarlos. Faltan, sin duda, estudios respecto a este tema, porque no parecen generalizables los resultados haciendo abstracción de la edad de los sujetos, más que nada porque se elimina, precisamente, el efecto de la educación y la maduración. Sin esos datos, y a falta de la necesaria valoración, podrían citarse las siguientes observaciones acerca de cómo repercute la sociedad de la información en estudiantes de Secundaria, obtenidas de nuestra experiencia en el uso de las TIC en el centro:

- La mayor parte de la información es percibida como ruido. No existe, en la mayoría de los casos, una actitud receptiva ante la información ambiental; atravesar la barrera de "indiferencia", posiblemente provocada por saturación, resulta complejo para la mayor parte de la información, y solo ocurre cuando ésta es extraordinariamente llamativa.
- Tiende a existir una separación totalmente estanca entre ámbitos *informativos* distintos: los alumnos no relacionan, en general, las informaciones que reciben fuera de los centros educativos con los contenidos de la educación formal.
- Desprecio de una parte considerable de la información, particularmente la visual: las imágenes suelen ser consideradas como meros reclamos, no como transmisores de información; la mayor parte de los esquemas y "mapas" no son leídos.
- Los alumnos tienden a un uso incorrecto de los códigos comunicativos, buscando la

simplificación; por ejemplo, el uso de negritas, o de cuadros de resumen, en los documentos suele provocar que se desprecie, directamente, el resto de la información.

- Utilización generalizada de la ley del mínimo esfuerzo a la hora de buscar información. No suele existir selección de fuentes, ni análisis del contenido para utilizar la información. En su lugar, se tiende a recurrir a fuentes "de confianza", siempre las mismas. Es más que típica la utilización directa, irreflexiva, de la información procedente de ciertas enciclopedias multimedia, o del "rincón del vago".
- El "cortaypeguismo", es decir, la posibilidad que ofrecen las TIC de trasvasar la información directamente de una fuente a otro documento, suele provocar que los alumnos no lleguen a acceder realmente a la información, sino que se limiten a trasladarla.
- Persistencia de la heteronomía en el aprendizaje. Por mucho que se insista en proporcionar nuevos y diferentes recursos educativos y documentales, la mayor parte de los alumnos acaban preocupándose por conseguir "lo que entra en el examen".

Creemos que el diseño de nuestro proyecto puede contribuir a resolver estos problemas, modificando las prácticas inadecuadas que hemos encontrado hasta el momento y facilitando a los alumnos un aprendizaje del uso de las TIC basado en una experiencia organizada que evite tales dificultades. En este sentido, consideramos de particular importancia la formación del profesorado en los aspectos **didácticos** del uso de las TIC, mucho más importante para el desarrollo del proyecto que los aspectos tecnológicos, al fin y al cabo transitorios y evolucionantes.

En todo caso, sí parece bastante evidente que la Sociedad de la Información afecta profundamente a los procesos educativos, en varios ámbitos. Por ejemplo, Majó y Marqués sostienen que es necesario redefinir el propio concepto de construcción del conocimiento, que debería consistir en:

- **Determinar** la información que puede ser útil en cada situación.
- **Buscar y encontrar** la información.
- **Valorarla y seleccionarla.**
- **Ordenarla y asimilarla.**

Otro de los elementos que se cuestionan en el actual contexto es, como suele ocurrir cada vez que se produce un cambio educativo, el papel del profesor. Incluso en la época de internet y de la sobreabundancia de recursos informativos, la escuela en general, y el profesor en particular, tiene un importante papel que cumplir. Aun centrando la atención en el proceso de aprendizaje de los alumnos, que quizá tiendan a ser cada vez más autónomos gracias a la disponibilidad de recursos (solo quizá, en mi opinión los fenómenos que parecen observarse en la etapa Secundaria no refrendarían esa tendencia), queda el papel de facilitar esa construcción del conocimiento.

La crisis educativa permanente: aspectos actuales y relación con las demandas de la SI

En cualquier caso, es un hecho patente que la sociedad actual está bastante descontenta con lo que la educación, o los sistemas educativos en su configuración actual, pueden ofrecerle. Parece ser que aún no se ha conseguido encontrar un punto de acuerdo mínimo que, a juicio de unos y otros, satisfaga las demandas sociales. ¿Qué falla en nuestro actual modelo educativo? Majó y Marqués encuentran los siguientes problemas⁶:

1. Fracaso escolar en la etapa obligatoria, relacionado con:
 1. La dejación de las funciones educativas de los padres.

⁶Majó, J. y Marqués, P., *Op. Cit.*

2. Gran diversidad del alumnado.
3. Abundancia y variedad de problemas en las situaciones educativas.
4. Motivación baja de los alumnos
2. Una inadecuada definición de las finalidades del sistema educativo, que debería estar más orientado hacia la formación permanente.
3. Contenidos poco adecuados de la educación obligatoria
4. Necesidad de una alfabetización científico-tecnológica y audiovisual que la escuela, en este momento, no proporciona.
5. Inadecuación de las instituciones educativas a lo que se espera de ellas, debido a:
 1. Su rigidez infraestructural.
 2. La escasez de recursos humanos.
 3. La escasez de recursos materiales.
 4. Problemas de organización y gestión.
6. Métodos inapropiados de enseñanza.
7. Sistemas de evaluación poco adecuados.
8. Problemas relacionados con el profesorado:
 1. Falta de formación pedagógica.
 2. Falta de formación en las TIC.
 3. Estrés y falta de motivación.
 4. Actitud negativa hacia el cambio.

Lo más preocupante de esta lista, que puede tener un carácter meramente aproximativo, es que no muestra el intrincado conjunto de interrelaciones entre todos esos problemas: la dejación de funciones educativas por parte de las familias incide en la baja motivación de los alumnos, y ésta en el estrés de los profesores, que no se verán predispuestos a asumir el trabajo extra que supone un cambio... La escasez de recursos humanos y materiales redundará también en la falta de formación permanente del profesorado, o en dificultades para la introducción de los recursos tecnológicos en la escuela... No son más que ejemplos, la red de interrelaciones que contribuyen a retroalimentar los diferentes problemas descritos es compleja, y hace bastante difícil atajar cualquiera de ellos, porque no son fácilmente individualizables.

Sería bastante más que ingenuo, más bien irresponsable, defender soluciones simplistas para este entramado de problemas. Por supuesto, el uso de las TIC no puede resolver todos los problemas que sufre un sistema educativo como el nuestro, pero tampoco es suficiente una modificación legislativa, ni un aporte de recursos económicos, y menos si no se tiene claro cómo utilizarlos.

A pesar de esto, ¿merece la pena el esfuerzo de introducir las TIC en el proceso educativo? ¿Por qué? La pregunta tiene menos sentido del que parece: ¿nos plantearíamos la deseabilidad de introducir la lectura en la educación, teniendo en cuenta que la inmensa mayoría de la información que gestionamos está codificada lingüísticamente? Evidentemente, a nadie se le ocurriría debatir si la lectura contribuye a mejorar los resultados del aprendizaje de los alumnos cuando comparamos los datos occidentales con los de pueblos que se encuentran en un estadio preliterario. La lectura es una herramienta, imprescindible para interpretar nuestra cultura, y basta. Pues bien, ya en la actualidad empezamos a tener una parte considerable de la información almacenada en soportes informáticos, por lo que parece bastante ocioso discutir una y otra vez acerca de la necesidad de aprender a utilizar las TIC.

En todo caso, se han realizado un buen número de estudios acerca del efecto que tiene el uso de las TIC sobre los resultados de la educación. Curiosamente, estos trabajos proporcionan resultados contradictorios. Así, Bartolomé y Aiello⁷ recogen un conjunto de estudios en los que no se aprecia un efecto positivo de los recursos informáticos sobre los resultados educativos: Lavy y Angrist (2002) confirmaban esta afirmación: «... la enseñanza asistida por ordenador no parece

⁷Bartolomé, A. y Aiello, M., *Op.cit.*

haber tenido beneficios educativos que se traduzcan en resultados de test más altos».

Curiosamente, otros trabajos arrojan resultados diferentes. En un estudio publicado por la Comisión Europea⁸, se han encontrado los siguientes efectos de las TIC sobre los estudiantes:

1. Las TIC inciden positivamente en el rendimiento educativo en las escuelas de primaria, en particular en Inglés [lengua propia] y en menor grado en Ciencias, Dibujo y Tecnología, aunque no en Matemáticas.
2. En los países de la OCDE hay una correlación positiva entre el tiempo de uso de las TIC y los rendimientos en las pruebas de Matemáticas del PISA.
3. Los centros con una mayor "madurez electrónica" muestran un incremento más rápido en las pruebas de rendimiento.
4. Los centros con buenos recursos en TIC consiguen mejores resultados que los que cuentan con equipamientos pobres.
5. Las inversiones en TIC producen un mayor impacto en el logro de los objetivos educativos cuando las escuelas cuentan con las condiciones necesarias para hacer un uso adecuado de ellas.
6. El acceso a la banda ancha en las clases se traduce en mejoras significativas del rendimiento de los alumnos en pruebas de ámbito nacional a los 16 años.
7. El uso de pizarras digitales provoca mejoras en pruebas de ámbito nacional en Inglés (en particular en escritura y alumnos de bajo rendimiento), Matemáticas y Ciencias, mejorando más que los alumnos de centros sin pizarras interactivas.
8. La gran mayoría de los profesores (86%) consideran que el uso de internet en clase incrementa la motivación de los alumnos
9. Las TIC tienen una gran fuerza motivadora y efectos positivos en las habilidades relacionadas con comportamiento y procesos de comunicación.
10. Los contenidos multimedia e interactivos, y las pizarras interactivas, motivan y atraen a los alumnos, incrementando su atención, fundamentalmente en la etapa primaria.
11. Las TIC permiten mayor diferenciación (especialmente en la etapa primaria), con programas adaptados a las necesidades individuales de los alumnos.
12. Los alumnos consideran que realizan sus trabajos más a su modo cuando usan el ordenador, y sus padres consideran que resuelven tareas más ajustadas a su nivel.
13. Los profesores consideran que los alumnos trabajan de modo más acorde a su propio estilo de aprendizaje, lo que redundará en un impacto positivo tanto en los puntos fuertes como en las debilidades de los estudiantes.
14. Alumnos con necesidades educativas especiales o con dificultades de comportamiento se benefician en diferentes modos del uso de las TIC.
15. El uso de las TIC en las escuelas puede ayudar a minimizar la brecha social reduciendo la brecha digital.
16. Los estudiantes asumen mayor responsabilidad hacia su aprendizaje cuando utilizan las TIC, trabajando de modo más independiente y eficaz.
17. Las TIC ofrecen a los alumnos tareas mejor adaptadas a sus necesidades individuales y les hacen más fácil organizar su propio aprendizaje mediante el uso, por ejemplo, de portfolios digitales.
18. La colaboración entre estudiantes es mayor cuando usan las TIC para trabajo en grupo.

En este mismo estudio también se recogen impactos positivos del uso de las TIC sobre el profesorado y la enseñanza:

1. Las intervenciones del gobierno y los programas de formación se traducen en actitudes positivas de los profesores hacia las TIC.
2. La distribución del trabajo de cada profesor mediante su ordenador portátil mejora su actitud hacia su trabajo.

⁸Balanskat, A. et al., *The ICT Impact Report A review of studies of ICT impact on schools in Europe*, 2006.

3. Una gran mayoría de los profesores (90%) usan las TIC para preparar sus clases.
4. Los profesores usan las TIC para planificar sus clases más eficaz y eficientemente. Las TIC incrementan la eficacia gracias a un enfoque colaborativo entre profesores.
5. Las TIC permiten a los profesores cooperar más y compartir planes curriculares con compañeros y gestores educativos.
6. El uso eficaz de los sistemas de gestión de la información conduce a la elaboración de planes cooperativos entre profesores, y esto tiene un impacto positivo en las prácticas de los profesores. Sin embargo, los sistemas de aprendizaje virtual no se usan principalmente con fines pedagógicos, sino administrativos.

Incluso cuando no se reconocen mejoras en los resultados académicos atribuibles a las TIC, si que se admite una influencia positiva. Bartolomé y Aiello, de nuevo⁹, indican que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación permiten un aprendizaje *diferente*: "Si nos ceñimos a las herramientas más en uso hoy en los entornos de BL, la mayoría de los resultados se encuentra en el campo del desarrollo de habilidades metacognitivas. Los conceptos que hoy aparecen como claves son: «autorregulación», «autorreflexión» y «práctica explicada»."

Aunque quizá no debemos buscar los beneficios en el mero uso de las tecnologías, sino en cómo se usan, y con qué propósito. Los mismos autores indican que "en todos los casos, absolutamente en todas las investigaciones, los resultados no se obtienen de las máquinas *per se* sino que están ligados a determinadas metodologías. Es por tanto la aplicación de esas metodologías (generalmente basadas en o, al menos, potenciadas por las tecnologías) la que genera resultados positivos en los aprendizajes."

En resumen, bien sea porque realmente tienen efectos positivos sobre los resultados del aprendizaje de los alumnos, porque modifican su modo de aprender, incrementando sus habilidades metacognitivas, o porque la evolución de la sociedad las ha convertido en una herramienta imprescindible, hasta el punto de que ya se habla del *analfabetismo tecnológico*, la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la práctica educativa es una exigencia que ya no puede ser demorada.

En estos últimos años nuestra Comunidad autónoma está realizando una apuesta decidida para fomentar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta para facilitar el aprendizaje de los alumnos, especialmente mediante el programa de los "tablet pc" que, a partir de este año, se ve reforzado con el programa nacional "Escuela 2.0". En este contexto, la aplicación de una estrategia de blended learning permite aprovechar al máximo este tipo de recursos, facilitando que la experiencia educativa de los alumnos supere barreras temporales y espaciales; los alumnos podrán acceder a los recursos educativos desde cualquier punto y en cualquier momento, lo que facilitará el ajuste de su proceso de aprendizaje a sus propias características personales.

Creemos que la satisfacción de estas demandas, y el aprovechamiento ventajoso de las ventajas que pueden ofrecer las TIC y sus usos educativos solo tienen sentido dentro de un marco coherente que abarque al centro en su conjunto, y pensamos que la implicación de un tercio del profesorado en esta primera fase garantiza este objetivo.

Aspectos innovadores del proyecto

- Se orienta hacia el **desarrollo de las competencias básicas**, en especial de la competencia digital, mediante la aplicación de una metodología didáctica basada en el constructivismo. Se pretende, precisamente, que los alumnos desarrollen esta competencia ejercitándola desde el primer momento.
- Se orienta hacia la **atención a la diversidad**, ya que trata de proporcionar recursos

⁹Bartolomé, A. y Aiello, M., *Op.cit.*

diferenciados a los alumnos, en función de sus capacidades, necesidades e incluso de sus estilos de aprendizaje.

- Pretende extender el uso de las TIC a diferentes ámbitos del funcionamiento del centro, de un modo integrado: gestión del conocimiento en la organización del centro, comunicación con familias y alumnos, atención tutorial y, sobre todo, aplicación de la didáctica específica derivada del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Supone, por lo tanto, un enfoque “integrado” dirigido a que todo el centro actúe como “centro TIC”.
- Se trata de establecer un sistema de “cursos virtuales” que complementen la oferta presencial del centro, de modo similar a como se ha hecho en instituciones de educación superior (pero mucho menos en educación no universitaria)
- Permite atender las necesidades derivadas de la **atención tutorial** en el Bachillerato, etapa que no cuenta con horario presencial para el contacto entre el tutor y los alumnos.
- **Facilita la colaboración** entre alumnos procedentes de localidades diferentes, aspecto de particular importancia en un centro comarcal como el nuestro.
- No supone la utilización de tecnologías complejas, ya que se basa en su totalidad en servicios de tipo “web 2.0” ya existentes y accesibles sin ningún coste.
- Pretende aplicar la **pedagogía específica** que caracteriza al uso de las TIC como herramientas de enseñanza-aprendizaje, más que crear “repositorios en línea”.

Objetivos y contenidos que se pretenden.

1. Crear un “sistema de gestión del conocimiento” orientado a mejorar el funcionamiento y la organización del centro.

Los centros educativos, como organizaciones complejas que son, pueden ver favorecido su funcionamiento gracias a las herramientas que se han desarrollado para mejorar la eficacia de otras organizaciones, tales como las empresas. Entre esas herramientas, la gestión del conocimiento ocupa un lugar destacado porque parece permitir un incremento considerable de las ventajas competitivas de las empresas con un esfuerzo aparentemente menor que otras estrategias. La gestión del conocimiento es definida por Beatriz Fainholc¹⁰ como el “proceso de crear, planear, almacenar, gestionar y evaluar información a fin de compartirla e inscribirla en la experiencia contrastada con perspicacia y lucidez en el contexto de la comunicación de personas, grupos y organizaciones, con intereses y necesidades similares.” Sanguino¹¹ señala, además, que “refleja la dimensión creativa y operativa de la forma de generar y difundir el conocimiento entre los miembros de la organización y también con otros agentes relacionados. Los beneficios de establecer un sistema de gestión de conocimiento en un centro educativo pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- En su funcionamiento cotidiano, puesto que el trabajo en un centro educativo está basado, como en cualquier otra organización, en utilizar un amplio conjunto de competencias y conocimientos. Por ejemplo, la actividad educativa está muy normativizada en todo lo que se refiere al funcionamiento de los centros, al desarrollo del proceso educativo, a la evaluación... Evidentemente, los profesores tienen la obligación de conocer y cumplir esas normas, en un grado mucho mayor que los componentes de otras organizaciones: un trabajador de Microsoft no necesita conocer las normas de propiedad intelectual que rigen sobre los productos que él elabora, a no ser que esa sea precisamente su área de actuación. Además, como en cualquier otra entidad, existe un amplio conjunto de rutinas, reglas no escritas de comportamiento... que los miembros de la organización deben conocer para poder adoptarlas.

10 Rasgos de las universidades y de las organizaciones de educación superior para una sociedad del conocimiento, según la gestión del conocimiento.

11 Sanguino, R. (2003): "La Gestión del conocimiento. Su importancia como recurso estratégico para la organización", [en línea] *5campus.org, Marketing* <<http://www.5campus.org/leccion/km>>

- La propia actividad del centro, la enseñanza, es una actividad de gestión de conocimiento. Todo lo que se aplica al aprendizaje organizativo puede aplicarse también al aprendizaje individual de cada alumno de un centro, dado que el aprendizaje personal es requisito imprescindible para que se produzca el aprendizaje organizativo. Es más, sería posible *rediseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde el punto de vista de la gestión del conocimiento*.
- En las relaciones con las familias, dado que una de las diferencias fundamentales entre la educación universitaria y la no universitaria es la importancia de la colaboración entre familia y *escuela*. Hay que tener en cuenta que los alumnos de estos centros no son adultos, y que entre las funciones de los centros educativos está la de participar en el desarrollo personal de los alumnos, en íntima colaboración, evidentemente, con sus padres y madres. Cuanto más ágil y completa sea la comunicación entre centros y familias, mejor se realizará este objetivo.
- Por último, la educación es una actividad reflexiva, que genera nuevo conocimiento como resultado de la práctica. Las técnicas de gestión del conocimiento aplicadas al desarrollo de conocimiento pedagógico podrían mejorar el funcionamiento de los centros.

2. Establecer un sistema de “aulas virtuales” con contenidos y estrategias de enseñanza-aprendizaje diferenciados, orientados a atender la diversidad del alumnado en cuanto a dificultad de los contenidos, metodología y ritmos de aprendizaje.

El objetivo fundamental de un centro educativo es enseñar (o facilitar el aprendizaje de sus alumnos), utilizando para ello todos los recursos a su alcance. En el planteamiento del proyecto se han identificado los beneficios que aporta el aprendizaje híbrido frente a un modelo de enseñanza-aprendizaje habitual, de modo que el grueso de este trabajo consiste en establecer un auténtico *sistema* de blended-learning, integrado y extendido a la mayor cantidad de alumnos posible. Por ello, cada participante en el presente proyecto desarrollará al menos un aula virtual, dirigida como mínimo a uno de los grupos de alumnos a los que imparta docencia.

3. Utilizar las plataformas de blended-learning como herramienta de trabajo y colaboración entre alumnos de diferentes procedencias, en particular en el desarrollo de proyectos de colaboración internacional (proyectos Comenius, apoyo a intercambios educativos...)

Nuestro instituto es un centro comarcal, que recibe alumnos de once localidades diferentes, en algunos casos de población bastante reducida. Esto supone un obstáculo claro a la hora de que estos alumnos puedan formar parte de grupos de trabajo fuera del horario del centro, o que puedan colaborar en sus procesos de aprendizaje. Las TIC ofrecen una posibilidad casi inmejorable de superar estas dificultades, al permitir realizar trabajos colaborativos a distancia. También permiten, por ejemplo, que los alumnos participen en foros de discusión en los que profundizar el conocimiento adquirido durante las horas de clase.

Por otra parte, nuestro centro tiene una clara vocación de participar en proyectos educativos europeos en los que, además del contacto directo permitido por viajes e intercambios escolares, la posibilidad de la comunicación mediante entornos de e-learning facilita la consecución de los objetivos que estos proyectos pretenden, la implicación del alumnado en los mismos y la extensión de sus ventajas a los alumnos que, por diferentes motivos, no participen en los citados viajes o intercambios.

4. Desarrollar un sistema de tutorías virtualizadas, inicialmente dirigidas al Bachillerato, que permita la comunicación entre los alumnos, sus familias y el Departamento de Orientación, complementando la atención presencial que se preste.

La presente regulación normativa del Bachillerato ha eliminado la tutoría presencial de estos alumnos, a pesar de reconocer la importancia que la función tutorial tiene en esta etapa educativa. Señala, sin embargo, la necesidad de que los centros establezcan mecanismos para desarrollar dicha función. Creemos que uno de estos mecanismos puede ser precisamente el establecimiento de un entorno virtual que permita tanto proporcionar la información que los alumnos precisan como mantener la comunicación a tres bandas entre padres, alumnos y equipo tutorial.

Plan de trabajo y metodología.

Duración y fases previstas.

La duración prevista del proyecto, al menos en una primera fase, es de un curso académico, al cabo del cual debería estar consolidado el entorno, sin que esto quiera decir que no sea susceptible de ampliaciones futuras.

En cuanto a las fases de ejecución, se prevén las siguientes actuaciones:

- Primer trimestre:
 - Formación “tecnológica”: el coordinador y otros miembros del proyecto proporcionan formación al resto del profesorado sobre los aspectos técnicos del proyecto: Moodle y Plataforma E-ducative.
 - Diseño de los elementos del sistema: determinación de los contenidos y tipos de actividades que deben estar presentes en las aulas virtuales, en el sistema de gestión de conocimiento y en el sistema de tutorías virtualizadas.
 - Recopilación de contenidos que formarán parte del sistema.
 - Apertura de las aulas virtuales y de los sistemas de gestión de conocimiento y de tutoría virtualizada.
- Segundo trimestre:
 - Formación “didáctica” sobre los aspectos específicos de los procesos de enseñanza-aprendizaje efectuados mediante las TIC
 - Implementación y uso del sistema de gestión de conocimiento; formación “como usuario” del profesorado.
 - Implementación y uso de las aulas virtuales
 - Implementación y uso del sistema de tutoría virtual.
- Tercer trimestre
 - Se continúa con la implementación y uso de los tres sistemas
 - Valoración de la experiencia, considerando aspectos como los siguientes:

Evaluación del proyecto

La **evaluación será formativa y compartida** puesto que posee numerosas ventajas de cara a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje

- Permite mejorar los procesos de aprendizaje del alumnado, así como los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Favorece la motivación del alumnado hacia su aprendizaje y ayuda a corregir las lagunas y problemáticas emergentes en el proceso de aprendizaje.

- Constituye una experiencia de aprendizaje en sí misma.
- Desarrolla la responsabilidad y autonomía del alumnado en los procesos de aprendizaje, con lo que adquiere un gran potencial respecto al desarrollo de estrategias de formación continua y aprendizaje permanente
- Desarrolla habilidades metacognitivas en los alumnos, haciéndoles más conscientes de sus propios recursos cognitivos y promoviendo su autorregulación.

Los aspectos fundamentales a evaluar serán los siguientes:

- Grado de satisfacción del profesorado implicado en el proyecto de innovación: utilidad práctica, interés por continuar utilizándolo en el futuro, posibles nuevos desarrollos.
- Grado de utilización de los elementos de los sistemas: número de usuarios (profesorado, alumnos y padres, cantidad de visitas)
- Grado de satisfacción de los usuarios.
- Valoración de las plataformas utilizadas.
- Posibilidades de extensión en el futuro.

Entendemos que la valoración *científica* de los resultados de un proyecto como éste debería incluir un estudio experimental entre grupos de alumnos paralelos. Sin embargo, nuestro proyecto es, en primer lugar, experimental y, en ese sentido, piloto; antes de poder realizar dicho diseño experimental es necesario elaborar el sistema, y probar su funcionamiento, que es precisamente lo que supone este proyecto. El análisis posterior podrá tener lugar una vez que el sistema haya demostrado que funciona a pleno rendimiento.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán encuestas diseñadas al efecto que se distribuirán tanto entre los participantes en el proyecto como entre el resto de la comunidad educativa implicada en el mismo: alumnos participantes, familias y otros profesores del centro. Se valorará especialmente la disponibilidad del profesorado participante a continuar aplicando las herramientas desarrolladas en el futuro, y las valoraciones de los alumnos de la utilidad de los diferentes recursos utilizados. Para ello se utilizarán cuestionarios diseñados a partir de los indicadores recogidos en la bibliografía correspondiente, siendo su análisis, selección y elaboración una de las tareas a realizar por el profesorado dentro del proyecto.

Uso del blended learning como estrategia metodológica en Secundaria y Bachillerato

Índice de contenido

DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DEL TRABAJO.....	5
1. ESTUDIO TEÓRICO DEL BLENDED LEARNING: ASPECTOS CONCEPTUALES.....	5
La sociedad de la información y sus demandas.....	5
La crisis educativa permanente: aspectos actuales y relación con las demandas de la SI... 15	
La pedagogía de internet.....	19
Aspectos legislativos: el e-learning en la planificación política de la educación.....	21
El blended learning, una propuesta didáctica para la educación preuniversitaria.....	29
Herramientas de e-learning.....	30
Clasificación de las herramientas de e-learning.....	30
Herramientas Open/Free para la creación de Entornos Virtuales de Enseñanza / Aprendizaje.....	32
Herramientas Comerciales para la creación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje.....	35
Criterios para la selección de una herramienta.....	35
Características generales de las plataformas de gestión del aprendizaje (LMS).....	37
Características del blended learning.....	44
¿Es aplicable el blended learning en la enseñanza preuniversitaria?.....	45
¿Puede ayudar el blende learning al aprendizaje de los alumnos?.....	47
2. DISEÑO PEDAGÓGICO DEL SISTEMA DE BLENDED LEARNING.....	48
Diseño del sistema de blended learning.....	48
Propuesta de diseño didáctico.....	49
Organización didáctica de la herramienta de blended learning: diseño de una unidad didáctica.....	50
3. REPERCUSIONES ORGANIZATIVAS DE LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE APRENDIZAJE MIXTO (BLENDED LEARNING) EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.....	57
Introducción.....	57
Desarrollo del proceso de investigación: Aspectos organizativos de la implementación de un sistema de blended-learning en un centro de educación secundaria.....	58
Resumen.....	58
Palabras clave.....	58
Introducción.....	58
Objeto formal.....	58
Finalidad.....	58
Adecuación.....	59
Beneficios.....	60
Estado de la cuestión y teorías previas.....	60
Diseño de la investigación.....	63
Estudio de casos: el I.E.S. Santiago Hernández.....	64
Implantación de un curso piloto en el I.E.S. Cabañas: descripción de la experiencia.....	78
Instalación de una plataforma de e-learning en el I.E.S. Cabañas: descripción de la experiencia.....	79
Conclusiones obtenidas.....	81
Limitaciones y problemas de la investigación.....	81
Posibles desarrollos futuros.....	81

Estudio de usos y actitudes hacia las TIC entre el profesorado del I.E.S. Cabañas.....	82
Materiales y métodos.....	83
Resultados y discusión.....	84
Conclusiones.....	85
Discusión.....	86
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	89
Conceptos básicos de la gestión del conocimiento.....	89
Conceptos básicos de la gestión del conocimiento.....	89
Papel de la gestión del conocimiento en la educación.....	91
Papel de la gestión del conocimiento en la educación.....	91
A modo de conclusiones.....	92
A modo de conclusiones.....	92
Los procesos de la gestión del conocimiento.....	93
Identificación del conocimiento.....	95
Retención del conocimiento.....	96
Desarrollo del conocimiento.....	96
Adquisición de conocimiento.....	98
Distribución y utilización del conocimiento.....	100
Riesgos y errores en proyectos de gestión del conocimiento	101
El papel de las TIC en la gestión del conocimiento.....	102
La gestión del conocimiento en centros educativos no universitarios.....	107
El software libre y la gestión del conocimiento	109
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL I.E.S. CABAÑAS.....	110
Fase 1: Justificación de la necesidad de un sistema de gestión del conocimiento.....	110
Medios materiales y humanos.....	112
Herramientas TIC necesarias.....	112
Fases en la implantación del sistema.....	113
Planes subordinados al Plan Corporativo.....	114
Fase 2. Consultoría de organización.....	114
Planificación de los procesos de búsqueda, captura, análisis y distribución de la información.....	114
Mapa del conocimiento del centro.....	114
Protocolo de búsqueda de nuevo conocimiento.....	116
Barreras y facilitadores.....	117
Plan de comunicación interna.....	117
Fase 3. Implantación de planes de gestión del conocimiento.....	119
5. APLICACIÓN PRÁCTICA.....	127
Elección de la estrategia de implantación.....	127
Desarrollo del proceso.....	127
BIBLIOGRAFÍA.....	129
ANEXO I: ENTREVISTA CON EL ADMINISTRADOR DE MOODLE DEL I.E.S. "SANTIAGO HERNÁNDEZ".....	131
ANEXO II: CUESTIONARIO PARA EL PROFESORADO DE LA PLATAFORMA MOODLE DEL I.E.S. SANTIAGO HERNÁNDEZ, ZARAGOZA.....	149
ANEXO III: CUESTIONARIO SOBRE EL USO DIDÁCTICO DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS.....	152

Anexo IV: Evaluación de Moodle y Plataforma E-ducative como Sistemas de Gestión de Aprendizaje.....156

DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DEL TRABAJO

El presente documento recoge el trabajo realizado por los profesores del I.E.S. Cabañas cuyos nombres se recogen en el apartado de "autoría" dentro del Proyecto de Innovación Educativa titulado "**Uso del blended learning (aprendizaje híbrido) como estrategia metodológica en Secundaria y Bachillerato**" y que se ha desarrollado a lo largo del curso 2009/2010. En el marco de dicho proyecto se han llevado a cabo las siguientes acciones:

1. Estudio teórico del blended learning como herramienta educativa: su papel en la educación actual y los posibles beneficios de su implementación en un centro de Educación Secundaria.
2. Diseño pedagógico de los sistemas de enseñanza-aprendizaje y del sistema de tutoría virtual basados en blended learning.
3. Análisis de las repercusiones organizativas de la implantación de un sistema de blended learning en un centro de Educación Secundaria.
4. Estudio teórico acerca de la conveniencia o necesidad de la implantación de un sistema de gestión de conocimiento en el centro.
5. Diseño del sistema de gestión de conocimiento
6. Aplicación práctica del desarrollo teórico
 1. Formación del profesorado
 2. Elaboración de cursos virtuales
 3. Desarrollo del sistema de gestión de conocimiento

1. ESTUDIO TEÓRICO DEL BLENDED LEARNING: ASPECTOS CONCEPTUALES

La sociedad de la información y sus demandas

Resulta evidente que la presencia de la información en nuestras vidas ha aumentado considerablemente en un corto periodo de tiempo. No hace tanto, el acceso a los fondos de una biblioteca universitaria resultaba bastante complejo, e incluso el número de familias que contaban con materiales de consulta (enciclopedias u otras obras) que facilitarían el estudio de sus hijos era bastante escaso. Hoy, sin embargo, aproximadamente un 50% de los hogares españoles disponen de conexión a internet, lo que permite a sus miembros acceder a una ingente cantidad de información. Como ejemplo, tecleo "blended learning" en google y, tras limitar los resultados al castellano, obtengo 146.000 referencias. Creo que, por mucho que me interesen para elaborar este trabajo, no podré analizarlas todas. No me he movido de mi mesa de trabajo.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) están influyendo muy profundamente en diferentes aspectos de la educación: los contenidos, los agentes educativos, los métodos, el tiempo en el que se produce el proceso educativo y hasta los destinatarios. Majó y Marqués [1] resumen estos impactos del siguiente modo:

- Nuevas demandas educativas, consecuencia de la globalización y de la velocidad con la que ocurren los procesos de cambio. En las condiciones actuales, es imposible que la formación inicial de un profesional le capacite para desarrollar toda su carrera laboral, y es altamente probable que ese profesional acabe desarrollando un trabajo totalmente distinto al que desarrolló inicialmente, aun cuando no cambie de empleo.
- Nuevos contenidos curriculares, especialmente las nuevas competencias tecnológicas y culturales que permitan, precisamente, el uso adecuado de las TIC.
- Amplia oferta de actividades de formación permanente, en ocasiones incluso diseñadas *a medida*.
- Importancia creciente de la *escuela paralela*, que incluye los aprendizajes ocasionales realizados a través de los medios de comunicación, de las TIC o de actividades lúdicas.
- Uso de las TIC en la gestión de las actuaciones educativas, que en ocasiones ha llevado aparejada la innovación didáctica o metodológica.
- Nuevos entornos de aprendizaje *on line*, que ofrecen nuevas posibilidades para el aprendizaje libre y permiten complementar la enseñanza presencial.

Por su parte, Bartolomé y Aiello [2] señalan tres puntos clave del uso educativo de las TIC:

- Podemos acceder a más información de un modo más rápido.
- Utilizamos nuevos códigos para contener la información.
- Accedemos a la información de un modo diferente.

Sin embargo, existe un impacto que posiblemente no está siendo suficientemente valorado: las TIC contribuyen a ampliar la brecha que existe entre la enseñanza y el aprendizaje.

La adquisición de nuevos contenidos es, en principio, una cuestión técnica, que se resuelve con la modificación de los currículos para dar cabida a estas nuevas necesidades, aunque hay que señalar que, de momento, no parece estar concediéndose suficiente importancia a lo que deberían representar las TIC (o los medios de comunicación de masas). Hasta ahora, el aprendizaje de las TIC se hace a una edad relativamente tardía, en general mediante la introducción de una asignatura más en el currículo. Este modelo organizativo no hace sino obviar que las TIC son, en cierto sentido, algo paralelo a la lectura: si para quienes nos hemos formado en la era del libro la lectura supone la **herramienta** básica para acceder al conocimiento, las TIC deberán llegar a desempeñar un papel parecido en la era de la información tecnológica. Piénsese que, durante muchos años, la lectura no supuso un contenido básico del aprendizaje: los aprendices medievales, por ejemplo, no la necesitaban para nada, porque su

conocimiento no estaba codificado en ese soporte. La enseñanza *profesional* en la Edad Media (y muchos años después) se desarrollaba por medio de técnicas pedagógicas no lectoras. Sin embargo, llegó un momento en que esa tecnología revolucionaria se expandió lo suficiente como para constituir el mecanismo casi universal para el almacenamiento y la transmisión del conocimiento, momento en el cual el aprendizaje de la lectura se convirtió en un requisito previo **imprescindible** para el resto del proceso educativo. ¿Nos plantearíamos ahora, siquiera como hipótesis, que el aprendizaje de la lectura ocurriera al margen del sistema educativo, hasta que, en un determinado nivel, se introdujera como una asignatura más? Y sin embargo, en puridad, se podría aprender sin leer, se ha hecho durante miles de años. ¿Nos parecería lógico que el aprendizaje de la lectura consistiera en "enseñar a leer" cinco libros? Pues esa es, básicamente, la situación en la que se encuentra la introducción de las TIC en los currícula: se realiza tardíamente, y sobre todo enseñando a utilizar unos cuantos programas informáticos.

Por muy caricaturesco que parezca, lo cierto es que aún quedan colectivos, incluso en nuestra sociedad posmoderna, que se niegan a conceder al sistema educativo un valor predominante en la transmisión de sus saberes, y que siguen formando a sus nuevos componentes a través de procesos pre-lectores: no hay más que pensar en lo minusvalorado que está el papel de la educación formal en la agricultura, a pesar de ser ésta una actividad básica para cualquier sociedad. Si nos limitamos a introducir las TIC de un modo anecdótico en los currículos escolares, corremos el riesgo de convertirnos en un reducto similar en la sociedad de un futuro más bien próximo.

La oferta generalizada de actividades formativas y la importancia progresivamente mayor de los procesos educativos informales parecen estar interrelacionados y, en todo caso, tienen qué ver con la abundancia de información. En este caso, parece haber dos impactos negativos diferentes: uno de ellos, el que sufre la sociedad, que no está aún adaptada a esta disponibilidad de educación: los conocimientos adquiridos por estos procedimientos no están, en la mayoría de los casos, reconocidos por la administración, por lo que la capacitación de estos individuos no se ve recompensada con las posibilidades de acceder a puestos laborales que la requieran. A la recíproca, muchas veces ocurre que ese tipo de conocimientos forman parte del *currículo implícito* de una labor profesional, por dar algún nombre a ese conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades que no están explícitamente establecidos en la definición de un perfil profesional, pero que resultan absolutamente necesarios para desempeñarlo. Un ejemplo doblemente próximo: en pura teoría, un docente que inicia su carrera profesional no tiene por qué tener ningún tipo de conocimientos sobre las TIC, a no ser que esa sea, precisamente, su especialidad. Un profesor puede superar las oposiciones que le capacitan para desarrollar su trabajo sin haber estado cerca de un ordenador. Sin embargo, en cuanto llegue a su puesto de trabajo, se encontrará con que le resultan imprescindibles ciertas habilidades relacionadas con ese ámbito. Así nos encontramos con una paradoja muy incómoda, una especie de *síndrome de inadaptación formativa*, consistente en que quienes poseen los conocimientos o la formación no la ven reconocida, mientras que quienes no la poseen la necesitan.

La creciente oferta de actividades formativas a través de la red tiene la impresionante ventaja de poder acceder, en caso de necesidad, a cualquier contenido

formativo desde cualquier localización geográfica. Sin embargo, tiene también el inconveniente de que puede generar una gran confusión en los usuarios de estos servicios, máxime cuando no resulta fácil para ellos identificar a priori la calidad de los cursos ofrecidos.

La *escuela paralela*, es decir, el incremento de la educación no formal e informal, tiene el evidente efecto positivo de incrementar, en términos absolutos, el grado de formación de la población, si bien tiene también el inconveniente de la dispersión y la falta de control social de estos nuevos conocimientos adquiridos. En otras palabras, los *alumnos* de esa escuela paralela configuran sus propios currículos de acuerdo con sus propios intereses, pero también, en muchos casos, sin ningún tipo de lógica ni coherencia.

En cuanto a la separación entre enseñanza y aprendizaje, parece necesario empezar por concretar algunos conceptos previos. Posiblemente resulte una presunción dar una definición personal de enseñanza y aprendizaje, pero como ya existen multitud de ellas una más no puede hacer demasiado daño. La visión que se defiende en este trabajo parte de la diferencia entre información y conocimiento, entendido éste último como información organizada, en el interior del "agente cognoscente" mediante diferentes operaciones, de dicho agente, entre las que están:

- Comparación.
- Consecuencias.
- Conexiones.
- Conversación.

La pedantería de utilizar el término "agente cognoscente" se debe a que el conocimiento se localiza siempre en un agente, normalmente en un individuo, pero también en el seno de las organizaciones, concretamente en rutinas, procesos, prácticas o normas. El autor y el poseedor del conocimiento es el mismo sujeto, y esto lo hace difícil de transmitir, imposible para algunos autores. Esto sería así porque el conocimiento es siempre el resultado de una elaboración personal, en la que el individuo que conoce hace uso de elementos propios (lo que sabe, en sentido amplio: una mezcla de conocimientos previos, valores y saber hacer). El resultado es un modelo de la realidad que es poseído conscientemente por el sujeto que dispone del conocimiento. Además, el conocimiento es un sistema de retroalimentación positivo dentro del agente que lo posee, ya que sirve de marco para la adquisición y desarrollo de nuevos conocimientos.

Proyecto de innovación educativa

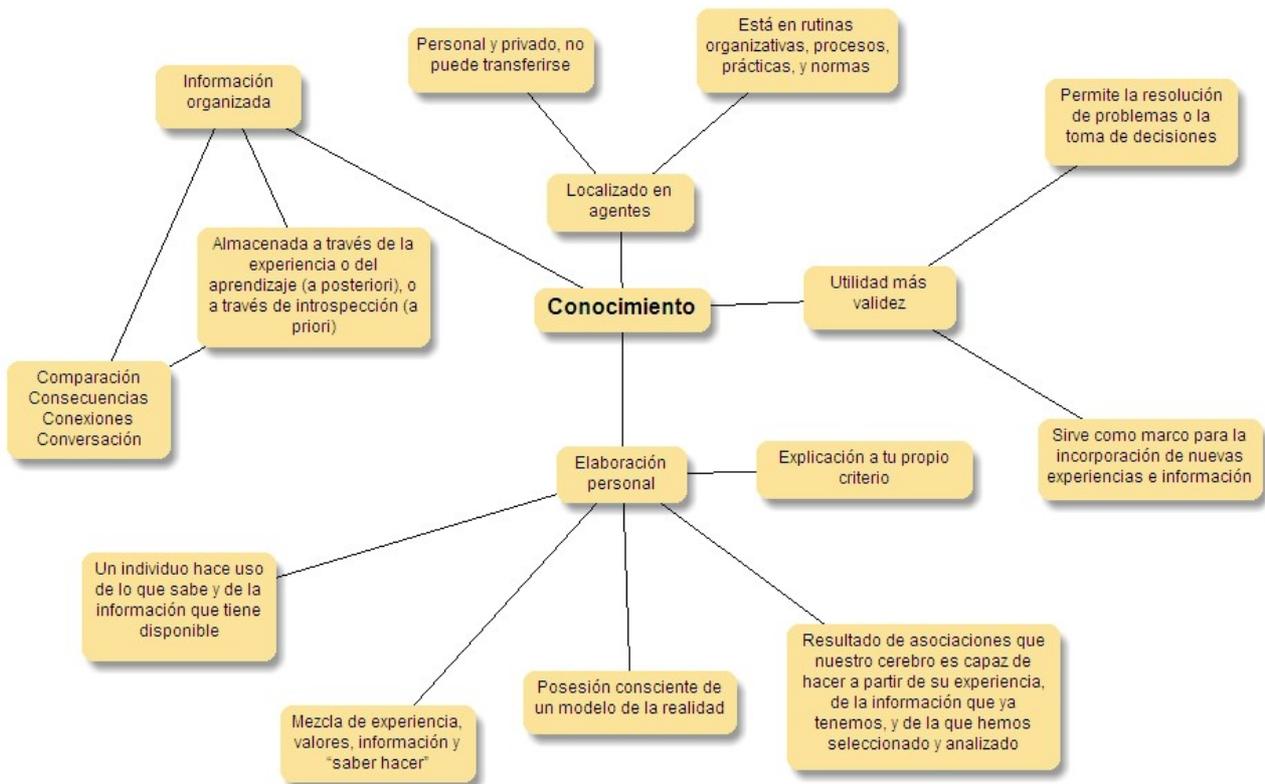


Ilustración 1: Mapa semántico del concepto "conocimiento".

Wilson (citado en [3]) propone una "fórmula" para transformar información en conocimiento, incorporándole una guía (conocimiento acerca de cómo actuar) y la interpretación personal de esa información valorizada. Lo representa gráficamente como sigue:

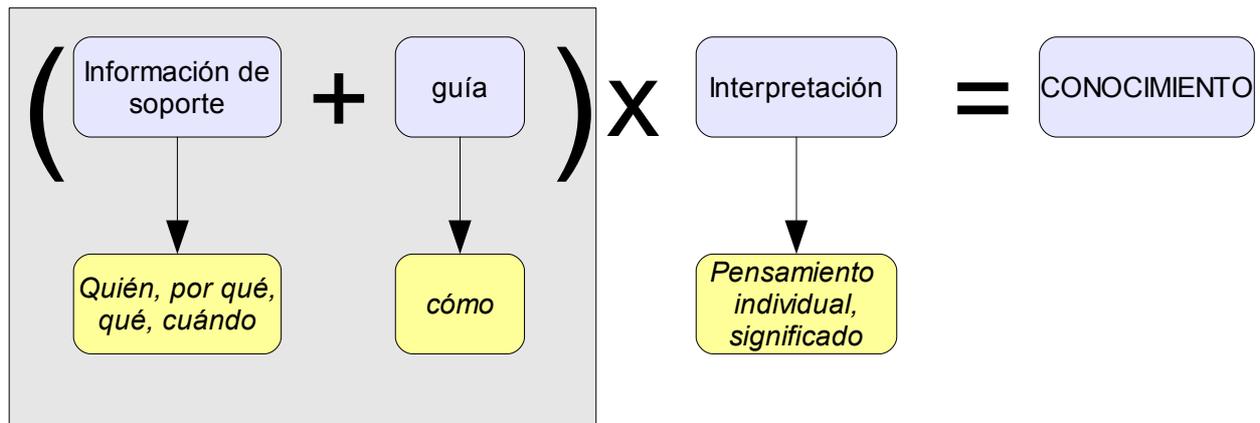


Ilustración 2: La construcción de conocimiento, objetivo del aprendizaje

Desde este punto de vista, el aprendizaje sería el proceso mediante el cual el sujeto adquiere nueva información (de soporte) y la interpreta para dar lugar a nuevo conocimiento personal.

La enseñanza, en este modelo, solo contribuiría a **facilitar** el aprendizaje, en diferentes medidas y de distintos modos en función de la técnica didáctica que se sea capaz de utilizar y de la disposición del sujeto que aprende. En el mejor de los casos, el docente puede ayudar incluso en la valorización de la información, fomentando, mediante unas adecuadas técnicas y herramientas, que el discente incorpore la información a su conocimiento. Una mala técnica docente, por el contrario, se limitaría a presentar al aprendiz la información, esperando que él hiciera el resto del trabajo. Esta mala práctica podría ser, según esto, lo que explica las reticencias del profesorado a la inmersión de la educación en la sociedad de la información: hasta hace bien poco tiempo el profesor, y luego el profesor y el libro de texto, constituían la única fuente válida de información. A falta de capacidad para estructurar la práctica docente en torno a las operaciones de construcción de conocimiento, una parte del profesorado ha considerado, tradicionalmente, que su función era la transmisión de información. La pérdida de esa función vacía, a juicio de este grupo de profesores, el contenido de su trabajo.

Por lo que se refiere a las reflexiones de Bartolomé y Aiello, señalan estos autores que el impacto de la sociedad de la información sobre la educación puede provocar problemas considerables en su decurso. El crecimiento del volumen de información es visto por estos autores como una oportunidad y un problema, de modo parecido a como lo entienden Majó y Marqués, que hablan de la posibilidad de encontrarse en una situación de falta de conocimiento por *exceso de información*. [1] Evidentemente, se facilita en gran medida el acceso a la información, pero también hace más complejo su manejo, tanto por el propio volumen de información como por los problemas que supone la disponibilidad de datos para las personas que carecen de elementos de referencia para valorar la calidad de un texto. Se recoge, a este respecto, la conclusión obtenida por diversos autores de que la organización hipertextual de la información no siempre es beneficiosa. Sostienen los autores que "los estudiantes no necesitan de nosotros más información, sino desarrollar su propia competencia para trabajar con la información". [2]

El segundo aspecto debatido por Bartolomé y Aiello es el cambio en el modo de

codificar la información. Según ellos, existen dos modos diferentes de acceder a la información: el mayoritario tiene lugar a través de los medios clásicos; frente a él, una parte minoritaria de la población utiliza, *además*, internet como fuente de datos multimedia. En este caso, pierde valor la *autoridad* del autor, mientras que cobra más importancia el valor de la información misma. Ante esta situación se hace necesario, por lo tanto, desarrollar la competencia de valorar la información. *"Los alumnos no pueden convertirse en pobres digitales en manos de los medios controlados por poderes conocidos o desconocidos, sino que tienen que apropiarse de los medios, hacer suyos sus códigos y lenguajes para ser capaces de caminar más allá de la mera aceptación de mensajes audiovisuales [...] deben desarrollar su riqueza digital apropiándose también de los códigos multimedia para mejor acceder a la información, ahora sí, la que desean o necesitan, cuando lo desean o necesitan y como lo desean o necesitan."*

El tercer aspecto considerado es el modo de acceder a la información, que se describe como participativo, divertido y diversificado. En cuanto a la participación, se hace hincapié en que sigue siendo necesaria la participación activa del estudiante en la gestión de la información educativa, lo que puede ser facilitado con el uso adecuado de las tecnologías. Del mismo modo, las diferentes posibilidades de presentación de estímulos permiten evitar el cansancio y el aburrimiento, generando sensaciones motivadoras en los alumnos. A este respecto habría que señalar, sin embargo, que puede llegar a resultar muy difícil proponer contenidos educativos de un modo llamativo, máxime cuando sufrimos una hiperestimulación sensorial a través de todos los medios de comunicación. Para quienes aún recordamos los libros de texto impresos en blanco y negro, la posibilidad de utilizar una animación flash que permita, por ejemplo, observar la estructura tridimensional de una molécula girando resulta simplemente espectacular, pero, ¿provocará el mismo efecto en quienes están acostumbrados a pasar de largo ante el derroche de efectos visuales que invaden las películas, o hasta los anuncios de televisión? Lo que realmente debe ser estimulante no es la presentación, sino el contenido. El carácter estimulante de una comunicación educativa no se consigue aplicando bonitos fondos a una presentación de power point, sino utilizando los recursos de este sistema para reforzar aquellos contenidos que el profesor desea destacar.

En cuanto al acceso diversificado a la información, se destaca el hecho de que el profesor no puede ser el proveedor exclusivo de la información, sino que los alumnos accederán a ella a través de fuentes y formatos muy distintos.

Hay algo importante que precisar a todo lo anterior: bajo la apariencia de conclusiones generales, los estudios descritos se refieren, en realidad, al efecto que la SI tiene sobre la educación de **adultos**, sean profesionales o, en la mayor parte de los casos, estudiantes universitarios. Es un aspecto que debe tenerse muy en cuenta, porque si, incluso en este sector de la población, se consideran peligrosos para la educación de los individuos ciertos tipos de uso de las TIC, parece probable que los riesgos sean mucho mayores a medida que disminuye la edad (y por tanto el grado de desarrollo educativo) o se reducen los conocimientos y la capacidad de utilizarlos. Faltan, sin duda, estudios respecto a este tema, porque no parecen generalizables los resultados haciendo abstracción de la edad de los sujetos, más que nada porque se elimina, precisamente, el efecto de la educación y la maduración. Sin esos datos, y a falta de la necesaria

valoración, podrían citarse las siguientes observaciones (propias) acerca de cómo repercute la sociedad de la información en estudiantes de Secundaria:

- La mayor parte de la información es percibida como ruido. No existe, en la mayoría de los casos, una actitud receptiva ante la información ambiental; atravesar la barrera de "indiferencia", posiblemente provocada por saturación, resulta complejo para la mayor parte de la información, y solo ocurre cuando ésta es extraordinariamente llamativa.
- Tiende a existir una separación totalmente estanca entre ámbitos *informativos* distintos: los alumnos no relacionan, en general, las informaciones que reciben fuera de los centros educativos con los contenidos de la educación formal.
- Desprecio de una parte considerable de la información, particularmente la visual: las imágenes suelen ser consideradas como meros reclamos, no como transmisores de información; la mayor parte de los esquemas y "mapas" no son leídos.
- Los alumnos tienden a un uso incorrecto de los códigos comunicativos, buscando la simplificación; por ejemplo, el uso de negritas, o de cuadros de resumen, en los documentos suele provocar que se desprecie, directamente, el resto de la información.
- Utilización generalizada de la ley del mínimo esfuerzo a la hora de buscar información. No suele existir selección de fuentes, ni análisis del contenido para utilizar la información. En su lugar, se tiende a recurrir a fuentes "de confianza", siempre las mismas. Es más que típica la utilización directa, irreflexiva, de la información procedente de ciertas enciclopedias multimedia, o del "rincón del vago".
- El "cortaypeguismo", es decir, la posibilidad que ofrecen las TIC de trasvasar la información directamente de una fuente a otro documento, suele provocar que los alumnos no lleguen a acceder realmente a la información, sino que se limiten a trasladarla.
- Persistencia de la heteronomía en el aprendizaje. Por mucho que se insista en proporcionar nuevos y diferentes recursos educativos y documentales, la mayor parte de los alumnos acaban preocupándose por conseguir "lo que entra en el examen".

En todo caso, sí parece bastante evidente que la Sociedad de la Información afecta profundamente a los procesos educativos, en varios ámbitos. Por ejemplo, Majó y Marqués sostienen que es necesario redefinir el propio concepto de construcción del conocimiento, que debería consistir en:

- **Determinar** la información que puede ser útil en cada situación.
- **Buscar y encontrar** la información.
- **Valorarla y seleccionarla**.
- **Ordenarla y asimilarla**.

Otro de los elementos que se cuestionan en el actual contexto es, como suele ocurrir cada vez que se produce un cambio educativo, el papel del profesor. A este respecto, se reproduce a continuación, por el interés que tiene siempre un texto de este autor, un artículo de Umberto Eco que trata, precisamente, de este tema:

"En el alud de artículos sobre el matonismo en la escuela he leído un episodio que, dentro de la esfera de la violencia, no definiría precisamente al máximo de la impertinencia... pero que se trata, sin embargo, de una impertinencia significativa.

Relataba que un estudiante, para provocar a un profesor, le había dicho:

"Disculpe, pero en la época de Internet, usted, ¿para qué sirve?"

El estudiante decía una verdad a medias, que, entre otros, los mismos profesores dicen desde hace por lo menos veinte años, y es que antes la escuela debía transmitir por cierto formación pero sobre todo nociones, desde las tablas en la primaria, cuál era la capital de Madagascar en la escuela media hasta los hechos de la guerra de los treinta años en la secundaria. Con la aparición, no digo de Internet, sino de la televisión e incluso de la radio, y hasta con la del cine, gran parte de estas nociones empezaron a ser absorbidas por los niños en la esfera de la vida extraescolar.

De pequeño, mi padre no sabía que Hiroshima quedaba en Japón, que existía Guadalcanal, tenía una idea imprecisa de Dresde y sólo sabía de la India lo que había leído en Salgari. Yo, que soy de la época de la guerra, aprendí esas cosas de la radio y las noticias cotidianas, mientras que mis hijos han visto en la televisión los fiordos noruegos, el desierto de Gobi, cómo las abejas polinizan las flores, cómo era un Tyrannosaurus rex y finalmente un niño de hoy lo sabe todo sobre el ozono, sobre los koalas, sobre Irak y sobre Afganistán. Tal vez, un niño de hoy no sepa qué son exactamente las células madre, pero las ha escuchado nombrar, mientras que en mi época de eso no hablaba siquiera la profesora de ciencias naturales. Entonces, ¿de qué sirven hoy los profesores?

He dicho que el estudiante dijo una verdad a medias, porque ante todo un docente, además de informar, debe formar. Lo que hace que una clase sea una buena clase no es que se transmitan datos y datos, sino que se establezca un diálogo constante, una confrontación de opiniones, una discusión sobre lo que se aprende en la escuela y lo que viene de afuera. Es cierto que lo que ocurre en Irak lo dice la televisión, pero por qué algo ocurre siempre ahí, desde la época de la civilización mesopotámica, y no en Groenlandia, es algo que sólo lo puede decir la escuela. Y si alguien objetase que a veces también hay personas autorizadas en Porta a Porta (programa televisivo italiano de análisis de temas de actualidad), es la escuela quien debe discutir Porta a Porta. Los medios de difusión masivos informan sobre muchas cosas y también transmiten valores, pero la escuela debe saber discutir la manera en la que los transmiten, y evaluar el tono y la fuerza de argumentación de lo que aparecen en diarios, revistas y televisión. Y además, hace falta verificar la información que transmiten los medios: por ejemplo, ¿quién sino un docente puede corregir la pronunciación errónea del inglés que cada uno cree haber aprendido de la televisión?

Pero el estudiante no le estaba diciendo al profesor que ya no lo necesitaba porque ahora existían la radio y la televisión para decirle dónde está Tombuctú o lo que se discute sobre la fusión fría, es decir, no le estaba diciendo que su rol era cuestionado por discursos aislados, que circulan de manera casual y desordenado cada día en diversos medios -que sepamos mucho sobre Irak y poco sobre Siria depende de la buena o mala voluntad de Bush. El estudiante estaba diciéndole que hoy existe Internet, la Gran Madre de todas las enciclopedias, donde se puede encontrar Siria, la fusión fría, la guerra de los treinta años y la discusión infinita sobre el más alto de los números impares. Le estaba diciendo que la información que Internet pone a su disposición es inmensamente más amplia e incluso más profunda que aquella de la que dispone el profesor. Y omitía un punto importante: que Internet le dice "casi todo", salvo cómo buscar, filtrar, seleccionar, aceptar o rechazar toda esa información.

Almacenar nueva información, cuando se tiene buena memoria, es algo de lo que todo el

mundo es capaz. Pero decidir qué es lo que vale la pena recordar y qué no es un arte sutil. Esa es la diferencia entre los que han cursado estudios regularmente (aunque sea mal) y los autodidactas (aunque sean geniales).

El problema dramático es que por cierto a veces ni siquiera el profesor sabe enseñar el arte de la selección, al menos no en cada capítulo del saber. Pero por lo menos sabe que debería saberlo, y si no sabe dar instrucciones precisas sobre cómo seleccionar, por lo menos puede ofrecerse como ejemplo, mostrando a alguien que se esfuerza por comparar y juzgar cada vez todo aquello que Internet pone a su disposición. Y también puede poner cotidianamente en escena el intento de reorganizar sistemáticamente lo que Internet le transmite en orden alfabético, diciendo que existen Tamerlán y monocotiledóneas pero no la relación sistemática entre estas dos nociones.

El sentido de esa relación sólo puede ofrecerlo la escuela, y si no sabe cómo tendrá que equiparse para hacerlo. Si no es así, las tres I de Internet, Inglés e Instrucción seguirán siendo solamente la primera parte de un rebuzno de asno que no asciende al cielo. "

La Nacion/L'Espresso (Distributed by The New York Times Syndicate)

(Traducción: Mirta Rosenberg)

Como se ve, Eco está de acuerdo con lo que los otros autores citados han establecido: básicamente, que incluso en la época de internet y de la sobreabundancia de recursos informativos, la escuela en general, y el profesor en particular, tiene un importante papel que cumplir. Aun centrando la atención en el proceso de aprendizaje de los alumnos, que quizá tiendan a ser cada vez más autónomos gracias a la disponibilidad de recursos (solo quizá, en mi opinión los fenómenos que parecen observarse en la etapa Secundaria no refrendarían esa tendencia), queda el papel de facilitar esa construcción del conocimiento.

Está claro, en todo caso, que la experiencia escolar no agota, ni mucho menos, el aprendizaje del alumno. Como dice Blázquez[4] citando, a su vez, al psicólogo William Glasser, el ser humano aprende:

- El 10% de lo que lee (texto)
- El 20% de lo que oye (sonido)
- El 30% de lo que ve (imagen)
- El 50% de lo que ve y oye (video)
- El 70% de lo que debate (foros)
- El 80% de lo que practica (actividades)
- El 95% de lo que enseña

de modo que parece altamente recomendable introducir en la experiencia de aprendizaje de nuestros alumnos ese tipo de experiencias de "alta calidad" que permiten una mayor tasa de aprendizaje.

La crisis educativa permanente: aspectos actuales y relación con las demandas de la SI

En cualquier caso, es un hecho patente que la sociedad actual está bastante descontenta con lo que la educación, o los sistemas educativos en su configuración actual, pueden ofrecerle. Una prueba clara, en nuestro país, es el proceso desenfrenado de modificaciones legislativas que soporta nuestro sistema: desde la LOGSE, de cuya redacción hace menos de 20 años, hemos padecido la LOPEGCE, la LOCE y ahora la LOE, con la ¿promesa o amenaza? de que si las próximas elecciones deparan un cambio de gobierno habrá una nueva reforma educativa. Dejando al margen los aspectos políticos de este desafuero, que no son precisamente los que menos influyen sobre los cambios, lo cierto es que aún no se ha conseguido encontrar un punto de acuerdo mínimo que, a juicio de unos y otros, satisfaga las demandas sociales. ¿Qué falla en nuestro actual modelo educativo? Majó y Marqués encuentran los siguientes problemas [1]:

1. Fracaso escolar en la etapa obligatoria, relacionado con:
 1. La dejación de las funciones educativas de los padres.
 2. Gran diversidad del alumnado.
 3. Abundancia y variedad de problemas en las situaciones educativas.
 4. Motivación baja de los alumnos
2. Una inadecuada definición de las finalidades del sistema educativo, que debería estar más orientado hacia la formación permanente.
3. Contenidos poco adecuados de la educación obligatoria
4. Necesidad de una alfabetización científico-tecnológica y audiovisual que la escuela, en este momento, no proporciona.
5. Inadecuación de las instituciones educativas a lo que se espera de ellas, debido a:
 1. Su rigidez infraestructural.
 2. La escasez de recursos humanos.
 3. La escasez de recursos materiales.
 4. Problemas de organización y gestión.
6. Métodos inapropiados de enseñanza.
7. Sistemas de evaluación poco adecuados.
8. Problemas relacionados con el profesorado:
 1. Falta de formación pedagógica.
 2. Falta de formación en las TIC.
 3. Estrés y falta de motivación.
 4. Actitud negativa hacia el cambio.

Lo más preocupante de esta lista, que puede tener un carácter meramente aproximativo, es que no muestra el intrincado conjunto de interrelaciones entre todos esos problemas: la dejación de funciones educativas por parte de las familias incide en la baja motivación de los alumnos, y ésta en el estrés de los profesores, que no se verán predispuestos a asumir el trabajo extra que supone un cambio... La escasez de recursos humanos y materiales redundará también en la falta de formación permanente del profesorado, o en dificultades para la introducción de los recursos tecnológicos en la escuela... No son más que ejemplos, la red de interrelaciones que contribuyen a retroalimentar los diferentes problemas descritos es compleja, y hace bastante difícil

atajar cualquiera de ellos, porque no son fácilmente individualizables.

Sería bastante más que ingenuo, más bien irresponsable, defender soluciones simplistas para este entramado de problemas. Por supuesto, el uso de las TIC no puede resolver todos los problemas que sufre un sistema educativo como el nuestro, pero tampoco es suficiente una modificación legislativa, ni un aporte de recursos económicos, y menos si no se tiene claro cómo utilizarlos. Un ejemplo casi vergonzoso del mal empleo de recursos económicos es lo que ha ocurrido recientemente en Aragón. Esta comunidad está comprometida con un programa de gratuidad de libros de texto para la enseñanza básica, programa que ya es, de por sí, bastante contestado desde algunos sectores de los centros educativos, porque se considera un despilfarro de recursos. Los libros, de acuerdo con este programa, son adquiridos por los centros con fondos públicos, y utilizados en régimen de préstamo por los alumnos. El tiempo de vida previsto de los textos es de cuatro años, con una renovación parcial de carácter anual. La implantación se ha producido de modo progresivo; durante el curso 2006/2007 los centros han adquirido libros de texto nuevos... estando prevista la modificación de los currículos, y por tanto la necesidad de renovar esos textos... para el curso 2007/2008. Sin embargo, el despropósito no acaba ahí: la situación se repetirá, si el sentido común no lo remedia, el próximo curso, ya que se adquieren textos nuevos para 4º de ESO, que ya no serán utilizables el curso 2008/2009. He ahí una muestra de cómo tirar, literalmente, dinero público, a la basura.

También es posible que no sea suficiente un consenso social en torno a los fines, contenidos y medios de la educación, aunque probablemente sea imprescindible. Si el resultado de ese hipotético acuerdo no pudiera implementarse de un modo técnicamente correcto, seguramente no se alcanzarán en ningún grado estos objetivos.

A pesar de esto, ¿merece la pena el esfuerzo de introducir las TIC en el proceso educativo? ¿Por qué? La pregunta tiene menos sentido del que parece: ¿nos plantearíamos la deseabilidad de introducir la lectura en la educación, teniendo en cuenta que la inmensa mayoría de la información que gestionamos está codificada lingüísticamente? Evidentemente, a nadie se le ocurriría debatir si la lectura contribuye a mejorar los resultados del aprendizaje de los alumnos cuando comparamos los datos occidentales con los de pueblos que se encuentran en un estadio preliterario. La lectura es una herramienta, imprescindible para interpretar nuestra cultura, y basta. Pues bien, ya en la actualidad empezamos a tener una parte considerable de la información almacenada en soportes informáticos, por lo que parece bastante ocioso discutir una y otra vez acerca de la necesidad de aprender a utilizar las TIC.

En todo caso, se han realizado un buen número de estudios acerca del efecto que tiene el uso de las TIC sobre los resultados de la educación. Curiosamente, estos trabajos proporcionan resultados contradictorios. Así, Bartolomé y Aiello [2] recogen un conjunto de estudios en los que no se aprecia un efecto positivo de los recursos informáticos sobre los resultados educativos: Lavy y Angrist (2002) confirmaban esta afirmación: «... la enseñanza asistida por ordenador no parece haber tenido beneficios educativos que se traduzcan en resultados de test más altos».

Curiosamente, otros trabajos arrojan resultados diferentes. En un estudio recientemente publicado por la Comisión Europea [5], se han encontrado los siguientes efectos de las TIC sobre los estudiantes:

1. Las TIC inciden positivamente en el rendimiento educativo en las escuelas de primaria, en particular en Inglés [lengua propia] y en menor grado en Ciencias, Dibujo y Tecnología, aunque no en Matemáticas.
2. En los países de la OCDE hay una correlación positiva entre el tiempo de uso de las TIC y los rendimientos en las pruebas de Matemáticas del PISA.
3. Los centros con una mayor "madurez electrónica" muestran un incremento más rápido en las pruebas de rendimiento.
4. Los centros con buenos recursos en TIC consiguen mejores resultados que los que cuentan con equipamientos pobres.
5. Las inversiones en TIC producen un mayor impacto en el logro de los objetivos educativos cuando las escuelas cuentan con las condiciones necesarias para hacer un uso adecuado de ellas.
6. El acceso a la banda ancha en las clases se traduce en mejoras significativas del rendimiento de los alumnos en pruebas de ámbito nacional a los 16 años.
7. El uso de pizarras digitales provoca mejoras en pruebas de ámbito nacional en Inglés (en particular en escritura y alumnos de bajo rendimiento), Matemáticas y Ciencias, mejorando más que los alumnos de centros sin pizarras interactivas.
8. La gran mayoría de los profesores (86%) consideran que el uso de internet en clase incrementa la motivación de los alumnos
9. Las TIC tienen una gran fuerza motivadora y efectos positivos en las habilidades relacionadas con comportamiento y procesos de comunicación.
10. Los contenidos multimedia e interactivos, y las pizarras interactivas, motivan y atraen a los alumnos, incrementando su atención, fundamentalmente en la etapa primaria.
11. Las TIC permiten mayor diferenciación (especialmente en la etapa primaria), con programas adaptados a las necesidades individuales de los alumnos.
12. Los alumnos consideran que realizan sus trabajos más a su modo cuando usan el ordenador, y sus padres consideran que resuelven tareas más ajustadas a su nivel.
13. Los profesores consideran que los alumnos trabajan de modo más acorde a su propio estilo de aprendizaje, lo que redundará en un impacto positivo tanto en los puntos fuertes como en las debilidades de los estudiantes.
14. Alumnos con necesidades educativas especiales o con dificultades de comportamiento se benefician en diferentes modos del uso de las TIC.
15. El uso de las TIC en las escuelas puede ayudar a minimizar la brecha social reduciendo la brecha digital.
16. Los estudiantes asumen mayor responsabilidad hacia su aprendizaje cuando utilizan las TIC, trabajando de modo más independiente y eficaz.
17. Las TIC ofrecen a los alumnos tareas mejor adaptadas a sus necesidades individuales y les hacen más fácil organizar su propio aprendizaje mediante el uso, por ejemplo, de portfolios digitales.
18. La colaboración entre estudiantes es mayor cuando usan las TIC para trabajo en grupo.

En este mismo estudio también se recogen impactos positivos del uso de las TIC sobre el profesorado y la enseñanza:

1. Las intervenciones del gobierno y los programas de formación se traducen en actitudes positivas de los profesores hacia las TIC.
2. La distribución del trabajo de cada profesor mediante su ordenador portátil mejora su actitud hacia su trabajo.
3. Una gran mayoría de los profesores (90%) usan las TIC para preparar sus clases.
4. Los profesores usan las TIC para planificar sus clases más eficaz y eficientemente. Las TIC incrementan la eficacia gracias a un enfoque colaborativo entre profesores.
5. Las TIC permiten a los profesores cooperar más y compartir planes curriculares con compañeros y gestores educativos.
6. El uso eficaz de los sistemas de gestión de la información conduce a la elaboración de planes cooperativos entre profesores, y esto tiene un impacto positivo en las prácticas de los profesores. Sin embargo, los sistemas de aprendizaje virtual no se usan principalmente con fines pedagógicos, sino administrativos.

Incluso cuando no se reconocen mejoras en los resultados académicos atribuibles a las TIC, sí que se admite una influencia positiva. Bartolomé y Aiello, de nuevo, [2] indican que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación permiten un aprendizaje *diferente*: "Si nos ceñimos a las herramientas más en uso hoy en los entornos de BL, la mayoría de los resultados se encuentra en el campo del desarrollo de habilidades metacognitivas. Los conceptos que hoy aparecen como claves son: «autorregulación», «autorreflexión» y «práctica explicada»."

Aunque quizá no debemos buscar los beneficios en el mero uso de las tecnologías, sino en cómo se usan, y con qué propósito. Los mismos autores indican que "en todos los casos, absolutamente en todas las investigaciones, los resultados no se obtienen de las máquinas per se sino que están ligados a determinadas metodologías. Es por tanto la aplicación de esas metodologías (generalmente basadas en o, al menos, potenciadas por las tecnologías) la que genera resultados positivos en los aprendizajes."

En resumen, bien sea porque realmente tienen efectos positivos sobre los resultados del aprendizaje de los alumnos, porque modifican su modo de aprender, incrementando sus habilidades metacognitivas, o porque la evolución de la sociedad las ha convertido en una herramienta imprescindible, hasta el punto de que ya se habla del *analfabetismo tecnológico*, la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la práctica educativa es una exigencia que ya no puede ser demorada.

La pedagogía de internet

¿Cambian las TIC el modo de aprender? Cualquiera que utilice los recursos de internet como herramienta de aprendizaje no formal habrá observado la enorme importancia que están tomando varias herramientas *didácticas* que, si no son exclusivas de este medio, sí que alcanzan un enorme desarrollo a través de él, no tanto en las páginas propiamente educativas sino en las que tienen ciertos conocimientos que

transmitir, pero al margen de las instituciones educativas al uso, hasta el punto de que casi se podría hablar de una **pedagogía en red**. Dichas herramientas son, desde mi punto de vista, las siguientes.

- Los **buscadores**, como herramienta básica para la localización de información. Hoy por hoy es prácticamente inusitado que alguien empiece a estudiar un tema cualquiera sin recurrir al manido google, que proporciona un caudal absolutamente inabarcable de información.
- Los **canales de noticias** y los **podcast** constituyen un acercamiento a las búsquedas de información de tipo **push**, es decir, pasivas pero inteligentes. La suscripción a uno de estos servicios permite recibir sin ningún esfuerzo información relacionada con los temas de interés seleccionados, de naturaleza audiovisual en el caso de los podcast.
- Los **tutoriales** son, sin duda, la que corresponde a un modelo pedagógico más tradicional: son recursos documentales orientados, fundamentalmente a describir procedimientos, "how to...". Suelen caracterizarse por integrar imágenes, o hasta aplicaciones audiovisuales (por ejemplo tutoriales en vídeo) que describen paso a paso el modo de realizar los procedimientos. En cualquier caso, el aspecto más significativo de los tutoriales es que **suelen elaborarse para diferentes niveles de dificultad**, generalmente al menos en tres niveles: principiante, intermedio y avanzado.
- Más curiosa es la frecuencia con la que aparecen las **FAQ, frequently asked questions**, que representan algo así como el resurgimiento del viejo método catequético: los contenidos transmitidos a través de una lista de FAQs se presentan en forma de pregunta-respuesta, con la intención de que solucionen los problemas más habituales de quienes las utilizan. Resulta curioso, y plantea algún que otro tema de reflexión, el hecho de que un sistema tan antiguo de transmisión de conocimientos haya vuelto a cobrar importancia, a través de un medio tecnológico no dirigido, cuando una de las críticas más tradicionales a este método didáctico haya sido, precisamente, su carácter directivo, que parecía hacerlo apropiado para el *adoctrinamiento*.
- Las **listas de distribución de correo** facilitan la distribución de información generada por expertos, o al menos personas interesadas en un determinado tema, y el desarrollo de debates acerca de las cuestiones difundidas mediante la lista.
- Las **wikis** y los **wikilibros** de los cuales la wikipedia es el ejemplo paradigmático representan un sistema de construcción cooperativa de conocimiento, caracterizado porque quienes suponen que tienen algo que aportar contribuyen a poner sus conocimientos a disposición de los aprendices. En este modelo, existe una división de roles tradicional entre el *profesor*, que sería el elaborador de los contenidos, y los *alumnos*, los usuarios de esos contenidos. Falta, para tratarse de un modelo tradicional, el control de la validez

de los contenidos, que en los modelos tradicionales se produce mediante el recurso a la **autoridad del experto**, mientras que las wikis, por definición, carecen de este control. Sin embargo, puede considerarse que esa autoridad queda sustituida por el **valor de uso** del conocimiento: las wikis que se mantienen lo hacen porque demuestran la utilidad de sus contenidos, lo que valora *a posteriori* los contenidos incluidos en ellas.

- Los **foros** son, finalmente, un espacio para los **procesos de enseñanza aprendizaje colaborativos**. A diferencia de los modelos tradicionales, e incluso de las wikis, en los foros desaparece la división de funciones, de modo que los participantes intervienen en pie de igualdad, sin que exista un *poder de experto*. Más aún, los papeles se intercambian con frecuencia, de modo que es habitual que quien pregunta en una ocasión responda poco después. De nuevo, la autoridad del experto es desplazada por el valor del resultado.

De este somero repaso de las herramientas que se usan en internet pueden deducirse algunas características generales:

- La estrategia educativa está orientada, fundamentalmente, a la práctica.
- Existe una multiplicidad de fuentes educativas, entre las que el alumno puede elegir libremente.
- El aprendiz debe adoptar una actitud activa, de búsqueda y selección de las fuentes de conocimiento.
- Los contenidos educativos se caracterizan por su **diversidad** en cuanto a niveles, recursos y métodos.
- Se desdibuja la división entre profesor y alumno. Todos los agentes educativos participan en la construcción del conocimiento, aportando lo que saben y contribuyendo a la creación colectiva de conocimiento.
- Esta pérdida de la división de tareas obliga al aprendiz, por otra parte a ser capaz de **valorar** la información y de utilizarla de manera **crítica**.
- El conocimiento, los contenidos objeto de aprendizaje, son cambiantes, en actualización permanente. Esto influye, evidentemente, en el tipo de soportes sobre los que se almacena la información: no tiene sentido conservar información cambiante en un soporte difícil de modificar.

Es evidente que al menos algunas de estas herramientas y de estas nuevas (¿o no tan nuevas?) características deberán ser incorporadas a la práctica docente. No se debe olvidar que la enseñanza es una actividad **supeditada** al aprendizaje, y que la obligación de cualquier docente es promover el aprendizaje, no distribuir información, por excelente que esta sea, para que quede flotando en el éter sin que los alumnos puedan aprovecharla. Esta es, precisamente, la diferencia entre el experto en una materia y el docente de la misma.

El hecho, no la hipótesis, es que el mundo educativo se encuentra inmerso en este entorno, y no puede darle la espalda de ningún modo. Es inútil, y absurdo, que un profesor obligue a los alumnos a que presenten un trabajo manuscrito para "evitar que lo copien de la Encarta" (es un caso real), pero también lo es que se permita la copia. La

función del profesor ha de cambiar, adaptarse a esta nueva situación, para fomentar el auténtico aprendizaje, en lugar de la reproducción estéril de información (no de conocimiento, porque no llega siquiera a ser percibido por los alumnos). Para ello, si el *enemigo* es la tecnología, quizá lo que deberemos hacer es, como en el viejo aforismo, unirnos a él, aprovecharnos de una forma *inteligente* de las oportunidades que nos ofrece para sacarles el mejor partido. Adecuadamente, estas tecnologías se denominan "de la información y la comunicación". No son tecnologías "de la educación y el conocimiento"; convertirlas en esto último es, precisamente, la labor que deben realizar los profesores mediante su aprovechamiento.

Aspectos legislativos: el e-learning en la planificación política de la educación

En la actualidad, si algo caracteriza a la política educativa es la dispersión de competencias: mientras el Estado se reserva competencias básicas, y las Comunidades Autónomas tienen un elevado grado de libertad para legislar sobre cuestiones educativas, se intenta mantener una cierta coherencia, no ya a nivel nacional, sino dentro de la Unión Europea. Por ello, partiendo de la premisa de que nuestro mundo debería evolucionar hacia la convergencia, se analizará la situación del e-learning empezando por la Unión Europea, para descender progresivamente a niveles de mayor detalle.

La Unión Europea no legisla en materia educativa, pero sí que propone recomendaciones a seguir por los diferentes países miembros. En ese marco, los principales documentos emitidos por la Unión en relación con el tema que se trata son:

- **Educación y formación en Europa: sistemas diversos, objetivos compartidos para 2010**
- **Propuesta de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.**
- Plan de acción eLearning: *Concebir la educación del futuro*

En el primero de estos documentos se recuerda que " la Unión Europea puede apoyar y complementar la acción de los Estados miembros en determinados ámbitos de la educación y la formación en los que puede fomentar la calidad generando un «valor añadido europeo». Estos ámbitos se establecen en los artículos 149 y 150 del Tratado e incluyen en particular: [...]

— promover el desarrollo de la educación abierta y a distancia."

Con estas restricciones, la Unión se propone conseguir tres objetivos estratégicos, concretados en trece objetivos *operativos*. En relación con el uso de las TIC, se señala lo siguiente:

"Objetivo estratégico 1: Mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de

educación y formación en la Unión Europea, teniendo en cuenta las nuevas exigencias de la sociedad del conocimiento y la evolución de los modelos de enseñanza y aprendizaje: [...]

Objetivo 1.3: Garantizar el acceso de todos a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)"

El desarrollo de dicho objetivo supone, según el documento, acciones de diferente naturaleza:

"[...] En la sociedad del conocimiento, una educación de calidad no sólo requiere equipos, instalaciones de comunicación de banda ancha (Internet o Intranet) y su mantenimiento general, sino también la prestación de servicios que respondan al amplio espectro de requisitos educativos: contenidos educativos digitales de alta calidad, programas didácticos, servicios (virtuales o reales) a distancia y locales, ayuda, orientación y niveles adecuados de enseñanza y de apoyo a la gestión."

Para que el logro de ese objetivo sea posible se deberán dar, asimismo, ciertas condiciones:

- Todos los profesores deberían ser competentes en el uso de estas tecnologías, con objeto de poder impartir a sus alumnos una amplia «formación informática elemental».
- Se debe hacer uso de las TIC para mejorar la calidad de la educación ofrecida. En este contexto es particularmente importante orientar y respaldar a los profesores en el desempeño de sus papeles cada vez más amplios.
- Evaluar si en realidad se utilizan plenamente las TIC y cómo influyen éstas sobre los resultados de los procesos de aprendizaje desde el punto de vista de la adquisición de capacidades y conocimientos.
- Respalda a los responsables de adoptar las decisiones, con el fin de abordar los temas políticos actuales relacionados con la educación (como la integración de los estudiantes no tradicionales, la innovación curricular y didáctica, la colaboración a escala europea e internacional) y darles los medios necesarios para incorporar cambios «propiciados por las TIC» en los programas de educación y formación.

Es decir, los aspectos claves que se deberían propiciar para garantizar una adecuada integración de las TIC son la investigación pedagógica, en la doble vertiente de identificar los efectos de las tecnologías sobre los resultados educativos y de evaluar el uso correcto de las mismas, la formación del profesorado y la toma de decisiones políticas. Los países miembros deben, para conseguir este objetivo, proporcionar equipos y programas informáticos educativos adecuados que permitan la aplicación efectiva de las TIC en la enseñanza y la formación y promover el mejor uso posible de las técnicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras basadas en las TIC.

Entre 2001 y la actualidad estos objetivos se han plasmado en tres programas de acción diferentes: el Plan de Acción en eLearning "Concebir el futuro" (2001-2004), el Programa eLearning (2004-2006) y el Programa de aprendizaje permanente (2007-2013). Un vistazo superficial a los nombres de las tres iniciativas ya nos muestra que se ha ido

reduciendo la importancia que se otorga a la integración de las TIC, desde merecer planes específicos de actuación hasta suponer simplemente un elemento más dentro de un plan más amplio. De hecho, durante el periodo presente, "apoyar el desarrollo de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas innovadores basados en las TIC" figura como uno de los objetivos operativos dentro de los diferentes programas sectoriales.

En el periodo inmediatamente anterior, es decir, en el que acaba de finalizar (2006), el programa eLearning se planteaba como objetivo general *"fomentar y facilitar la utilización eficaz de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas europeos de educación y formación. Se trata de fomentar una educación de calidad y de adaptar los sistemas educativos y de formación a las necesidades de la sociedad del conocimiento y del modelo europeo de cohesión social"*, desarrollado a través de los siguientes objetivos específicos:

- Explorar y promover los medios de utilizar el aprendizaje electrónico para intensificar la cohesión social y el desarrollo personal, impulsar el diálogo intercultural y luchar contra la llamada brecha digital;
- Fomentar y desarrollar la utilización del aprendizaje electrónico como factor que permita la aplicación del paradigma de la educación y la formación permanente en Europa;
- Aprovechar el potencial del aprendizaje electrónico para reforzar la dimensión europea de la educación;
- Favorecer una cooperación más estructurada en el campo del aprendizaje electrónico entre los diversos programas e instrumentos comunitarios y las acciones de los Estados miembros;
- Proporcionar mecanismos para estimular la mejora de la calidad de los productos y servicios y garantizar su difusión eficaz y el intercambio de buenas prácticas.

Para alcanzar tales objetivos el programa incluye las acciones siguientes:

- Fomentar la alfabetización digital.
- Crear campus virtuales europeos.
- Establecer hermanamientos electrónicos de centros escolares de enseñanza primaria y secundaria y fomento de la formación de profesores ([eTwinning](#)).
- Realizar acciones transversales y de seguimiento del aprendizaje electrónico.

En nuestro país, como se ha señalado, las competencias educativas están en manos de las Comunidades Autónomas, que han desarrollado sus respectivos programas de introducción de las TIC. Destaca por su particularidad el desarrollado por la Junta de Extremadura, que se ha apartado de los caminos establecidos y ha optado por la implantación de iniciativas basadas en software libre, con el desarrollo de una distribución propia del sistema operativo Linux, Guadalinux.

En la Comunidad Autónoma de Aragón la integración de las TIC en educación se realiza mediante el programa "Ramón y Cajal". Los objetivos prioritarios que persigue este programa son:

- Respecto al profesorado:
 - Proporcionar soporte técnico y formación adecuada para utilizar las NNTT como recursos didácticos y como medios de renovación de la metodología educativa para mejorar la calidad de la enseñanza en todos los niveles educativos y áreas del currículo.
 - Acceder a nuevas herramientas y recursos educativos.
 - Consultar información profesional: legislación, convocatorias, concursos...
 - Compartir experiencias, ideas, información con otros profesores y profesoras a través del correo electrónico, los grupos de noticias, el chat...
 - Participar en proyectos educativos conjuntos europeos.
 - Mejorar la cualificación profesional participando en actividades de formación a distancia.
 - Formar y actualizar a aquellos que imparten conocimientos propios de NNTT para que sus enseñanzas estén permanentemente a la altura del desarrollo de estos medios.

- Respecto a los alumnos:
 - Potenciar su desarrollo cognitivo y aprendizaje innovador mediante nuevos entornos que favorezcan el desarrollo de habilidades, destrezas y adquisición de conocimientos.
 - Impulsar el uso racional y crítico de las NNTT, capacitándolos para entender y expresarse a través de ellas.
 - Desarrollar la capacidad de acceder, organizar, tratar, la información mediante los nuevos medios informáticos. Aprender a buscar, seleccionar y valorar información en Internet, la enciclopedia más extensa, variada y actual, y para usar esa información como recurso educativo.
 - Comunicarse con escolares de otros entornos y practicar idiomas, descubrir otras culturas, contrastar ideas...
 - Trabajar en proyectos colaborativos con escolares de su misma aula, de otras localidades o de otros países.
 - Aprender a usar las nuevas herramientas y los nuevos medios para comunicarse y para publicar información a audiencias potencialmente ilimitadas.

- Respecto a los centros:
 - Dotar progresivamente a los centros con los programas y equipos necesarios para que sea posible la utilización de las NNTT en la educación.
 - Mejorar la comunicación entre el profesorado, alumnado y familias, difundiendo la oferta educativa (etapas, optativas, ciclos formativos, información interna...), dando a conocer el Plan de Centro, informando de las actividades extraescolares...
 - Facilitar el entendimiento entre los diferentes estamentos de la comunidad educativa, mejorando la comunicación, propiciando puntos de encuentro,

- promoviendo la participación en proyectos conjuntos...
- Acceder a los servicios de la Red Telemática Educativa Aragonesa integrándose en la Intranet de gestión de la Consejería de Educación y Ciencia.
 - Modernizar y agilizar su gestión (consulta de becas, expedición de títulos, tramitación de licencias y permisos del profesorado).

(extraído de la página web del Departamento de Educación del Gobierno de Aragón, <http://www.educaragon.org>)

El desarrollo del programa en cada centro incluye, de acuerdo con la documentación del propio programa, siete fases que se recogen en la siguiente figura.



En cuanto a la concreción material del programa, la administración educativa ha dotado a todos los centros de Educación Primaria y Educación Secundaria de los recursos necesarios para contar con una conexión de banda ancha con internet, en la mayoría de los casos mediante acceso telefónico pero en otros, debido a la situación geográfica de los municipios implicados, mediante sistemas alternativos (conexión por radio). Asimismo, se ha dotado a todos los centros de un número de aulas de informática acorde con el número de alumnos y de infraestructura de red, primero *normal* y luego inalámbrica, para que todos los ordenadores del centro estén interconectados y cuenten con acceso a la web. La siguiente fase, en los centros de Educación Secundaria, está consistiendo en la instalación progresiva de recursos audiovisuales en las aulas: un cañón de vídeo y pantalla de proyección, para poder ser utilizado como "pizarra digital", aunque no con todas las capacidades que tiene este sistema tal y como se define habitualmente. En algunos centros de Educación Primaria, además, se ha seguido un programa de préstamo de ordenadores portátiles, tipo *tablet pc*, a los alumnos, para que los utilicen como recurso didáctico durante el curso. En todo caso, debido a su elevado coste, este

programa se encuentra congelado en la actualidad.

Ahora bien, si el componente de dotación material está funcionando adecuadamente (la dotación de aulas multimedia se completará, a este ritmo, dentro de dos cursos), los otros objetivos del programa no parecen estar cumpliéndose del modo esperado. En cuanto a la formación del profesorado, las intenciones de la administración se han encontrado con la libertad de los profesores de configurar su propio itinerario de formación permanente. De este modo, a pesar de que los responsables del programa dan por finalizada la fase de *alfabetización digital* y pretenden avanzar hacia el uso didáctico de las TIC, los docentes siguen demandando este tipo de formación (comunicación personal con los responsables del programa en Zaragoza).

Se puede hacer, además, una crítica profunda al diseño del programa: su falta de concreción. Los objetivos que se proponen no van claramente encaminados al uso educativo real de las TIC en el aula, que queda supeditado a un conjunto de factores difícilmente controlables, como la formación efectiva del profesorado, o la disponibilidad de aplicaciones didácticas. De hecho, los responsables del programa han tratado en sucesivas ocasiones, con muy escaso éxito, de elaborar una base de datos con las aplicaciones didácticas utilizadas realmente en las aulas. Tampoco se dispone, a día de hoy, de datos suficientes como para valorar el grado de utilización de las TIC en la práctica educativa cotidiana, a pesar de que se ha tratado de recabar esta información a través de encuestas distribuidas en los centros.

Hasta aquí se han analizado los aspectos legislativos del uso de las TIC como herramienta didáctica. Otro aspecto distinto que debe ser considerado es la inclusión de las TIC como contenido educativo. A este respecto, la principal novedad de los últimos años ha sido la redefinición de los elementos curriculares, para dar cabida al concepto de **competencia**. Hoy por hoy, todas las especificaciones curriculares incluyen, junto con los objetivos y contenidos, las competencias que dicho currículo debe permitir adquirir. Así, la Unión Europea elaboró unas recomendaciones acerca de las competencias clave para el aprendizaje permanente [6], en el que considera que "la competencia en las capacidades básicas fundamentales de la lengua, la lectura y la escritura, el cálculo y las TIC constituye el fundamento esencial para el aprendizaje". Se aprecia ya en esta declaración de intenciones que la Unión considera que el uso de las TIC es tan importante para permitir el aprendizaje de los alumnos como otras herramientas que, hasta el día de hoy, seguimos considerando absolutamente básicas e indiscutibles: lectura, escritura, cálculo...

Por lo que se refiere al contenido del documento, se recoge la competencia digital, que consiste en el "uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TSI: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet". A continuación, se determinan los conocimientos, capacidades y actitudes relacionados con dicha competencia:

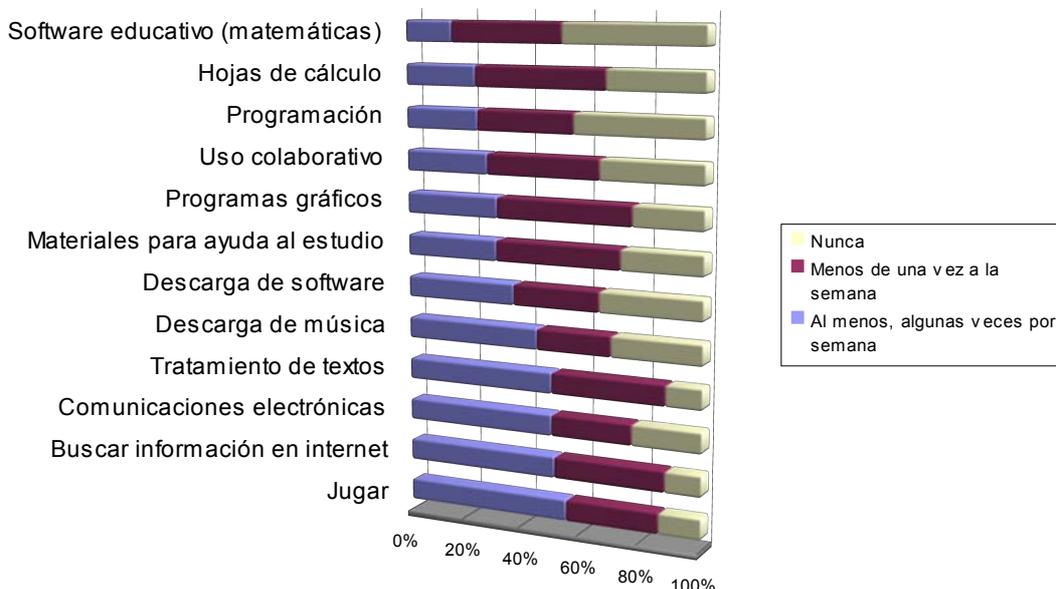
– Conocimientos:

- Naturaleza, función y oportunidades de las TSI en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional.
 - Principales aplicaciones informáticas: tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento y gestión de la información.
 - Oportunidades que ofrecen internet y la comunicación por medios electrónicos para diferentes utilidades.
 - Posibilidades de las TSI como herramientas de apoyo a la creatividad y la innovación.
 - Validez y fiabilidad de la información disponible.
 - Principios éticos que deben regir el uso interactivo de las TSI.
- Capacidades:
- Buscar, obtener y tratar información.
 - Utilizar la información de manera crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo al mismo tiempo los vínculos.
 - Utilizar herramientas para producir, presentar y comprender información compleja y tener la habilidad necesaria para acceder a servicios basados en internet, buscarlos y utilizarlos.
 - Utilizar las TSI en apoyo del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación.
- Actitudes:
- Actitud crítica y reflexiva con respecto a la información disponible y un uso responsable de los medios interactivos.
 - Interés por participar en comunidades y redes con fines culturales, sociales o profesionales.

Esta competencia ha sido incorporada también a las competencias básicas en España, si no con las mismas palabras, sí con el mismo espíritu [7]. En todo caso, es destacable que en casi todas las iniciativas o especificaciones se hace un énfasis especial en el papel de las TIC como **contenido de aprendizaje**, mientras que queda relegada su función como **herramienta**. Y el caso es que, aun reconociendo la necesidad de que los alumnos aprendan a hacer un uso correcto y adecuado de la tecnología, prácticamente todos los jóvenes usan ya los ordenadores: según la Unión Europea, prácticamente la totalidad de los estudiantes de 15 años (el 99,31%) han utilizado ordenadores alguna vez, y un 81% disponen de esta herramienta en su casa. Frente a ese dato, **sólo** un 45% de los alumnos utilizan el ordenador "algunas veces por semana" en los centros educativos.

Como se aprecia en el siguiente gráfico, el principal uso que se hace de las TIC es el lúdico, aunque seguido bastante de cerca por la búsqueda de información. Sin embargo, el uso de la informática como herramienta de aprendizaje (ayuda al estudio, uso colaborativo o uso de software educativo) es bastante menos frecuente, si bien en este último caso la estadística resulta menos significativa, porque se centra exclusivamente en un área.

Proporción de jóvenes de 15 años que usan el ordenador para diferentes actividades (2002/2003)



Fuente Unión Europea

El estudio atribuye esta baja frecuencia de uso educativo a que solo se produce en el seno de la escuela, no fuera de ella.

El blended learning, una propuesta didáctica para la educación preuniversitaria

La tesis que se defiende en este trabajo es la posibilidad de utilizar con éxito un sistema de blended learning en niveles educativos preuniversitarios, concretamente durante la educación secundaria. Para ello, a continuación se procederá a definir lo que se entiende por blended learning, repasando su evolución histórica (que ayudará a comprender por qué no ha sido ampliamente utilizado en estos niveles hasta el momento), así como las ventajas e inconvenientes que tiene este modelo educativo y lo que puede llegar a aportar en los niveles considerados. Finalmente, se tratará de hacer una descripción crítica de una experiencia práctica, que ha consistido en la elaboración de un curso implementado en una plataforma de aprendizaje virtual para un grupo de cuarto de Educación Secundaria Obligatoria.

"Blended learning" es un anglicismo que ha sido traducido a nuestro idioma de modos diversos, como aprendizaje mixto, mezclado, combinado o híbrido, término éste último que es quizá el que describe mejor la idea. Se usa para describir "aquel diseño docente en el que tecnologías de uso presencial (físico) y no presencial (virtual) se combinan en orden a optimizar el proceso de aprendizaje" [2]. Estos mismos autores señalan que el aprendizaje combinado tiene dos orígenes diferentes: a partir del e-learning, por una parte, y a partir de la enseñanza presencial, por otra. En el primer caso, se señala que la implementación empresarial del elearning se tradujo en un fracaso

económico, debido probablemente a una serie de fallos de diseño, a un planteamiento más enfocado a las necesidades de las instituciones que a las de los estudiantes y a un considerable incremento de costes. Por otra parte, la enseñanza presencial, fundamentalmente la universitaria, también se vio impelida a introducir las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como respuesta a una cierta presión social pero también como un modo de reducir los costes que supone la presencialidad. En resumen, el blended learning habría aparecido como un diseño didáctico barato orientado, fundamentalmente, a su uso por parte de los adultos.

Hasta el momento, la penetración del blended learning (o incluso del e-learning) en niveles preuniversitarios es muy escasa. En una revisión realizada en 2003, Paulsen [8] recoge 113 instituciones europeas que llevan a cabo iniciativas de e-learning; de ellas, solo tres imparten enseñanzas de educación primaria o secundaria frente a, por ejemplo, 38 universidades. Aunque, evidentemente, los datos actuales son distintos, y a pesar de que el listado que proporciona este autor es, evidentemente, incompleto, el hecho es que este tipo de recursos se utiliza en un grado mucho menor en niveles iniciales o medios de la educación.

Herramientas de e-learning

En la actualidad existe una cantidad considerable de herramientas informáticas que se utilizan en el elearning, hasta el punto de ser necesaria una clasificación, como la que se recoge a continuación. Algunas de ellas tienen una función específicamente educativa, mientras que otras son herramientas informáticas de carácter general a las que puede dárseles un uso educativo. Varias de estas herramientas pueden incluirse en lo que se denomina web 2.0, un conjunto de aplicaciones que tienen en común, básicamente, su carácter interactivo y el hecho de estar soportadas en la propia internet, y no en los ordenadores individuales. Un buen ejemplo de las herramientas de web 2.0 es el conjunto de opciones de personalización que ofrece google.

Clasificación de las herramientas de e-learning

1. **Autoría:** programas informáticos que permiten la elaboración de contenidos o actividades de aprendizaje.
2. **Gestión del Aprendizaje (LMS):** sistemas que permiten la implantación de entornos virtuales para el desarrollo de la enseñanza a distancia.
3. **Content Manager (CDS):** programas que permiten la organización de sitios web, gestionando la inclusión de contenidos en ellos.
4. **Sistemas de soporte a la performance (EPSS o Helps):** Sistemas de ordenadores que proporcionan asistencia e información rápida, generalmente sin ningún entrenamiento previo. Puede incorporar todas las formas de entrega multimedia, así como también técnicas de IA (inteligencia artificial), por ejemplo sistemas expertos y reconocimiento de lenguaje natural.
5. Sistemas de colaboración sincrónicos (Foros. E-mail)
6. Herramientas de Simulación

Haro [9] propone una clasificación diferente, basada en el grado de colaboración que se establece entre los usuarios de las tecnologías:

- **Entornos no colaborativos o de colaboración únicamente presencial:** son aquellos que no disponen de herramientas específicas para la creación de contenido (conocimiento) de forma social o conjunta. Si disponen de estas herramientas la colaboración sería, en todo caso, presencial.
 - Ejercicios (test, crucigramas, ordenar palabras, rellenar huecos, etc)
 - Actividades CLIC
 - HotPotatoes
 - Otros similares
 - Lecciones o unidades didácticas tradicionales
 - Página web docente, con apuntes o ejercicios. Puede ser una página personal del profesor o del tipo portal educativo.
 - Software para generar cursos (como [Moodle](#)) con apuntes o ejercicios.
 - Software específico instalable localmente, normalmente en soporte CD (inglés, matemáticas, etc). Énfasis en los ejercicios. Son los programas multimedia clásicos.
 - Caza del tesoro
 - WebQuest y miniquest
 - Edublogs (no disponen de herramientas específicas para crear conocimientos de forma conjunta)

- **Entornos de colaboración no presencial:** son los que disponen de herramientas específicas para la elaboración de contenido de forma colectiva en un ambiente no presencial.
 - Creación de contenidos (conocimiento). Herramientas para colaborar de forma directa.
 - **Wikis.** Creación de conocimiento conjunto como meta principal. ([Wikispaces](#))
 - **Plataformas educativas.** Disponen de todo tipo de herramientas, incluyendo las colaborativas ([Moodle](#))
 - **Gestión del conocimiento:** mapas mentales y conceptuales ([MindMeister](#), [CMapTools](#))
 - **Listas de correo** ([Google groups](#), [Yahoo groups](#)) (en retroceso debido al desprestigio causado por el spam en el correo electrónico)
 - **Comunidades virtuales.** Énfasis en la comunidad que lo forma, su meta puede no ser tanto la creación de contenido como mantener agrupado a un colectivo con intereses comunes. Muchas veces pueden ser usadas como una wiki con más recursos: calendario de eventos, chat, etc. Énfasis en el grupo. ([MayeticVillage](#), [Google groups](#))
 - **Redes sociales.** Agrupan personas con intereses comunes que comparten información. Énfasis en poner en contacto personas individuales con

intereses comunes. Dispone de herramientas para el trabajo colaborativo ([ELGG: EduSpaces](#), [Sociedad y Tecnología](#))

- **Creación de conocimiento difuso.** Herramientas para compartir información, colaboración indirecta. La mayoría de las veces la base del recurso es la etiqueta (*tag*)
 - Marcadores sociales ([del.icio.us](#), [blinklist](#))
 - Búsquedas temáticas colectivas ([Google coop](#))
 - Imágenes ([Flickr](#))
 - Vídeos ([YouTube](#))
 - Blogs ([Technorati](#), [Menéame](#), [Docencia.es](#), etc)
 - Presentaciones ([SlideShare](#))
 - Documentos de texto y hojas de cálculo ([Google Docs](#), [Scribd](#))
 - Información geográfica ([Google Maps](#))
 - Eventos temporales ([Google Calendar](#))

El blended learning se apoya, evidentemente, en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, mediante la utilización de un tipo concreto de aplicaciones informáticas, denominadas en inglés **LMS (Learning Management System)**, y en castellano Plataformas Tecnológicas o Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje. Se trata de programas de ordenador que se utilizan para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.

Las plataformas tecnológicas ofrecen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados. Los alumnos acceden a ellos a través de una clave personal, de modo que se trata de un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, etc.) Además, permiten a los profesores hacer un seguimiento del progreso de los alumnos.

Estas plataformas tienen una arquitectura de tipo cliente-servidor, es decir, constan de un programa central que reside en un servidor web (que debe contar con las utilidades de servidor de páginas web, servidor de aplicaciones y servidor de bases de datos) al cual acceden los usuarios a través de un navegador web. Esto hace que el sistema sea muy poco exigente en cuanto a requisitos de hardware y software tanto para los alumnos, quienes pueden utilizar prácticamente cualquier ordenador siempre que cuente con conexión a internet, como para la institución educativa, que solo necesita contar con un ordenador de características bastante normales (procesador pentium, suficiente memoria ram) configurado como servidor web. En cuanto al software, existen varios sistemas distintos, tanto de software propietario como de software libre. Púlsar, el observatorio de e-learning de la Universidad del País Vasco, recoge el siguiente listado: [10]

Herramientas Open/Free para la creación de Entornos Virtuales de Enseñanza / Aprendizaje

- **Atutor:** <http://www.atutor.ca/>. El desarrollador de ATutor es Greg Gay, del Adaptive

- Technology Resource Centre (ATRC) de la Universidad de Toronto. Puede consultarse un demo del producto en: <http://www.atutor.ca/atutor/demo.php>
- **Bazaar 7:** <http://klaatu.pc.athabascau.ca/cgi-bin/b7/main.pl?rid=1>. Es un producto desarrollado por la Universidad de Athabaska. Puede encontrarse un demo del producto en: <http://klaatu.pc.athabascau.ca/cgibin/b7/main.pl?rid=16&throughParms=rid%253D1%253B>
 - **Bodington:** <http://bodington.org/bodington/opensite/>. Producto desarrollado por la Universidad de Leeds. Puede encontrarse un demo del producto en <http://bodington.org/bodington/opensite/>
 - **Claroline:** <http://www.claroline.net/>. Producto desarrollado por la Claroline Development Community. Puede encontrarse un demo del producto en: <http://www.claroline.net/demo.htm>
 - **Classweb:** <http://classweb.ucla.edu/>. Producto desarrollado por la Social Sciences Computing de la UCLA. Puede encontrarse un demo del producto en: <http://classweb.ucla.edu/>
 - **Colloquia:** <http://www.colloquia.net>. Producto desarrollado por la Universidad de Wales.
 - **COSE:** <http://www.staffs.ac.uk/COSE/>. Producto elaborado por Cambridge Software Publishing.
 - **Coursework:** <http://coursework.stanford.edu/>. Es una herramienta liberada por la Universidad de Stanford en la que se pueden añadir programas de asignaturas, anuncios, trabajos on-line, foros, etc.
 - **CHEF:** <http://chefproject.org/portal>. Producto desarrollado por la Universidad de Michigan, Indiana University, MIT, Stanford y uPortal. Puede encontrarse un demo del producto en: <http://chefproject.org/portal>
 - **Edventure:** <http://www.dangermouse.brynmawr.edu/edventure/docs/>
Se puede ver el sistema en funcionamiento si disponemos de identificación de usuario y clave. Ambas pueden solicitarse al webmaster.
 - **Eledge:** <http://eledge.sourceforge.net/>. Producto desarrollado en la Universidad de Utah bajo licencia de código abierto GPL GNU. Puede revisarse un demo del producto en: <http://eledge.sourceforge.net/>
 - **Fle3:** <http://fle3.uiah.fi/>. Producto desarrollado en la Universidad de Arte y Diseño de Helsinki. Ofrece un demo del sistema que puede encontrarse en: <http://fle3.uiah.fi/demo.html>.
 - **ILIAS:** <http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index-e.html>. Es un producto creado en la Universidad de Colonia a partir del proyecto VIRTUS. Permite al usuario crear, editar y publicar unidades de cursos integrados con sus navegadores. Puede encontrarse un demo del producto en <http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/demo-e.html>
 - **Java-LCMS:** <https://java-lcms.dev.java.net/>. Se trata de un LCMS de código abierto basado en Java y en la implementación de la especificación IMS Learning Design. Dicha especificación se basa, a su vez, en el trabajo de la Open University of the Netherlands (OUNL) en el campo del modelado educativo y en el del desarrollo de la especificación Educational Modeling Language (EML).
 - **Jones e-education V2004:** <http://www.jonesknowledge.com>.
 - **Kewl:** <http://kewl.uwc.ac.za/>. Desarrollado por Derek Keats en la Universidad de

- Western Cape (Sudáfrica). Puede revisarse un demo del producto en: <http://kewl.uwc.ac.za/>
- **LON-CAPA:** <http://www.lon-capa.org/>. Producto elaborado por la Michigan State University. Puede verse un demo del producto en: <http://www.lon-capa.org/demo.html>.
 - **.LRN:** <http://dotlrn.org/>. Se trata de una aplicación en uso en el MIT. Se puede consultar un demo del producto en: <http://test.openacs.org/>.
 - **Manhattan:** <http://manhattan.sourceforge.net/>. Un demo del producto está disponible en: http://manhattan.wnec.edu/student_tutorial/index.html.
 - **MimerDesk:** <http://www.mimerdesk.org>. Puede consultarse el demo del producto en: <http://www.mimerdesk.org/community/engine.html?page=20>
 - **Moodle:** <http://moodle.org>. Moodle es el acrónimo de “Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment”. Es un sistema de gestión de cursos centrado en el estudiante diseñado para ayudar a los educadores que quieren crear cursos online de calidad con una clara apuesta pedagógica por el constructivismo. Puede accederse a un demo del sistema en: <http://moodle.org>. Algunas de sus ventajas son:
 1. Apropiado para dar clases en línea al 100%, tanto como para ayudar en las clases cara a cara
 2. Interfaz compatible con cualquier navegador
 3. Fácil de instalar en la mayoría de las plataformas
 4. De fácil administración, los alumnos pueden crear sus propias cuentas
 5. Se puede elegir el formato del curso por semana, por tema o por tema de discusión basado en un formato social
 6. Fácil de instalar en tanto en cuanto tan sólo requiere conocimientos básicos de Windows o Unix
 7. Fácil de usar puesto que no requiere ningún conocimiento informático específico
 8. Diseñado para ser completamente personalizado
 - **OLAT:** <http://www.olat.org/>. Es un LMS/LCMS de código abierto inicialmente desarrollado en la Universidad de Zurich y usado en el sector público suizo.
 - **OpenCourse:** <http://www.opencourse.net/home/>. Es un sistema de código abierto de gestión de contenidos que permite crear materiales de cursos, clases, etc. online.
 - **Open Knowledge Initiative (OKI):** <http://sourceforge.net/projects/okiproject>. Oki es la arquitectura que soporta la iniciativa Open Courseware del MIT.
 - **OLMS:** <http://www.psych.utah.edu/learn/olms/>. Producto desarrollado por la Universidad de Utah.
 - **OpenLCMS:** <http://sourceforge.net/projects/openlcms/>
 - **Open LMS:** <http://openlms.sourceforge.net/>. Es un sistema LMS diseñado por la Universidad de Trondheim, Noruega.
 - **Open USS:** <http://openuss.sourceforge.net/openuss/index.html>.

- **Sakai:** <http://www.sakaiproject.org/>. Producto elaborado conjuntamente por las Universidades de Michigan, la Universidad de Indiana, el MIT, el uPortal Consortium y la Open Knowledge Initiative (OKI).
- **Whiteboard:** <http://whiteboard.sourceforge.net>. Puede encontrarse un demo del producto en: <http://whiteboard.sourceforge.net/demo/>

Herramientas Comerciales para la creación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje

- **Angel:** <http://www.cyberlearninglabs.com>
- **Blackboard:** <http://www.blackboard.net/>
- **CentraOne:** <http://www.centra.com/products/centraone.asp>
- **Click2LearnAspen:** <http://home.click2learn.com/en/asp/index.asp>
- **Desire2 Learn:** <http://www.desire2learn.com/>
- **Digitalbrain:** <http://www.digitalbrain.com/digitalbrain/corporate/>
- **e-College AU+:** <http://www.ecollege.com>
- **Educator:** <http://www.ucompass.com>
- **Etudes:** <http://www.foothillglobalaccess.org/etudes/>
- **FirstClass:** www.firstclass.com
- **Intralearn:** <http://www.intralearn.com>
- **Janison Toolbox 6.2:** <http://www.janison.com.au/>
- **Jenzabar Internet Campus Solution 1.03:** <http://www.jenzabar.net>
- **Learn eXact:** <http://www.learnexact.com/>
- **Learnwise:** <http://www.learnwise.com/>
- **LMS-QStutor:** <http://www.qsmedia.com/qstutor/>
- **Luvit:** <http://www.luvit.com/>
- **Teknical Virtual Campus:** <http://www.teknical.com/default.htm>
- **TeleTop:** <http://www.teletop.nl>
- **TopClass LCMS:** <http://www.wbtsystems.com/>
- **Virtuoso:** http://www.ciscolearning.org/Products/CLI_Virtuoso/Index.html
- **Virtual-U 2.5:** <http://www.vlei.com/>
- **WebCT:** <http://www.webct.com/>

Criterios para la selección de una herramienta

Ante tanta variedad de plataformas, es importante hacer una buena selección de la

que se utilizará. El propio observatorio de la Universidad del País Vasco propone como criterios los siguientes [10]:

1. **Flexibilidad Didáctica:** El EVE/A debe ser una herramienta útil y adecuada a la diversidad de modalidades y estilos tanto docentes como discentes, a la pluralidad de asignaturas y materias, niveles y objetivos que se desarrollan, no debe imponer ningún estilo docente en particular por encima de los demás. Al contrario, el entorno debe dar cabida a la mayoría de ellos con el fin de que tanto docentes como discentes perciban su relación con, y en el entorno, como una experiencia abierta al desarrollo de su capacidad innovadora y creativa. Este principio general puede ser desglosado en dos subcriterios más específicos:
2. **Flexibilidad organizativa del proceso de enseñanza/aprendizaje:** El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en un EVE/A debe ajustarse, desde el punto de vista de la calidad organizativa y creativa, a los siguientes criterios:
 1. Capacidad de adaptación a diversos enfoques pedagógicos.
 2. Posibilidad de adaptación mediante un diseño de navegación y una estructura de curso flexible y fácilmente accesible a diversos entornos formativos.
 3. Utilización de herramientas de diseño de contenidos sencillas: diseño visualmente amigable y accesible y de fácil personalización.
 4. Integración de elementos multimedia útiles para romper la monotonía de los cursos en los que únicamente hay texto e imagen, logrando así mantener el interés del alumno.
 5. Utilización de herramientas de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje: monitorización de las actividades de los alumnos, evaluación final o sumativa a través de pruebas de respuesta múltiple, de relación, de respuesta corta, de respuesta abierta, de verdadero y falso, etc.
 6. Disponibilidad de herramientas de seguimiento del curso, mantenimiento y actualización.
 7. Herramientas de búsqueda de contenido.
 8. Disponibilidad de contenidos compatibles.
 9. Capacidad de integrarse con objetos de aprendizaje ya existentes o de nueva creación.
 10. Versatilidad del diseño para atender a necesidades educativas especiales.
 11. Posibilidad de importar y exportar datos con facilidad.
3. **Potenciación del aprendizaje colaborativo y comunicacional:** El entorno debe recoger componentes que faciliten el aprendizaje colaborativo y comunicacional tales como el chat, grupos de noticias, grupos de discusión, foros de debate, listas de distribución, tablón de noticias, pizarra electrónica compartida, audioconferencia, videoconferencia, mensajería, etc.
4. **Usabilidad:** Se refiere a su eficacia y facilidad de uso tanto por parte de profesores como de alumnos. Los profesores deben sentirse cómodos cuando usen el entorno tanto en su papel de creadores de cursos, de gestores de información académica

como de dinamizadores de la participación y comunicación didáctica con sus alumnos. Los alumnos deben sentirse cómodos cuando usen el entorno hasta el punto de sentirse los principales protagonistas de su propia formación. Un entorno de estas características implica un buen diseño sencillo, cómodo, intuitivo y amigable que no exija a los usuarios poseer un alto nivel de conocimientos técnicos.

5. **Accesibilidad:** Cumplimiento de la normativa y estándares establecidos a efectos de garantizar el acceso y uso del entorno a alumnos con algún tipo de discapacidad.
6. **Flexibilidad Técnica:** Debe posibilitar la fácil incorporación de la gran cantidad de recursos formativos que pueden encontrarse en Internet así como el libre acceso de los participantes a los recursos formativos. La utilización de recursos de Open/Free Source posibilita esta opción. El compromiso con el software libre es una opción inteligente, económica y eficiente en tanto en cuanto su nivel de desarrollo iguala, y en muchos casos supera, el de los sistemas de propiedad, resultan económicamente más rentables al tiempo que ofrecen recursos abiertos y altamente flexibles, es decir, adaptables a las necesidades específicas del proceso formativo universitario. Ahora bien, en la elección de un proyecto de software libre debe tenerse en cuenta el dinamismo del proyecto y la comunidad de usuarios que participa en el desarrollo del proyecto. Cuanto menor sea el tamaño de la comunidad de usuarios o programadores, el área geográfica y académica de su utilización y/o implantación, o la rigidez de su estructura, menor será la posibilidad de que aparezcan nuevas funcionalidades o emerjan nuevas versiones que den solución a problemas puntuales. También deben tenerse en cuenta sus posibilidades de **Escalabilidad**, esto es, su capacidad para soportar bien tanto grandes como pequeñas instalaciones y para adaptarse a los posibles procesos de crecimiento del número de usuarios, contenidos y funcionalidades.
7. **Extensibilidad:** Posibilidad de incorporar otras herramientas de aprendizaje adicionales. En este sentido, la extensibilidad remite a la arquitectura modular del entorno que permite una configuración progresiva y a medida en función de las necesidades de cada momento.

Estos criterios, así como la amplia distribución del sistema y su facilidad de instalación, configuración y gestión, han hecho recomendable el uso de Moodle para el presente trabajo.

Características generales de las plataformas de gestión del aprendizaje (LMS)

La mayoría de las plataformas poseen características similares en cuanto a las posibilidades didácticas que ofrecen:

- Ubicación de contenidos educativos en la plataforma. Esto suele incluir diferentes tipos

de formato de archivo, tanto de texto como hipertextuales (páginas web propias de la plataforma o enlazadas), o audiovisuales (presentaciones, gráficos, sonidos, vídeos, o animaciones flash, por ejemplo). Este tipo de recursos permiten, según Majó y Marqués [1]:

- Presentar la asignatura, explicar sus objetivos y contenidos, las actividades que se realizarán, su temporalización y el sistema de evaluación.
- Vehicular los contenidos básicos de la asignatura en unidades didácticas, proporcionando información relacionada con los temas.
- Proporcionar guías de estudio que orienten a los estudiantes, faciliten sus aprendizajes y les motiven.
- Estimular y facilitar el acceso a otras fuentes de información por medio de vínculos.

En suma, los recursos *documentales* permiten la creación de mediatecas adaptadas a las necesidades concretas de cada unidad didáctica y a las necesidades concretas de los alumnos. Además, es importante no olvidar un aspecto *afectivo*, en el sentido de que los alumnos se siguen sintiendo más cómodos pudiendo contar con un recurso con el que están familiarizados.

Entre los soportes documentales, los **libros** no solo permiten el acceso secuencial a la información, sino que también facilitan que el profesor tenga acceso a los registros de actividad de los alumnos, de modo que puede controlar quienes han utilizado el recurso y durante cuanto tiempo.

Aparte de los soportes *tradicionales* Moodle ofrece la posibilidad de alojar soportes de información diferentes, como los podcast, repositorios de medios audiovisuales que los alumnos pueden descargar y utilizar a su antojo, por ejemplo para mejorar la pronunciación de un idioma extranjero, o los canales de noticias (RSS), que aportan al alumno una información relacionada con el contenido educativo pero, a la vez, extraída del *mundo real*, de modo que se mantiene la relación entre los contenidos educativos y el ambiente, lo que contribuye a aumentar la motivación del alumno.

- Sistemas de comunicación y colaboración tanto asincrónicos (correo electrónico, foros) como sincrónicos (chats) entre profesor y alumnos, o entre los alumnos. Se incluye además la posibilidad de elaboración conjunta de tareas por un grupo de alumnos (**talleres**) o la de elaboración colaborativa de producciones (**wiki**). Estas herramientas no sirven solo para mantener una comunicación ampliada en el tiempo y el espacio entre los participantes en el proceso educativo, sino que pueden ser utilizadas, también, como herramientas propiamente didácticas. A continuación se exponen algunos posibles usos de esta naturaleza:

Herramienta	Posible uso didáctico
Chats	<ul style="list-style-type: none"> ● Formación entre iguales: la comunicación fluida entre varios alumnos acerca de un tópico favorece el aprendizaje de todos los participantes.

Herramienta	Posible uso didáctico
	<ul style="list-style-type: none"> ● Relación didáctica dialógica entre profesor y alumnos. El chat facilita recuperar la tradicional técnica <i>mayéutica</i>, ya que favorece que puedan establecerse comunicaciones en vivo entre el profesor y los alumnos, menos limitadas por factores temporales que las clases presenciales.
Foros	<ul style="list-style-type: none"> ● Formación entre iguales: del mismo modo que los chats, aunque con la ventaja de que su uso, gracias a no tener carácter sincrónico, permite un uso más reflexivo por parte de los alumnos ● Retroalimentación por parte del profesor: mediante un foro, ya sea un foro de dudas o un foro entre alumnos moderado por el profesor, éste puede aportar una retroalimentación directa a los alumnos sobre su proceso de aprendizaje.
Correo electrónico	Aunque no es una herramienta estrictamente didáctica, el correo electrónico puede utilizarse con este propósito: permite al profesor dirigirse en privado a cada alumno, para hacerle llegar comentarios que no desea que sean conocidos por sus compañeros, lo que contribuye a una función de tutorización del alumno. Pero también puede utilizarse para aprovechar, precisamente, el hecho comunicativo como actividad de aprendizaje, por ejemplo mediante el mantenimiento de relaciones epistolares con alumnos de otros centros, ubicados incluso en países diferentes.
Glosarios	Moodle permite dos tipos de usos de los glosarios: por una parte, permite que el profesor elabore un glosario para poner a disposición de los alumnos la definición de los conceptos clave de la asignatura, pero por otra parte permite que los alumnos aporten sus propias definiciones, que pueden ser evaluadas tanto por el profesor como por sus compañeros, e incorporadas al glosario o a uno de los glosarios del curso. De este modo, cada alumno realiza el esfuerzo de conceptualizar y expresar sus ideas, con la diferencia, frente a las actividades tradicionales de definición, de que pueden comparar las definiciones con las de otros, evitando la redundancia, y valorar o ser valorados por sus compañeros.
Talleres	Los talleres de moodle están definidos para asignar tareas individuales a alumnos, pero dentro de un grupo, de modo que cada alumno participa por separado en la elaboración de un trabajo, pero todos los miembros del grupo participan en su evaluación. De este modo se fomenta la evaluación entre iguales.
Wikis	La wiki es la herramienta de construcción colaborativa de conocimiento por excelencia. Permite que los alumnos elaboren, colectivamente, un documento web, de modo que el producto es

Herramienta	Posible uso didáctico
	resultado de la interacción de todos ellos. Es una herramienta excepcional para una metodología basada en el trabajo por proyectos, permitiendo la colaboración con alumnos de otros centros.

Los foros requieren un comentario especial. Existe una amplia variedad de actividades didácticas que pueden ser implementadas ventajosamente a través de foros. Un ejemplo de actividad que puede beneficiarse de las características de esta herramienta son los juegos de rol o dramatizaciones; el uso de este tipo de estrategia didáctica es adecuado en situaciones tales como aprendizaje de lenguas extranjeras, o en tareas en las que se fomente el desarrollo de actitudes como la educación ambiental. Los foros mediados tecnológicamente aportan, en primer lugar, la apertura a otros usuarios que enriquecen la actividad: no solo pueden participar los alumnos de una clase, sino que se abre la posibilidad de realizar la actividad coordinadamente entre centros diferentes. Otra de las ventajas que presentan es la posibilidad de desarrollar la actividad de modo asincrónico, y con un mayor desarrollo temporal de lo que es posible en la enseñanza presencial. Por otra parte, el hecho de que los mensajes del foro queden registrados permite su análisis posterior de las intervenciones por parte de los participantes, de modo que la obtención de conclusiones mejora ostensiblemente. Finalmente, existe la posibilidad de que las contribuciones al foro sean valoradas tanto por el profesor como por el resto de los alumnos.

Las wikis, como herramienta de trabajo colaborativo, permiten una gran variedad de usos didácticos que pueden ser aprovechados en un proceso de blended learnig. Algunos de esos usos se recogen, como ejemplo, a continuación:

- **Apuntes de grupo:** permiten que los alumnos completen la información que, durante la clase, han podido captar de modo solo fragmentario. También facilita que los alumnos decidan qué cosas son importantes y cuáles menos, al comparar sus apuntes con los de los otros.
- **Tormenta de ideas:** una Wiki permite realizar en línea este proceso, tanto por parte de toda la clase como en pequeños grupos.
- **Contribución a otros Wikis:** participar en wikis visibles desde el exterior de la plataforma incrementa la motivación de los alumnos.
- **Creación colaborativa** de una revista, cuento...
- **Seguimiento de la evolución o aplicación de las normas de comportamiento** que se hayan acordado. Lugar donde se pueden proponer nuevas normas para su consenso.
- **Creación colaborativa de un trabajo de investigación.** Este tipo de actividad puede verse complementado con un foro donde debatir el contenido del proyecto. Muy útil sobre todo en grupos de trabajo con dificultades para reunirse presencialmente.
- **Colaboración entre profesores** en la elaboración de materiales didácticos.

- Diferentes tipos de actividades, que pueden ser desarrolladas por los alumnos de modo que sus resultados son introducidos directamente en la base de datos de la aplicación. En muchos casos, estas actividades siguen estándares normalizados, como el SCORM, de modo que incluso pueden ser implementadas en varias plataformas. Los tipos de actividades implementados en Moodle y sus usos didácticos son los siguientes:

Actividad	Uso didáctico
Cuestionarios	Son una herramienta bastante común en este tipo de plataformas. Tienen la limitación del tipo de actividad que puede plantearse, ya que al ser de corrección automática no pueden aceptar respuestas que no sean exactas (Moodle afirma que tiene una cierta capacidad de trabajar con <i>lógica borrosa</i> , pero en ningún caso permite la autoevaluación de una cuestión de razonamiento complejo) pero, por contra, tienen la ventaja de proporcionar al alumno una cierta medida de su progreso académico. Si bien no serían el tipo de actividades más apropiadas para desarrollar capacidades complejas, sí refuerzan la memorización, que nunca debe ser olvidada en un proceso de enseñanza - aprendizaje
Tareas	Una tarea es una herramienta que facilita la realización de actividades por parte de los alumnos y su corrección por parte del profesor. Permite que el alumno realice cualquier tipo de actividad y envíe el resultado de su trabajo a la plataforma, en cualquier tipo de soporte informático (texto, imagen...) de modo que quede accesible para que el profesor lo corrija.
Consultas y encuestas	Pueden ser utilizadas como método para recoger opiniones de los alumnos acerca del funcionamiento del curso.
Lección	Su uso puede permitir que el alumno sea consciente de los puntos fuertes y las debilidades de su aprendizaje, y que lo configure de acuerdo con la retroalimentación que recibe de la propia plataforma.

La lección es un tipo de actividad presente en Moodle que puede ofrecer una gran potencialidad didáctica. Consiste, básicamente, en un conjunto de páginas web que incluyen contenidos, relacionadas entre sí por cuestiones que el alumno debe resolver. De este modo, la página web (que puede incluir no solo contenidos documentales, sino también actividades, por ejemplo en flash) sirve como sistema de presentación de contenidos. El alumno la lee, la estudia, y finalmente debe resolver la cuestión planteada para comprobar si ha asimilado tales contenidos. En función de la respuesta, el sistema le dirige a una página web, que puede ser la misma de origen u otra distinta. De este modo, el **itinerario de aprendizaje** del alumno se va configurando en función de cómo éste va adquiriendo los conocimientos que se supone que debe desarrollar. Aun reconociendo las limitaciones que una pregunta de opciones múltiples tiene para comprobar la adquisición de conocimientos, parece que se pueden obtener grandes beneficios

pedagógicos de una actividad de este tipo:

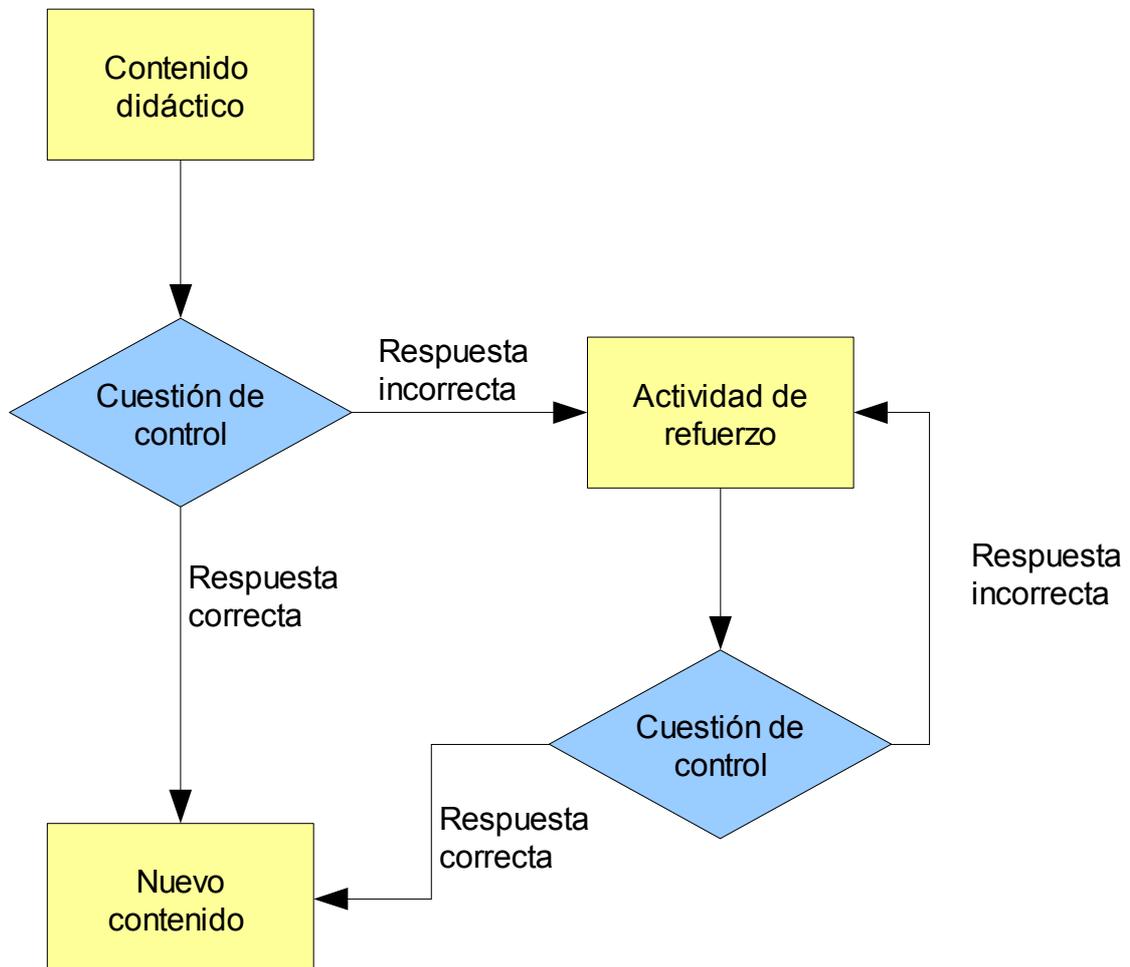


Ilustración 3: Esquema conceptual de una acción en moodle: la respuesta que el alumno da a la cuestión de control determina cuál es su itinerario de aprendizaje

- Al principio de un nuevo tema, este recurso puede utilizarse para garantizar que los alumnos poseen los *prerrequisitos* necesarios para continuar con el aprendizaje del mismo, y si no proporcionarles ese conocimiento.
- En el mismo sentido, pueden utilizarse lecciones para facilitar la *fisuración de concepciones alternativas*. Una de las teorías pedagógicas más en boga en cuanto a la didáctica de las Ciencias es la de las concepciones alternativas, en sentido amplio. No es este el lugar para debatir qué estatus epistemológico tienen las concepciones alternativas, pero sí se puede decir, brevemente, que muchos autores consideran que los alumnos poseen, previamente al aprendizaje escolar, ideas que les permiten explicarse los fenómenos naturales. En muchos casos, esas ideas previas no se corresponden con la realidad, pero tienden a mantenerse porque tienen un

cierto *valor de uso*: son suficientes para que el alumno explique los fenómenos que observa y actúe en consecuencia. Sin embargo, cuando son erróneas, estas ideas previas pueden dificultar el aprendizaje del concepto correcto. (Un ejemplo típico, desgraciadamente fomentado desde los libros de texto es la constitución de las nubes; los niños aprenden y consolidan el concepto de que las nubes están constituidas por vapor de agua, cuando realmente están formadas por gotas de agua en suspensión. Cuando se pretende explicar el mecanismo de precipitación, u otros fenómenos atmosféricos, es necesario que los alumnos comprendan esta diferencia. Sin embargo, resulta muy difícil lograr que el nuevo concepto, más abstracto, sustituya al previo). La teoría dice que estas concepciones alternativas deben ser identificadas y combatidas mediante la realización de **actividades de fisuración**, en las que quede de manifiesto la inconsistencia de los conceptos no científicos. Esta tarea es muy difícil en una clase ordinaria, puesto que cada alumno posee sus propias concepciones alternativas, que deben ser identificadas y fisuradas individualmente, lo que supone una gran cantidad de tiempo. Sin embargo, el uso de las lecciones puede permitir esta tarea.

- Como comprobación del propio progreso del aprendizaje, indicando al alumno qué contenidos debe reforzar
- Algún sistema de evaluación que permite al profesor controlar la actividad de los alumnos.
- Sistemas de administración, que hacen posible la introducción de usuarios, la asignación de permisos, la configuración de grupos, etc.

Algunas otras herramientas disponibles en esta (y en otras plataformas) son difícilmente categorizables, pero eso no les resta su importancia didáctica. Por ejemplo, la posibilidad de incluir un calendario con eventos en el evae contribuye, sin duda, a que los alumnos organicen su proceso de aprendizaje; los canales de noticias remotas (RSS), como se ha señalado, ayudan a mantener la relación entre el proceso de aprendizaje y el entorno social en el que éste ocurre; los blog, por último, pueden ayudar a hacer más reflexivo el aprendizaje de los alumnos. También pueden utilizarse para elaborar portfolios individuales, en los que cada alumno registra el progreso de su aprendizaje.

Desde el punto de vista didáctico, este modelo de organización es, ante todo, flexible: no se supedita a ninguno de las tres grandes tendencias educativas (el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo), sino que puede adaptarse a cualquiera de ellos, o incluso a una mezcla de todos. No se trata, por tanto, de una teoría pedagógica, sino de una **herramienta** extremadamente **flexible**, que permite al profesor desarrollar diferentes estrategias didácticas, algunas tradicionales y otras exclusivas de las tecnologías de la información y la comunicación.

Características del blended learning

Para caracterizar el aprendizaje híbrido se han enumerado una serie de propiedades educativas y organizativas del mismo. Desde el punto de vista educativo, los aspectos más destacables del blended learning son :

- 1. *Permite una gran diversidad de técnicas y metodologías de enseñanza.*** Es posible utilizar tanto actividades presenciales como no presenciales, sincrónicas o asincrónicas, individuales o en grupo, conductistas o constructivistas en un mismo itinerario de aprendizaje. El medio no determina la metodología, sino que permite utilizar lo mejor de cada una de ellas.

- 2. *Está orientado a la comunidad,*** al favorecer el intercambio de ideas mediante el uso de las herramientas de comunicación. Frente a la inmediatez de los intercambios en el aula, el uso de herramientas asincrónicas (foros) permite una reflexión previa a la escritura.

- 3. *Favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico*** ya que propicia que los alumnos expresen sus ideas y critiquen las de sus compañeros.

- 4. *Flexibilidad*** para que el alumno configure su tiempo y su modo de estudio, adaptando su aprendizaje a su propio estilo.

- 5. *Optimización pedagógica,*** puesto que facilita aprovechar los aspectos positivos de diferentes teorías pedagógicas, así como combinar las ventajas de la educación presencial y la educación a distancia.

- 6. *Implementa pedagogías centradas en el estudiante,*** o lo que es lo mismo, sitúa el centro de gravedad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aprendizaje, haciendo que el profesor actúe como facilitador del mismo. Esto es entendido como un factor de calidad educativa.

- 7. *Permite resolver problemas desde diferentes enfoques*** al facilitar el aprendizaje colaborativo entre alumnos.

- 8. *Sirve a estudiantes con necesidades especiales*** permitiéndoles adaptar su aprendizaje a sus necesidades individuales.

- 9. *Utiliza el trabajo colaborativo para lograr los objetivos de aprendizaje,*** lo que contribuye a desarrollar capacidades críticas y el espíritu de colaboración entre los miembros de cada equipo de trabajo.

10. Reemplaza la estructura en base a espacio/tiempo por una en base a contenidos, de modo que los alumnos pueden configurar su aprendizaje de acuerdo con su propio ritmo.

11. Cambio metodológico para llevar a cabo la enseñanza, puesto que obliga al profesor a diseñar diferentes alternativas didácticas para que el alumno seleccione la que mejor se ajusta a sus características individuales.

12. Interactividad: el desarrollo de actividades educativas basadas en la colaboración entre los estudiantes les fuerza a interactuar, lo que contribuye a mejorar su aprendizaje.

La implantación de sistemas de blended learning también tiene implicaciones importantes en la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje

1. Optimización del tiempo presencial: el traslado de algunas actividades didácticas al tiempo no presencial permite que el profesor destine el tiempo de enseñanza presencial a las funciones que más necesitan su atención, mejorando por tanto el rendimiento de este tiempo.

2. Promueve la retroalimentación por parte del profesor sin las limitaciones temporales que impone la enseñanza presencial, tanto en lo que se refiere al tiempo necesario para mantener la retroalimentación, limitado en la enseñanza presencial a los periodos compartidos por profesor y alumnos, y no restringido en el blended learning, como en el tiempo durante el cual el alumno dispone de acceso al contenido de esa información, puesto que los foros o los registros del sistema pueden almacenarse de modo permanente.

3. Se enfoca en el objetivo de aprendizaje más que en el medio de llevarlo a cabo

4. El alumno cuenta en todo momento con el seguimiento del profesor

¿Es aplicable el blended learning en la enseñanza preuniversitaria?

En nuestro país, la enseñanza a distancia es prácticamente testimonial por debajo de los niveles universitarios: aulas hospitalarias, formación permanente de adultos, algunas unidades casi relícticas del bachillerato y algunos ciclos formativos son la excepción a la normalidad. Hay una buena razón para esto, y es que, además del desarrollo de conocimientos, la educación a estas edades tiene una importante función socializadora, que no debe dejar de ejercer.

A pesar de ello, es posible otorgar un papel al blended learning en esta organización de la enseñanza: no hay ninguna regla escrita o implícita que determine qué proporción del proceso educativo debe desarrollarse en la modalidad presencial y qué parte debe ser mediada tecnológicamente. Es cierto que las aplicaciones más habituales de esta modalidad corresponden a sistemas de educación a distancia en los que se ha introducido presencialidad para reducir los problemas que se generan en esta modalidad, en particular la elevada *mortalidad* estudiantil debida más a la distancia psicológica que a la física. El enfoque que debe adoptar la aplicación del aprendizaje híbrido en etapas de asistencia obligatoria es distinto: evidentemente, el peso fundamental de la educación debe corresponder a las sesiones presenciales, mientras que el componente no presencial debe representar un papel *complementario*.

Aunque complementario no significa poco importante. Uno de los aspectos fundamentales de la educación, más presentes entre los objetivos de todos los sistemas educativos actuales, es la exigencia de individualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, habrá que reconocer que se trata de un objetivo utópico mientras se mantenga el actual sistema organizativo de grupo-clase, heredero de un sistema industrial donde lo más importante era la producción a gran escala. La sociedad actual, que ha superado este paradigma en muchos casos (ejemplos típicos son la oferta de productos *hechos a mano* frente a los producidos en serie, las personalizaciones, o hasta el auge de las casas rurales frente al turismo masivo, por no seguir), sigue manteniendo en educación una proporción alumnos-profesor que no permite otro tipo de trabajo que la *educación industrial*. Y si no, un sencillo cálculo nos aproximará a la realidad. En la Educación Secundaria Obligatoria son bastante comunes las asignaturas que se imparten durante tres periodos lectivos a la semana. Dado que la duración (legal) de estos periodos es de 55 minutos, y supuesta una *ratio* de 25 alumnos por profesor (la legalmente establecida es de 30), es fácil calcular que un profesor dispone de 6,6 minutos semanales por alumno. Con 38 semanas de curso, en el mejor de los casos el profesor dedicará a cada alumno 250,8 minutos al cabo del curso, es decir, algo más de 4 horas. Sin contar, claro, con días festivos, pérdidas inevitables de tiempo, periodos dedicados a actividades no educativas...

Introduzcamos en ese cálculo superficial algunas variables habituales en un centro educativo: alumnos repetidores, desmotivados, con necesidades educativas especiales, inmigrantes con desconocimiento del idioma, pertenecientes a grupos sociales desfavorecidos, sobredotados... ¿Cuál es la posibilidad real de individualizar la enseñanza en este contexto?

Frente a esta situación, el uso del blended learning permite individualizar el aprendizaje, dando la posibilidad a cada alumno de que dedique el tiempo que considere más apropiado al aprendizaje o consolidación de conocimientos. Pero además, si se cuenta con un diseño adecuado, esta personalización puede afectar también a los contenidos del aprendizaje (con la posibilidad de que un mismo contenido se presente a los alumnos en varios niveles de complejidad o de profundización) o a los métodos para desarrollarlo.

Por otra parte, un sistema de blended learning proporciona a los alumnos la

posibilidad de aprender de modo colaborativo. De hecho, algunas de las plataformas de enseñanza aprendizaje, como Moodle, tienen su origen en una concepción del proceso de enseñanza aprendizaje de esta naturaleza, lo que se traduce en que se ofrece la posibilidad de configurar un entorno de enseñanza aprendizaje basado en herramientas de construcción cooperativa del conocimiento: foros, chats, o wikis, que hacen a los alumnos protagonistas de este proceso.

¿Puede ayudar el blended learning al aprendizaje de los alumnos?

Para responder a esta pregunta, primero habría que saber cómo aprenden los alumnos. Juana Sancho [11], a propósito de los resultados del estudio Pisa, hace una reflexión sobre el tema, señalando que "la educación escolar, se ha venido centrando en el sujeto epistémico, el sujeto del conocimiento racional, como ya constituido y a la espera, de algún modo, de condiciones didácticas que le permitan nutrirse del saber de forma ejemplar. Pero ha desconsiderado el sujeto empírico y el sujeto emocional, como sujeto portador de experiencias que inevitablemente busca interpretar". Señala también esta autora que "no se puede definir el saber, el aprender, sin definir, al mismo tiempo, una cierta relación con el saber, con el aprender y también con un tipo de saber y aprender", relación que normalmente se ha tratado de explicar atendiendo exclusivamente a características individuales del sujeto que aprende.

De acuerdo a diferentes investigaciones, el aprendizaje:

- Requiere un desafío a las estructuras de conocimiento y creencias que han ido adquiriendo los individuos.
- Tiene manifestaciones psicológicas y físicas ya que cada individuo tiene un patrón o estructura neuronal única.
- Requiere estimulación del cerebro, lo cual se relaciona con el nivel de implicación del individuo y la participación activa.
- Precisa de tiempo para la reflexión, la consolidación y la «internalización» si se quiere que tenga larga duración y sea profundo.
- No está ligado a un tiempo y un espacio, ocurre de forma continua en un amplio espectro de lugares, a veces impredecibles.
- Se maximiza cuando está situado, teniendo lugar en entornos en los que tanto las actividades como los resultados de aprendizaje tienen sentido para el que aprende.
- Es «relacional» y social, dándose mejor en un contexto cultural que proporcione una interacción agradable y apoyo personal sustancial (Terenzini, citado en [11])

Y por lo tanto, se aprende mejor cuando:

1. El individuo que aprende se implica en temas, problemas, actividades y tareas que tienen relación con sus propios intereses y preocupaciones.
2. Se trabaja en contextos de colaboración.
3. El aprendiz se involucra en procesos de investigación.
4. Se reflexiona o se autoevalúa el propio proceso de aprendizaje.

5. El sujeto se enfrenta a situaciones de aprendizaje problemáticas.
6. Se relaciona lo que se aprende en los centros de enseñanza con las experiencias de la vida cotidiana.
7. Se exploran temas y áreas desconocidas.
8. Se encuentran relaciones entre temas, disciplinas y áreas de interés personal y social.
9. Se descubre que es posible entender y comunicar tanto cosas, acontecimientos y fenómenos como aspectos de ellos de la forma mejor y más compleja posible (Sancho y Hernández, citado en [11]).

En teoría, el blended learning proporciona los recursos adecuados para desarrollar un aprendizaje colaborativo (2), mediante un proceso de investigación (3), que puede basarse en el planteamiento de situaciones problemáticas (5). Permite, además, comunicar las reflexiones que el alumno elabora durante su proceso de aprendizaje a otros, de forma más o menos simple (mediante comunicaciones informales en un chat, por ejemplo), pero también de modo complejo (9). Por último el blended learning facilita la autoevaluación del aprendizaje, proporcionando recursos para ello (4). Esto significaría, por tanto, que esta herramienta debería contribuir a mejorar el aprendizaje de los alumnos, independientemente del nivel educativo en el que se encuentren. Sin embargo, desafortunadamente, los estudios realizados hasta el momento en la Unión Europea no han podido demostrar tales beneficios, quizá porque estos sistemas se han utilizado más como mecanismo para la coordinación entre el profesorado que como auténticas herramientas pedagógicas [5].

2. DISEÑO PEDAGÓGICO DEL SISTEMA DE BLENDED LEARNING.

De cara a implantar un sistema de esta naturaleza, una posible actividad inicial es recoger información acerca de los conocimientos y los recursos informáticos con los que cuentan los alumnos. Es aconsejable, si está dentro de lo posible, proporcionar las cuentas de correo a través de las cuales se mantendrá la comunicación requerida por la plataforma, ya que la administración de las cuentas permitirá darlas de baja al final del curso, evitando que los alumnos puedan acceder fuera del periodo establecido, aunque esto también puede lograrse mediante matrículas limitadas en el tiempo, opción permitida por la plataforma.

También es conveniente realizar una primera sesión en el aula de informática del centro, a lo largo de la cual los alumnos accederán al curso y comprobarán que sus claves funcionan correctamente. Esa primera sesión puede utilizarse para dar a conocer el *diseño* de la aplicación, es decir, cómo navegar a través de la plataforma y cómo acceder a los recursos y, finalmente, dejar un cierto tiempo para que los alumnos utilicen libremente la aplicación y vayan encontrando los posibles problemas.

Diseño del sistema de blended learning

El diseño de una aplicación informática educativa debe incluir, al menos, dos

aspectos: el diseño *formal* y, lo que es mucho más importante, el diseño **pedagógico**. Lo importante es que el diseño formal facilite el uso pedagógico que el profesor pretende conseguir, por lo que el primer paso es considerar éste último.

La primera pregunta a la que se debería responder es ¿cuáles son los objetivos que se pretenden conseguir con el sistema? El uso de un sistema de aprendizaje híbrido debe tener diferentes objetivos en función de la etapa educativa en la que se quieran implantar, como consecuencia de la diferencia en el grado de madurez de los alumnos. Así, mientras en la educación universitaria debe suponerse que los alumnos tienen un elevado grado de autonomía en su aprendizaje, de modo que el blended learning puede utilizarse para permitir que el alumno siga itinerarios de aprendizaje prácticamente individualizados, aprovechando diferentes fuentes y profundizando en función de sus intereses, en etapas educativas anteriores a esta dicha autonomía se está forjando, por lo que los contenidos educativos que se proporcionen a los alumnos no deben dispersarle, sino guiarle hacia el descubrimiento controlado de un medio, el uso de las TIC, que puede mejorar su aprendizaje. Otro de los objetivos que deberían plantearse al instaurar un sistema de esta naturaleza es atender a las necesidades educativas individuales de los alumnos, algo que es imposible en los periodos presenciales adecuados.

El segundo punto importante que debe dilucidarse es ¿qué modelo o modelos pedagógicos se pretenden implementar a través de la plataforma de blended learning? Como ya se ha señalado, el aprendizaje híbrido es *pedagógicamente neutro*, es decir, una plataforma de este tipo puede ser utilizada tanto para desarrollar un tipo de enseñanza totalmente conductista como un modelo constructivista, basado en el aprendizaje por descubrimiento y la construcción social del conocimiento. Dado que, como parece bien establecido, los alumnos poseen diferentes estilos de aprendizaje, y puesto que el aprendizaje ocurre mejor cuando las estrategias de enseñanza y el estilo individual de aprendizaje coinciden, lo más aconsejable, en una situación ideal, sería asumir diferentes teorías de enseñanza-aprendizaje, de modo que se permita a los alumnos seleccionar aquellas actividades que mejor se adaptan a sus características.

En relación con los dos aspectos anteriores hay que plantearse cuál será la organización del sistema. Moodle, por ejemplo, permite estructurar los cursos que se incluyen en su plataforma de tres modos distintos, dos más o menos tradicionales (por temas o semanal), pero otro totalmente distinto, el *formato social*, que se basa en el uso de herramientas de aprendizaje colaborativas. Evidentemente, si se pretende desarrollar un proceso de enseñanza exclusivamente conductista no se utilizará este modelo organizativo.

Propuesta de diseño didáctico

Un posible resultado de este diseño pedagógico, aplicado a la Educación Secundaria Obligatoria, sería el siguiente:

- Objetivos:
 - Individualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los siguientes

aspectos:

- Tipo de actividades de aprendizaje: se procurará utilizar actividades de enseñanza-aprendizaje de diferentes tipos, para facilitar que los alumnos seleccionen las que mejor se adapten a su estilo de aprendizaje.
- Grado de profundización en los contenidos: se establecerán diferentes niveles de profundidad, para permitir tanto el refuerzo de los contenidos básicos como la adquisición de otros contenidos complementarios, en función de las capacidades y los intereses de los alumnos.
- Atención a las dificultades de aprendizaje individuales de los alumnos: se diseñarán actividades que traten de facilitar la superación de los obstáculos didácticos de los alumnos.
- Reforzar el aprendizaje mediante la retroalimentación proporcionada por la autoevaluación: para ello, se establecerán actividades que proporcionen a los alumnos información sobre el grado de consecución de los objetivos, de modo que puedan tomar las medidas adecuadas para gestionar sus procesos de aprendizaje.
- Incrementar la significatividad del aprendizaje, relacionando sus contenidos con aspectos del entorno que rodea al alumno.
- Aumentar la motivación de los alumnos, proporcionándoles recursos que les resulten atractivos.
- Facilitar el trabajo colaborativo entre los alumnos, desvinculándolo de la necesidad de que coincidan entre ellos en el tiempo y en el espacio.
- Modelo pedagógico:
 - Puesto que uno de los objetivos prioritarios es ofrecer oportunidades diversificadas de aprendizaje, se procurará utilizar actividades de enseñanza que respondan a diferentes paradigmas pedagógicos.
- Modelo organizativo:
 - Con el fin de mantener la relación entre la programación didáctica del curso y el sistema de aprendizaje virtualizado se mantendrá una organización basada en temas.

Organización didáctica de la herramienta de blended learning: diseño de una unidad didáctica

Si lo que se pretende es desarrollar un sistema de aprendizaje híbrido en el que la parte presencial represente el componente prioritario, tal y como corresponde a una enseñanza básica y obligatoria, será necesario deslindar perfectamente cuáles son las tareas que corresponde realizar durante los periodos presenciales y cuáles las que pueden o deben realizarse a través de la plataforma virtual. Un posible diseño sería el siguiente:

Actividades presenciales	Actividades no presenciales
1. Presentación: se dan a conocer los objetivos que se tratará de conseguir	1. Presentación: El componente no presencial permite poner a disposición de

Actividades presenciales	Actividades no presenciales
<p>mediante el desarrollo de la unidad.</p>	<p>los alumnos, desde el principio del curso o desde el inicio del desarrollo del tema, información detallada acerca de los objetivos que se pretenden conseguir y de los criterios de evaluación que se van a utilizar. El alumno puede consultarlos en cualquier momento de su proceso de estudio, utilizándolos como guía del mismo.</p>
<p>2. Exploración de prerrequisitos: es conveniente dedicar cierto tiempo a revisar los conocimientos que los alumnos deberían haber adquirido para comprender los de la nueva unidad. Sin embargo, el tiempo disponible para esta actividad es reducido, y no puede extenderse todo lo que sería conveniente.</p>	<p>2. Lección: prerrequisitos. El uso de la <i>lección</i> como herramienta adaptativa de aprendizaje permite que los alumnos comprueben por sí mismos si han desarrollado los conocimientos previos necesarios para el nuevo aprendizaje, y en caso contrario, que dediquen un cierto tiempo para aprenderlos o consolidarlos.</p>
<p>3. Exploración de concepciones alternativas: como en el caso anterior, el tiempo disponible en el desarrollo presencial de las actividades docentes es limitado. Conviene, sin embargo, hacer un repaso (en el que debería profundizarse) de las concepciones alternativas más generalizadas.</p>	<p>3. Lección: concepciones alternativas. De nuevo, el componente no presencial permite la individualización del aprendizaje. La lección deberá diseñarse de modo que recoja al menos las concepciones alternativas más habituales, y actividades de fisuración para cada una de ellas. Los alumnos responderán a preguntas de diagnóstico para cada concepción alternativa; las respuestas <i>correctas</i> les permitirán avanzar, mientras que las respuestas que muestren alguna concepción alternativa les conducirán hacia las actividades de fisuración correspondientes. El profesor supervisará este proceso, de modo que recibirá información sobre las concepciones alternativas de sus alumnos, y acerca de si han conseguido eliminarlas o no, pudiendo actuar en consecuencia en cada caso.</p>
<p>4. Desarrollo de contenidos</p>	<p>4. Desarrollo de contenidos: el desarrollo de los contenidos contando con un sistema no presencial debe permitir diferentes niveles de profundización.</p>
<p>5. Actividades de aprendizaje y evaluación formativa: la realización de actividades que contribuyan a fijar el aprendizaje debe ir acompañada de la</p>	<p>5. Actividades de aprendizaje y autoevaluación formativa: la plataforma de teleformación permite elaborar actividades de aprendizaje evaluables, que</p>

Actividades presenciales	Actividades no presenciales
correspondiente retroalimentación, por parte del profesor, acerca de si se están cumpliendo o no los objetivos previstos.	proporcionan al alumno una información acerca de su rendimiento, como cuestionarios o tareas.
	6. Refuerzo y profundización: como consecuencia de los resultados de la evaluación formativa, tanto de la procedente del profesor como de la autoevaluación, el alumno puede necesitar consolidar algunos aprendizajes, mediante actividades de refuerzo, o puede profundizar en algunas cuestiones. La plataforma a distancia debe facilitar esta individualización.
	7. Trabajo por proyectos: un buen cierre para el desarrollo de la unidad es la realización de un proyecto colaborativo, a través de una wiki, que facilite la construcción de conocimiento a partir de los contenidos desarrollados.
Evaluación sumativa: debe tener en cuenta tanto las actividades desarrolladas en el entorno presencial como en el no presencial.	

Además, simultáneamente al desarrollo de la unidad, se pueden establecer otras actividades en la plataforma a distancia para facilitar el aprendizaje colaborativo:

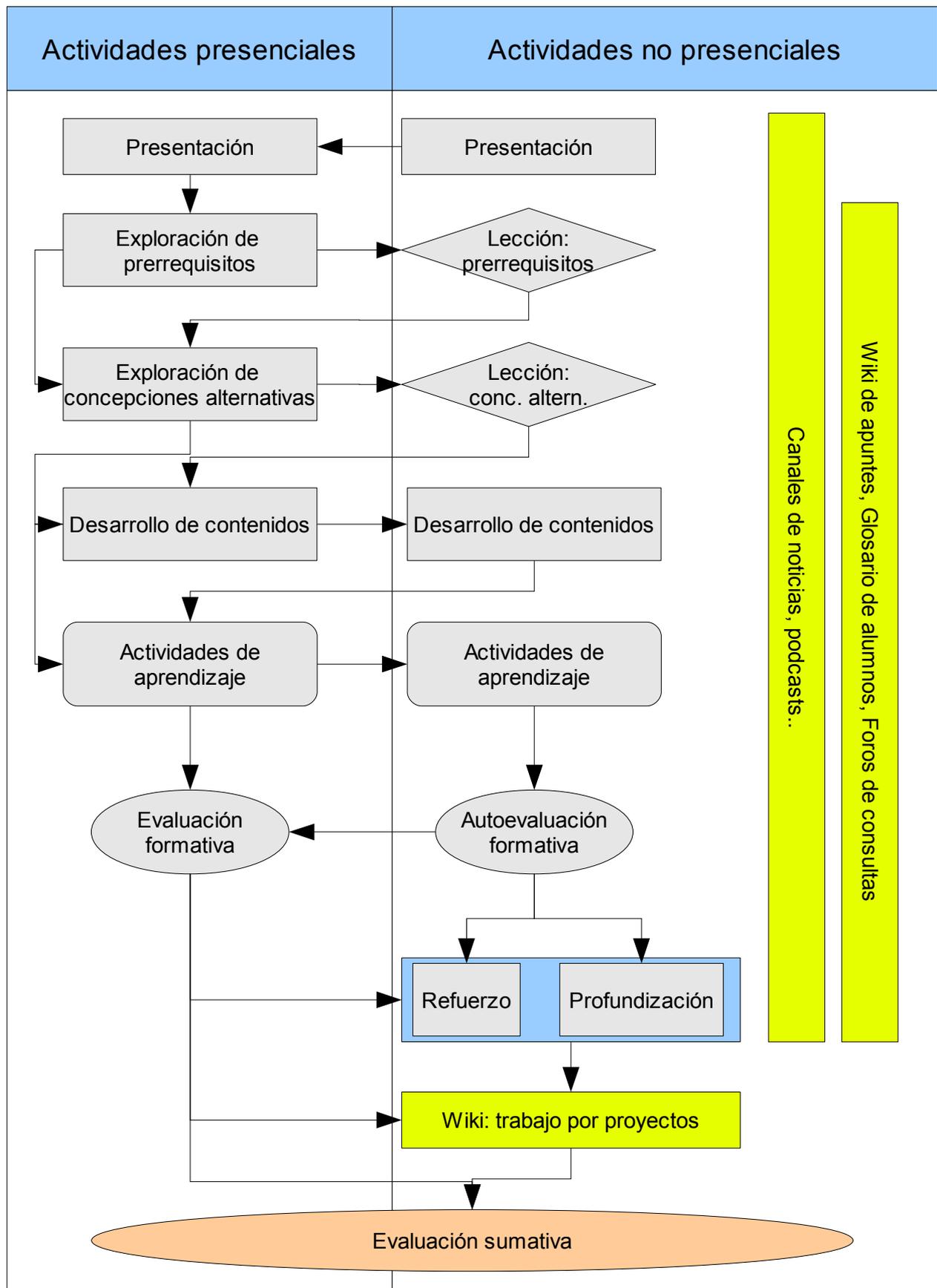


Ilustración 4: Posible esquema del desarrollo de una unidad didáctica en un modelo de blended learning

- La **wiki de apuntes**, para contribuir a que los alumnos reúnan la información de contenidos desarrollados y tengan una base común y coherente para el aprendizaje. Sus beneficios se han indicado anteriormente.
- **Glosarios de alumnos**, mediante los cuales se facilita el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la unidad.
- **Foros de consultas**, a través de los cuales puedan resolverse los problemas de aprendizaje de los alumnos, ya sea mediante consultas entre ellos, o con la intervención del profesor, si resulta necesaria.
- **Sistemas de distribución de noticias** relacionadas con el tema: canales de noticias remotas (RSS), podcast.

En cuanto a la organización de la parte no presencial, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- **Debe atender a la diversidad de los alumnos**, al menos en dos aspectos fundamentales: nivel de complejidad de los contenidos y estilo de aprendizaje de los alumnos. De este modo, cada alumno puede seguir un itinerario formativo acorde a sus características. En este sentido, sería conveniente iniciar el curso con la aplicación de un cuestionario de determinación de estilos de aprendizaje, como el CHAEA, proporcionándoles a los alumnos información acerca de las ventajas que puede proporcionarle este dato.

Prieto y cols. [12] proponen una metodología para adecuar los procesos instructivos en función de los objetivos y de los estilos de aprendizaje. Para ello, en primer lugar "hay que seleccionar las estrategias instruccionales apropiadas y consistentes con el objetivo de aprendizaje y, sobre la base de estas estrategias, optar por las más adecuadas a cada uno de los estilos de aprendizaje".

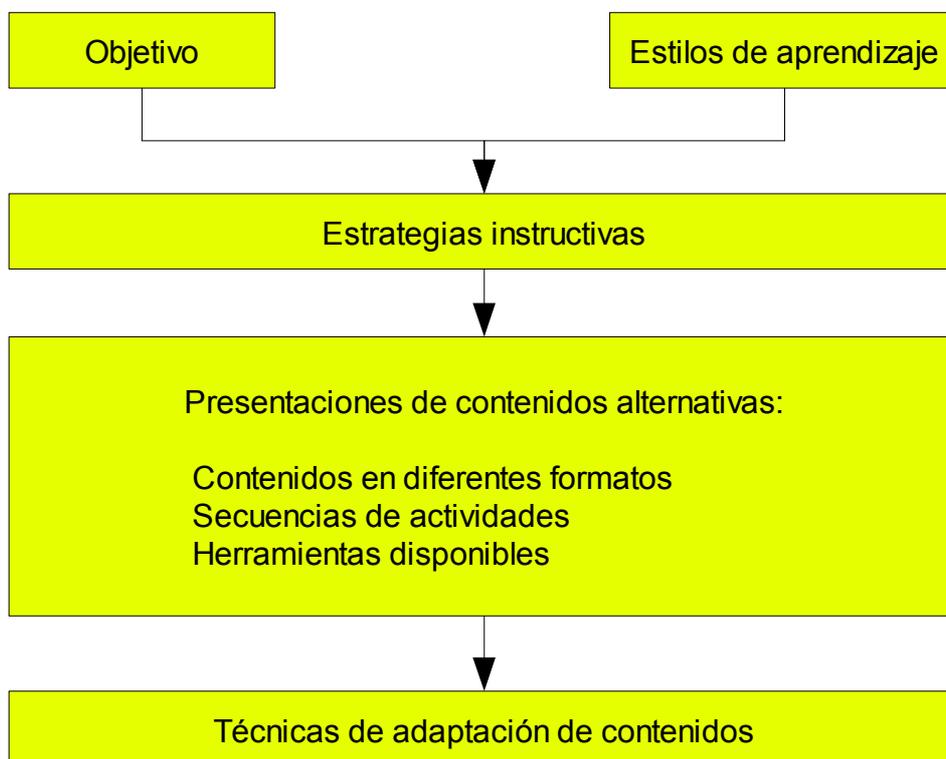
Para cada una de estas opciones es necesario establecer:

- Los formatos de información que serán utilizados
- Las distintas secuencias de los contenidos,
- Las herramientas disponibles para las actividades a desarrollar y
- Las técnicas de adaptación a utilizar para conseguir que un usuario específico, con un estilo de aprendizaje preponderante, acceda a los contenidos adecuados a sus preferencias

Las estrategias instructivas se pueden diseñar, según lo que estos autores recogen de Reigeluth & Moore, atendiendo a varias dimensiones que configuran el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Tipo de aprendizaje**, en relación con el propósito de la actividad y el tipo de aprendizaje afectado. Se pueden diseñar actividades a lo largo de un eje que vaya desde la memorización pura hasta la aplicación de habilidades.
- **Control del aprendizaje**: puede ir desde el control del aprendizaje centrado en el

- profesor hasta el control centrado en el alumno.
- **Foco del aprendizaje:** es un sistema bidimensional compuesto por dos ejes, donde el eje vertical representa la variación desde el dominio específico hasta la interdisciplinariedad. En el eje horizontal los puntos extremos corresponden a un tópico y a la resolución de problemas. El foco puede estar centrado sobre uno de los ejes o en cualquiera de los cuatro cuadrantes permitiendo diferentes combinaciones.
 - **Agrupamiento para aprender:** puede variar desde el trabajo individual hasta el grupal, pasando por el trabajo en pares o equipos.
 - **Interacciones para aprender:** existen dos tipos de interacciones, la interacción con otras personas (estudiante-profesor, estudiante-estudiante, otras) y la interacción con recursos no humanos, como herramientas, información y entornos manipulables.
 - **Apoyo para aprender:**
 - Soporte cognitivo: todos aquellos elementos que sirven al estudiante en la construcción de su entendimiento y mejoramiento de sus competencias en determinada materia. Pueden ser material impreso, recursos informáticos, interacción con otras personas, secuencias de acceso a información, realimentación y evaluación entre otros.
 - Soporte emocional: elementos que dan apoyo a las actitudes, motivación, sentimientos y auto confianza. Pueden tomarse como un plano continuo bidimensional, dependiendo de las características propias del estudiante



En el mismo trabajo se señalan también diferentes técnicas de adaptación para la presentación de contenidos que facilitan la generación de presentaciones personalizadas en función de las características de los usuarios consideradas para realizar la adaptación.

Estas técnicas, que pueden aplicarse sin demasiadas dificultades en la elaboración de páginas web, pueden ser implementadas en un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje. Además, herramientas como la lección permiten que cada alumno acceda a contenidos específicos.

Técnicas	Características
Alteración de fragmentos	Un mismo fragmento es alterado, agregando o suprimiendo información
Atenuación de fragmentos	Ensombrecer trozos de textos que son irrelevantes para un usuario
Inserción/Eliminación de fragmentos	Agregar o remover fragmentos
Ordenación de fragmentos	Proporciona los mismos fragmentos ordenados de diferentes maneras
Técnica basada en marcos	Un marco dividido en campos que contienen distintas explicaciones para un mismo concepto, enlaces o ejemplos
Texto expansible	Al seleccionar un texto resaltado es reemplazado por otro texto
Variantes de fragmentos	Reemplazar el/los fragmentos por otro(s)
Variantes de páginas	Reemplazar una página completa por otras

- Simultáneamente, debe proporcionar a los alumnos **una guía que les permita seguir un itinerario marcado**, evitando que tengan la sensación de estar perdidos o confundidos dentro de un exceso de información. Esto es particularmente importante en etapas medias o iniciales de la formación, cuando los alumnos son aún heterónomos en su aprendizaje.

3. REPERCUSIONES ORGANIZATIVAS DE LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE APRENDIZAJE MIXTO (BLENDED LEARNING) EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.

Introducción

El fin último de cualquier conocimiento aplicado sobre la educación es mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje para beneficiar al mayor número posible de alumnos. Dentro de estos conocimientos, una de las áreas de investigación de la organización y dirección de centros es ordenar los recursos disponibles por los centros y el entorno de aprendizaje de los alumnos para conseguir esa mejora. Otra de las áreas de investigación pretende estudiar cómo la transformación de los centros educativos en comunidades reflexivas acerca de su práctica redundan en una mejora de su desempeño.

Por otra parte, el desarrollo reciente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha tenido, evidentemente, su reflejo en los centros educativos. El uso de la informática en la educación ha atravesado diferentes etapas, siendo en la actualidad las plataformas de e-learning la tecnología que, gracias a su facilidad de acceso, a su *virtualización* y a la variedad de funciones que permiten desarrollar, parecen estar imponiéndose como vehículo para aprovechar las capacidades de las TIC en los centros.

Las plataformas de e-learning se utilizaron inicialmente como herramienta de comunicación y de soporte del aprendizaje en centros educativos a distancia, pero más adelante se incluyeron como servicio complementario en universidades presenciales, lo que permitió el desarrollo de un modelo educativo conocido como *blended learning* (o aprendizaje mixto), aplicado básicamente en las instituciones de educación superior y en la formación empresarial.

Este trabajo pretende integrarse en un marco hipotético más amplio: la suposición, a demostrar, de que la implementación del blended learning en etapas preuniversitarias, en particular mediante la utilización de plataformas de e-learning, puede cooperar a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en varios aspectos:

- Favoreciendo la individualización del aprendizaje, al permitir que cada alumno ajuste su estudio a sus propias características y ritmos. En particular, el aprendizaje mixto puede ayudar a ajustar los procesos de enseñanza a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, y a romper las barreras temporales que la organización presencial pura de la enseñanza impone a los alumnos.
- Ayudando a que los alumnos desarrollen capacidades apropiadas para su desempeño en la sociedad del conocimiento.
- Mejorando la autonomía del discente, ya que puede permitir que éste tome un papel más activo en la configuración de su aprendizaje, especialmente si el sistema le proporciona acceso a diferentes recursos disponibles en la red.
- Aportando una nueva dimensión al enfoque compensatorio de la educación, ya que facilita a los alumnos que necesitan este tipo de apoyos el acceso a una mayor cantidad de recursos, y no solo a recursos distintos. En este caso, podría combinarse el uso de las plataformas de e-learning con enfoques como el programa PROA, de acompañamiento a alumnos con necesidades educativas especiales fuera del horario habitual del centro.

Sin embargo, tratar de comprobar los supuestos anteriores escapa, por supuesto, del alcance del presente trabajo, más aún cuando el desarrollo actual del blended learning en su aplicación a centros no universitarios es escaso, y el estado de la investigación sobre este proceso es prácticamente embrionario.

Desarrollo del proceso de investigación: Aspectos organizativos de la implementación de un sistema de blended-learning en un centro de educación secundaria

Resumen

El blended learning (aprendizaje mixto) ofrece nuevas oportunidades para que los alumnos mejoren la calidad de su aprendizaje, individualizando su tiempo de dedicación, las actividades que desarrollan y el estilo de aprendizaje. La implantación de uno de estos sistemas en un centro de Educación Secundaria supone afrontar diferentes cuestiones relativas a la organización de centros, respecto a los recursos materiales y humanos, la organización didáctica del sistema y la formación del profesorado necesaria para implantar esta tecnología educativa.

Palabras clave

Organización de centros, blended-learning, plataformas de formación en línea, educación secundaria

Introducción

Objeto formal

El presente trabajo se propone explorar los aspectos organizativos necesarios para poder implantar un sistema de blended-learning en un centro público de educación secundaria. En él se asume, por lo tanto, que la implantación del sistema puede tener beneficios didácticos o educativos, pero no se analizarán en profundidad tales beneficios. Por el contrario, se pretende analizar el modo en el que un centro de esta naturaleza puede afrontar su desarrollo: qué alternativas puede escoger, qué recursos materiales y humanos necesita, cómo puede difundir la innovación para fomentar su uso por parte del profesorado, cuál debe ser el papel del profesorado y del equipo directivo para poder implantar el sistema, etc.

Finalidad

El resultado esperado es proporcionar a los centros de esta naturaleza un modelo potencialmente imitable para facilitar la implantación en ellos de sistemas de blended learning.

Adecuación

Se considera que, en la actualidad, la mayor parte de los centros educativos de educación secundaria están en disposición de poder establecer algún tipo de sistemas de aprendizaje mixto que les permitan proporcionar a sus alumnos estos servicios, como un recurso educativo más que facilita la individualización de la enseñanza. La atención a la diversidad es, hoy por hoy, uno de los requisitos básicos de la ordenación del sistema educativo. La Ley Orgánica de Educación establece como uno de sus principios fundamentales

"la exigencia de proporcionar una educación de calidad a todos los ciudadanos de ambos sexos, en todos los niveles del sistema educativo. Ya se ha aludido al desafío que esa exigencia implica para los sistemas educativos actuales y en concreto para el español. Tras haber conseguido que todos los jóvenes estén escolarizados hasta los dieciséis años de edad, el objetivo consiste ahora en mejorar los resultados generales y en reducir las todavía elevadas tasas de terminación de la educación básica sin titulación y de abandono temprano de los estudios. Se trata de conseguir que todos los ciudadanos alcancen el máximo desarrollo posible de todas sus capacidades, individuales y sociales, intelectuales, culturales y emocionales para lo que necesitan recibir una educación de calidad adaptada a sus necesidades. Al mismo tiempo, se les debe garantizar una igualdad efectiva de oportunidades, prestando los apoyos necesarios, tanto al alumnado que lo requiera como a los centros en los que están escolarizados. En suma, se trata de mejorar el nivel educativo de todo el alumnado, conciliando la calidad de la educación con la equidad de su reparto."[13]

Sin embargo, esta exigencia resulta, en la práctica, difícil de cumplir. Si olvidamos la famosa *ratio* profesor/alumnos, que es un reflejo muy pálido del funcionamiento de los centros, podríamos considerar un caso más práctico: por ejemplo, un profesor que imparta una asignatura de tres periodos semanales a un grupo medio (es decir, que cumpla la *ratio* establecida por ejemplo en Aragón, de 27 alumnos por aula), considerando que los periodos de clase son, en realidad, de 50 minutos, dispone de un total de:

$$\frac{(50 \cdot 3)}{27} = 5,55 \text{ minutos por alumno}$$

y eso, en el más que utópico caso de que el profesor dedique todo su tiempo a la atención individual sin que, además, se produzca ningún tipo de pérdida de tiempo...

En resumen, y a la vista, simplemente, de este mínimo detalle, resulta evidente que la individualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje requieren la **utilización de recursos diferentes a los que están disponibles en los centros**. En esta situación, las Tecnologías de la Información y la Comunicación ofrecen la gran oportunidad de deslocalizar y, valga la expresión, "destemporalizar" el aprendizaje. En particular, la oferta por parte de los centros de un modelo de *aprendizaje mixto* adecuadamente diseñada desde el punto de vista didáctico, puede facilitar que cada alumno, si cuenta con el suficiente grado de autonomía o con la conveniente dirección, sea capaz de personalizar su itinerario de aprendizaje.

En cuanto a lo que se refiere al objeto propio de este trabajo, la introducción de cualquier innovación pedagógica (y el aprendizaje mixto lo es, en nuestro sistema educativo) debe contar con estudios que faciliten su aplicación. En este caso concreto, sería conveniente definir qué variables pueden facilitar o dificultar la difusión en el seno de un centro el uso de una plataforma educativa en línea como apoyo al trabajo realizado en el centro. Y entre esos factores habrá que incluir, necesariamente, muchos que entran dentro del campo de la organización de centros. Creo

que si los administradores y organizadores de centros cuentan con la información adecuada acerca de qué condiciones de los centros que gestionan facilitan la adopción de este tipo de innovaciones, será mucho más sencillo introducirlas.

Beneficios

Uno de los problemas tradicionales que se presentan en el funcionamiento de los centros educativos es su falta de comunicación. Es una situación tradicional que cada centro educativo inicie experiencias educativas partiendo siempre de cero, sin tener en cuenta la información previa procedente de otros centros que han tratado de desarrollar proyectos similares. Por este motivo, el principal beneficio de este trabajo podría ser el de proporcionar a centros y a administradores educativos información apropiada para facilitar la introducción de estos sistemas de educación mixta en centros educativos.

Estado de la cuestión y teorías previas

La consideración de una innovación educativa debería tener en cuenta, al menos, los siguientes aspectos: en qué consiste, cómo se pretende aplicar, qué beneficios reporta y qué necesita para ser implantada. El objetivo de este trabajo, en relación con el blended learning, es establecer el tercer punto, de modo que no se tratará de identificar los beneficios que aporta la innovación.

Para empezar, habría que definir el término de *blended learning* o aprendizaje mixto. Coaten [14] lo define como "aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial". Se trata, por tanto, de combinar procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros no presenciales. Nada se dice de la teoría pedagógica en la que pueda basarse, ni de los métodos que se utilicen en ninguna de las dos modalidades. A este respecto, A. Bartolomé [15] recoge una serie de técnicas que pueden ser aprovechadas como recursos en el blended learning. Es, como se ve, un compendio de herramientas educativas que no serían utilizadas simultáneamente, pero entre las cuales se puede optar para llevar a cabo un proceso de blended learning:

Clase magistral	Clases lideradas por compañeros División de la clase en pequeños grupos Distribución de la exposición mediante vídeo en tiempo real. Utilización de un espacio web como sustituto de la clase más que como sustituto del manual (texto de estudio). Dinámicas de grupo como estas: · - "Think-Pair-Share", compartir con los compañeros lo que se está explicando (Creed, 1996). - "One minute paper", responder un breve cuestionario individual por escrito (Angelo y Cross, 1993).
-----------------	--

	-"Traveling File", distribuir unas hojas con preguntas a los alumnos que comentan y responden en grupos, cada hoja visita todos los grupos antes de volver a ser estudiadas en el grupo de clase (Karre, 1994).
Estudio independiente	Libros de texto o manuales Materiales pre-existente en Internet
Aplicación	Aplicación mediante experimentos, prácticas en laboratorio, trabajos escritos de desarrollos e investigaciones aplicadas. El aprendizaje basado en problemas (PBL, "Problem based learning") ha demostrado su utilidad en muchos casos (West, 1992). Un elemento clave de esta metodología es la acción tutorial.
Tutoriales	Es la aplicación de la clásica enseñanza asistida por ordenador, tutoriales guiados
Trabajo colaborativo	Es interesante mencionar los Wiki, termino derivado de la palabra hawaina que significa "rapido", y que permite construir entre los miembros de una comunidad wiki un documento web conjunto.
Comunicación	Aquí el abanico de tecnologías es muy amplio (listas, foros, chat...) pero tiene una especial importancia el correo electrónico.
Evaluación	Aquí se hace una especial referencia a los CAT ("Computer adapted testint"), tests que se adaptan a las respuestas del sujeto permitiendo un mayor precisión junto a un elevado feed-back.

Estas técnicas, además, pueden implementarse, en función del nivel educativo y del tipo de institución, mediante diferentes estrategias, como las siguientes:

- **Estudio Independiente:** sin horarios, los estudiantes acceden e interactúan con material pre-producido. Puede ser a sincrónico con/ sin comunicación directa entre estudiante y tutores.
- **Comunicación sincrónica:** encuentros en línea con trabajo colaborativo predeterminado para una gran posibilidad socializadora, a veces no de tan fácil coordinación ya que necesitan diseños ad-hoc.
- **Broadcasting:** acceso amplísimo a una enorme información de variado tipo, pero con no mucha posibilidad de interacción.
- **Cursos interactivos basados en Internet:** para actividades de aprendizaje electrónicos, trabajos de campo, actividades de simulación, de extensión, aplicativas, etc.
- **Trabajo / Estudio desde la casa** conectado a Internet sin asistir a clase convencional aunque desde el punto de vista de la socialización solidaria no cubran habilidades socio - emocionales y de respeto a la diversidad.

El blended learning se ha desarrollado, históricamente, a partir de la enseñanza a distancia, como un mecanismo para reducción de gastos [15]. Como consecuencia, la mayor parte de las instituciones que lo implementan son, o bien universitarias, o bien instituciones de educación privadas, o empresas que forman a través de este sistema a sus empleados. Aquí se propone, sin embargo, otro enfoque: utilizar el blended learning como parte de una enseñanza básicamente presencial, dirigida a alumnos de menor edad. Por ello, el objetivo educativo que se pretende conseguir no es, ni mucho menos, la reducción de costes educativos. En un estudio

realizado por Koper [Koper03] sobre tendencias futuras llegaba a la conclusión de que a largo plazo el objetivo de los sistemas de aprendizaje debe centrarse en satisfacer de forma particular las necesidades educativas de los usuarios. Se busca un aprendizaje más efectivo, flexible, accesible y atractivo, así como facilitar la labor de los docentes en la utilización de este tipo de técnicas. El logro de estos objetivos puede ser facilitado mediante el aprendizaje mixto. Blomeyer y Hemphill [16] señalan, a este respecto, que la tutoría en línea en conjunción con el aprendizaje en línea tiene el potencial de incrementar significativamente el uso eficaz del tiempo instructivo y fomenta "un sistema educativo no basado en la producción en masa, sino en la individualización masiva".

De un modo más concreto, Lima [17] atribuye al blended learning los siguientes beneficios:

- Posibilita un alto grado de creatividad en el diseño, un acercamiento diferente al grupo y a sus demandas.
- Establece diferentes vías de y para comunicarse y constatar resultados.
- Atiende a diversos sistemas de percepción y estilos cognitivos. Los resultados de la formación por lo tanto, deberían ser más adecuados y satisfactorios para los estudiantes y de mayores rendimientos.
- Facilita entre los participantes, el establecimiento de variados vínculos. Un buen uso de las tecnologías digitales posibilita enriquecer la manera de relacionarse (a través de la implicación personal, el aprendizaje colaborativo y otros).
- Recuperación de la importancia de la tutoría, del acompañamiento, de la interacción personalizada entre profesor y alumnos -en los casos necesarios y a través de las tecnologías-. La transmisión de información, documentación y contenidos, puede realizarse apropiadamente en línea. Pero, como el proceso de aprendizaje demanda el compartir con personas con los mismos intereses intelectuales y/o profesionales, es necesario fortalecer desde una perspectiva pedagógica, los espacios facilitados por chats, foros y otras herramientas de comunicación y creación de comunidad, para evitar el aislamiento del estudiante en línea.
- Ofrece posibilidades de realizar experimentos físicos o prácticas laborales virtuales. Por ejemplo, prácticas en empresas con un alto desarrollo en e-business y simulaciones en educación (las simulaciones cubren la brecha entre el mundo real y el aula y ofrecen al alumno las posibilidades de hacer y experimentar que a veces, el aula no brinda).
- Permite no hacer más rápido las cosas, sino de hacerlas de una manera diferente. De posibilitar a estudiantes y docentes comunicarse todos con todos, con un nivel de inmediatez e interactividad no conocidos hasta hace unos años.

Sin embargo, no existen demasiados estudios acerca de los posibles beneficios del blended learning. El más conocido de todos ellos es el de Twigg del año 2003 [18], en el que la autora diseñó diez cursos en diferentes instituciones universitarias norteamericanas. El resultado fue que cinco de esos cursos supusieron mejoras significativas en cuanto a resultados en el aprendizaje, cuatro no obtuvieron mejoras significativas y un último curso no llegó a resultados. En todos los casos sí que se consiguió que los estudiantes adquiriesen un papel más activo en su proceso de aprendizaje. Otros posibles beneficios señalados por diferentes autores son la posibilidad de aprovechar recursos ya existentes en internet, y la escalabilidad, al hacer posible que estas innovaciones puedan ser extensibles a otros cursos y profesores. Por lo tanto, el uso del blended learning constituye, como mínimo, una estrategia de formación más autogestionaria y autónoma por parte del estudiante como también más cercana y pertinente respecto de una aproximación individual y grupal en la construcción de conocimiento [19]. De hecho, este resultado ya supondría una razón sustancial para implantar un sistema de blended

learning en un centro de Educación Secundaria, ya que uno de los problemas actuales de la formación en nuestro país parece ser, precisamente, la falta de interés de muchos alumnos por su propio proceso de aprendizaje.

En cualquier caso, no es objetivo de este trabajo identificar las ventajas del modelo, sino más bien establecer las condiciones organizativas para poder implantarlo, entre otras cosas como paso inicial, precisamente, para poder investigar sus beneficios.

Diseño de la investigación

De modo que puede delimitarse el objeto de la presente investigación como **la determinación de las condiciones organizativas necesarias para implantar un sistema de blended learning en un centro de Educación Secundaria**. Para llevarla a cabo se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué recursos materiales son necesarios para que un centro implante un sistema de blended learning, en cuanto a equipos informáticos, software, disponibilidad de recursos y tiempo?
2. ¿Qué recursos materiales deben disponer los alumnos para poder utilizar un sistema de blended learning?
3. ¿Qué recursos humanos necesita un centro para implantar un sistema de blended learning? En este caso se incluyen dentro de los recursos humanos los siguientes aspectos:
 - 3.1. Recursos de profesorado o personal especializado.
 - 3.2. Formación del profesorado
 - 3.3. Tiempo para formación o coordinación.
4. ¿Qué función debe asumir el equipo directivo del centro respecto a la implantación del sistema?

El objetivo final de esta investigación es, por lo tanto, elaborar una hoja de ruta que pueda servir de referencia a un centro de estas características para implantar un sistema de blended learning.

Para alcanzar este objetivo se ha recurrido a un estudio de casos, realizado mediante una entrevista con el responsable de una plataforma de e-learning de un centro de Zaragoza, el I.E.S. Santiago Hernández. También, como parte de este estudio, se hizo llegar a los profesores participantes en el proyecto un cuestionario acerca de su experiencia con la citada plataforma.

Por otra parte, dado que uno de los elementos fundamentales en el funcionamiento de una plataforma de enseñanza aprendizaje virtual es la actitud del profesorado, se ha tratado de investigar la predisposición de los profesores de otro centro de Educación Secundaria de la provincia de Zaragoza, el I.E.S. Cabañas de La Almunia. En este caso se elaboró un cuestionario, basado en una escala de tipo Lickert, que trataba de identificar diferentes factores relacionados con la asunción de la innovación.

La hipótesis de partida que sustenta la investigación es que el factor fundamental en la implantación de una plataforma de blended learning es la actitud que el profesorado del centro presenta ante ella. Mediante el estudio se trató de comprobar si **el interés del profesorado hacia la implantación de una plataforma de blended learning guarda relación con sus conocimientos de los recursos informáticos, la utilización que hace de ellos como recurso**

didáctico o en su trabajo y las expectativas que tiene de que el uso de los recursos informáticos mejoren la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos.

Estudio de casos: el I.E.S. Santiago Hernández

El I.E.S. Santiago Hernández es un centro de educación secundaria situado en la ciudad de Zaragoza. Su oferta educativa incluye Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato (Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y Humanidades y Ciencias Sociales) y varios ciclos formativos, tanto de grado medio (Gestión Administrativa, Comercio, Estética Personal Decorativa, Peluquería y Explotación de Sistemas Informáticos) como de grado superior (Administración de Empresas, Secretariado, Gestión Comercial y Márketing [a distancia], Asesoría de Imagen Personal, Estética y Desarrollo de Aplicaciones Informáticas). La relación de la oferta educativa tiene cierta importancia, porque, como se aprecia, existe en el centro profesorado especializado en informática. En cuanto a los servicios informáticos, el centro cuenta con una página web ubicada en un dominio propio, <http://www.iessantiagohernandez.com/>. A través de ella, el centro ofrece un conjunto de cursos en línea, basados en la plataforma de enseñanza-aprendizaje *Moodle*.

The screenshot displays the Moodle interface for IES Santiago Hernández. At the top, the browser window title is 'IES SANTIAGO HERNÁNDEZ - Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL 'http://www.iessantiagohernandez.com:8000/moodle8/index.php'. The page header includes the school name 'IES SANTIAGO HERNÁNDEZ' and a login status 'Usted no se ha autenticado. (Entrar)'. The main content area is divided into several sections: 'Categorías' with a list of subjects like 'Miscelánea', 'Acceso Libre', 'Profesores', 'Educación Física', 'Informática', 'Inglés', 'Música', 'Biología y Geología', 'Imagen Personal', and 'Comercio'; 'Usuarios en línea' showing 'Ninguno'; and 'Información general sobre Moodle en nuestro Instituto.' which describes Moodle as a platform for managing resources and activities. A login form is also present with fields for 'Nombre de usuario:' and 'Contraseña:', and an 'Entrar' button. The footer of the browser window shows 'Terminado'.

La investigación se desarrolló mediante la realización de una entrevista semiestructurada con Vicente Gayarre, profesor de dicho centro y administrador de la plataforma Moodle. Su contenido se incluye como anexo I del presente trabajo. Las preguntas de dicha entrevista fueron

sometidas a validación mediante contraste por expertos. También se procedió a la aplicación de un cuestionario, validado del mismo modo. El cuestionario se incluye como anexo II de este trabajo. Los principales resultados de la entrevista, referidos al objetivo de la presente investigación, se recogen a continuación.

1. Recursos materiales necesarios

1.1. Recursos de hardware

La plataforma está soportada por un ordenador dedicado, que ejerce funciones de servidor. La utilización de un servidor dedicado con una configuración específica para este uso aporta las siguientes ventajas:

- Mayor velocidad de procesamiento y de almacenamiento, que puede ser lograda también con un equipo *normal* más actual.
- Dos tarjetas de red para la conexión, por una parte, a internet y por otra a la red del centro. Esta característica permite a un servidor actuar como *cortafuegos por hardware*, es decir, impedir la intrusión desde un equipo externo a los ordenadores del centro.
- Un sistema de doble procesador y doble disco duro con funcionamiento *en espejo*. Esta característica es la que permite al servidor funcionar de modo permanente: el funcionamiento en espejo consiste en que uno de los dos procesadores actúa realizando automáticamente, de forma periódica, copias de seguridad completas de la otra parte del equipo, de modo que si el primer procesador sufriera algún tipo de fallo el segundo entraría inmediatamente en funcionamiento, sustituyéndolo.

Para que el equipo que actúa como servidor se mantenga a salvo de una posible caída de tensión o fallo eléctrico cuenta también con un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI), consistente en un acumulador que garantiza el suministro eléctrico al equipo durante un cierto periodo de tiempo tras un apagón, así como la estabilización de la corriente dentro de los rangos de funcionamiento del aparato.

1.2. Recursos de software

Antes de describir los recursos de software necesarios para conseguir el funcionamiento de la plataforma de educación necesaria, parece conveniente explicar en qué consisten esos recursos, dado que no son propiamente tecnología educativa, sino más bien tecnología informática que no tiene por qué ser conocida.

El concepto de **servidor**, referido a un equipo informático, supone que dicho equipo es capaz de recibir peticiones de otros ordenadores conectados a él a través de un área local (LAN) o amplia (WAN) y, como respuesta, enviarles ciertos tipos de archivos solicitados por esos otros ordenadores, que reciben el nombre de **clientes**. Aunque en el lenguaje habitual no suelen establecerse distinciones, un ordenador de este tipo proporciona diferentes servicios, por lo que, en la práctica, utiliza varios componentes de tipo servidor simultáneamente. Las funciones más habituales son:

- Servidor de páginas web: permite al ordenador enviar a los clientes ficheros de tipo hipertexto, incluyendo texto, imágenes, componentes multimedia y, sobre todo, enlaces a otras páginas web diferentes.

- Servidor de correo electrónico: permite que el ordenador reciba y envíe mensajes de correo electrónico.
- Servidor de archivos: hace posible copiar a los equipos cliente ("bajar", en terminología informática) o desde éstos al servidor ("subir") cualquier tipo de archivos para almacenarlos en un equipo diferente al que se encontraban inicialmente.
- Servidor de aplicaciones: permite que los equipos clientes interactúen con el servidor, es decir, le envíen datos o peticiones por medio de un lenguaje de programación. Sin un servidor de aplicaciones no sería posible, por ejemplo, cumplimentar un formulario en línea.
- Servidor de bases de datos: los datos que un equipo cliente envía al servidor deben poder almacenarse en una base de datos residente en él.

Sin entrar en demasiados detalles, sí es necesario indicar que una plataforma de formación en línea necesita que el servidor cuente con todas estas aplicaciones, aun cuando no todas ellas son necesarias para mantener una página o un sitio web (en el caso más simple solo sería necesario el servidor de páginas web). También es necesario explicar, para entender lo siguiente, que existen dos grandes sistemas de servidores: los basados en windows, que son sistemas operativos completos (windows server en alguna de sus versiones) y los servidores alternativos, de los cuales el más conocido es el de la organización apache (www.apache.org). En este caso, los programas necesarios para hacer que el servidor funcionen están disponibles bajo licencia GPL/GNU, lo que tradicionalmente se da en llamar "software libre", de modo que se pueden utilizar sin coste. El sistema servidor completo está constituido por varios programas:

- El servidor de páginas web es APACHE (<http://httpd.apache.org/>)
- El servidor de aplicaciones es PHP (<http://www.php.net>)
- El servidor de bases de datos es MySQL (<http://www.mysql.com>)

La razón de haber detallado todo esto es que el uso de la plataforma Moodle, empleada por este centro, requiere la instalación en el servidor de los tres programas antedichos, ya que no es compatible con windows. Sin embargo, dado que el centro contaba ya con un sitio web basado en un servidor windows, la solución escogida fue mantener en funcionamiento ambos sistemas simultáneamente. Todos los elementos indicados, necesarios para el funcionamiento de la plataforma moodle, así como el propio moodle, pueden ser descargados directa y gratuitamente desde internet, desde sus respectivas páginas web, que en el caso de moodle es <http://www.moodle.org>.

Otro elemento de software relacionado es la disponibilidad de un dominio propio de internet, que había sido adquirido ya antes de la instalación de la plataforma.

La organización existente en el centro (dominio propio, plataforma residente en un servidor físico mantenido en el centro), no es la única posible, sino que se trata de una elección consciente y premeditada entre otras alternativas diferentes:

- Ubicación de la plataforma de formación en línea en el servicio correspondiente de la Consejería de Educación: La Comunidad Autónoma de Aragón cuenta con una dependencia, el Centro Aragonés de Tecnologías de la Educación (catedu), que entre otros servicios ofrece a los centros alojamiento para cursos de formación en línea.
- Ubicación de la plataforma en un servidor externo al centro. Es posible tanto contratar servicios de alojamiento web como contar con un servicio gratuito.

La razón aducida para adoptar este modelo es la necesidad de contar con la autonomía necesaria:

"El objetivo de tener un moodle en nuestro centro, de haberlo montado como plataforma dentro de nuestro servidor era, sobre todo, la autonomía que nos da. Respecto a cualquier sitio de hospedaje, puede ser catedu o cualquier otro que puedes o bien contratar o bien buscar un servicio gratuito, pensamos que, al tener la disponibilidad de un servidor propio, como ya estábamos trabajando con la página web con otros contenidos anteriormente, pues nos daba la libertad de poderlo estructurar mucho más a nuestra medida, de poder tener la libertad para crear, gestionar todo lo que es la plataforma porque... yo no sé la experiencia, pero en algún foro luego lees que hay gente que "intento subir esto, pero como no tienen activado no sé qué", entonces bueno pensamos que, como no era difícil, porque realmente es muy sencillo, montar la plataforma de moodle dentro del centro, teníamos ya experiencias con el servidor Apache, con SQL, y habíamos hecho ya algunas otras cosas que tenemos funcionando dentro de la página general, pues entonces decidimos montarlo especialmente por eso, porque nos daba mucha libertad."

Se trata, como se aprecia, de poder resolver autónomamente los problemas que puedan surgir como consecuencia del funcionamiento de la plataforma.

Un último recurso material que se utiliza en el centro para facilitar el acceso a la plataforma es la disponibilidad de conexión a internet, fuera del horario de clases. En el caso de este centro, se permite a los alumnos utilizar los ordenadores de la Biblioteca del centro, aprovechando el hecho de que éste está abierto a los alumnos tanto en horario matinal como vespertino.

2. Recursos humanos

Para analizar la necesidad de recursos humanos de los que depende el funcionamiento de la plataforma se han tenido en cuenta varios factores: necesidad de contar con personal especializado que realice determinadas funciones, necesidad de formación específica para el profesorado que participa en la actividad o tiempo necesario para la coordinación. Un aspecto que resulta también de particular interés es el modo en que la innovación se ha difundido en el seno del centro.

2.1. Perfiles específicos para la gestión de la plataforma

A lo largo de la entrevista se describe la necesidad de contar con dos perfiles técnicos especializados: por una parte, el propio **administrador de la plataforma**. Él se encarga de crear los cursos, otorgar permisos de acceso y administrar usuarios. Por otra parte, se cuenta con un profesor de informática que se encarga de la gestión del servidor propiamente dicho:

"El servidor web lo lleva un profesor de informática del centro. Yo no lo llevo, pero mucha de la gestión de la página, y como más o menos desde el principio me he encargado yo, pues estoy más o menos ahí, ¿no?, pero, a la hora de instalar o desinstalar alguna cosa que pueda afectar no solo a esto sino a más, pues antes de hacerlo se lo digo para que él sea un poco el que lleva el control de todo lo que hay o no hay y quien puede entrar o permisos de acceder a ftp y demás, todo eso lo lleva él."

2.2. Formación específica para el profesorado participante

Se han identificado tres perfiles de formación diferentes: el administrador del servidor, el administrador de la plataforma y el resto de los profesores participantes. El administrador del servidor es un especialista del área, por lo que cuenta con una formación inicial de tipo académico que le capacita para realizar estas funciones, básicamente técnicas. El perfil del administrador de la plataforma es mucho más interesante, y representa a todo un grupo de profesores que han accedido al uso educativo de las TIC de un modo no formal, siguiendo un itinerario no premeditado de búsqueda individual.

"Mira yo, te digo, llevamos... o yo personalmente ¿no?, porque igual lo de cada uno son experiencias distintas. Yo personalmente llevo trabajando con lo que serían los TIC dentro de... Soy de Educación Física. Entonces, tengo una obsesión dentro de la Educación Física, y es que no me gusta perder horas lectivas, de las pocas que tenemos, que creo que es fundamental que los alumnos las aprovechen para lo que es el ejercicio, con la parte teórica. Entonces, siempre he intentado que a esa parte ellos pudiesen acceder de una forma más libre, a través de internet en cuanto hemos podido acceder a internet., Antes lo hacía a través de darles los apuntes, preparar mis unidades, dárselas... porque los libros de texto, ahora parece que hay más y tal, pero tampoco me han gustado nunca porque... no sé, llevo otra formulación. Entonces empecé con páginas web estáticas y un poco, pues lo que hace siete u ocho años podíamos estar trabajando. A partir de ahí pues vas conociendo otras experiencias, vas oyendo a la gente y... me dí cuenta de que el camino que debería seguir el aprendizaje no era reproducir en internet lo que estaba haciendo yo antes, que era el primer error, pero tampoco sabía hacer otra cosa, ¿no?, sino tratar de conseguir que el alumno fuese un poco más partícipe de su aprendizaje, que fuese algo más, no un mero usuario que se limita a leer y contestar, sino que pudiera hacer alguna otra cosa. Eso me llevó a hacer experiencias un poco más interactivas a través de flash, al principio, donde el alumno puede hacer algo más, puede aprender alguna cosa más, y un día oí hablar de la plataforma, en concreto a Jesús Gazol, que es un profesor de Educación Física también aquí, en Zaragoza, y un día le oí hablar de moodle. Yo la verdad es que simplemente me quedé un poco con la idea y trasteando, que siempre estás trasteando en foros y en cosas, pues empecé a leer experiencias de gente que hablaba sobre moodle, una plataforma educativa, que daba mucha libertad, que estaba muy organizada pensando en el constructivismo... Bueno, pues a partir de ahí entré a ver cómo podía funcionar, la monté primero en un ordenador en local para ver si yo era capaz de hacerlo funcionar o no, vi que realmente era sencillo, que se podía organizar fácil, lo comenté con compañeros, dentro del Ramón y Cajal y que todo el mundo teníamos la misma idea y decidimos el año anterior, pues empezar a organizar una, sin activarla de cara al alumnado, sino para los profesores ir aprendiendo un poco y ver si éramos capaces..."

Líneas generales que se pueden observar en esa trayectoria son: la búsqueda personal de soluciones educativas originales a problemas comunes, la carencia de una definición previa del itinerario a seguir y la experimentación individual de las innovaciones. También es interesante la capacidad de conjugar, en un momento determinado, la formación dispersa para aplicarla conjuntamente.

El tercer perfil de formación corresponde a los profesores que participan en la realización de la actividad. Aparentemente, este grupo ha seguido un cauce mucho más habitual: han participado en un grupo de trabajo, organizado por un CPR, cuyo tema es, precisamente, el uso de moodle. Sin embargo, el administrador nos describe la actividad

de formación de un modo un tanto peculiar:

"Porque, realmente el curso que hemos hecho este año del CPR donde el 90%... de los 13 profesores, 10 no habían hecho nada, no conocían moodle... El primer día que oyeron la palabra no sabían "¿pero qué me estás diciendo? Yo les contaba un poco... No hemos hecho ninguna clase presencial. Hicimos una reunión al principio del proyecto; yo lo que les planteé es que, puesto que esto, la idea es que el alumno lo utilice con total autonomía y que lo haga a través de internet, si el profesor[ado] no somos capaces de hacerlo primero va a ser difícil entender el alumno eso. Y lo que hicimos fue crear un curso dentro de la plataforma para profesores, donde yo les puse unos documentos para que ante cualquier duda los pudiesen leer, montamos un foro, para que todo el mundo pudiera participar, y una serie de apartados donde todo el mundo debía ir colgando alguno de los ejercicios, experiencias, cuestionarios, encuestas, que iba creando para ver que era capaz de crearla, de subirla, y a partir de ahí, pues sobre todo, dentro del foro de mensajes "oye, Vicente", o "oye, Pedro, que estoy intentando hacer esto y no me deja" "pues es que igual no has marcado no sé qué casilla, mira a ver si está esto para grupos, porque si no no te va a funcionar, o no sé qué" y la siguiente reunión va a ser el miércoles que viene, no hemos vuelto a tener una reunión presencial en todo el curso."

Es decir, la formación se ha producido de un modo mucho más informal de lo que, en principio, era previsible. Es reseñable el énfasis que se pone en la importancia de los foros en particular, y del aprendizaje colaborativo (de los profesores) en general. De hecho, se atribuye al software libre más importancia por su carácter de sistema de formación colaborativa que por el ahorro que puede suponer:

"Yo creo que es la gran ventaja al margen de... su crecimiento. Porque claro, entre tanta gente que están desarrollando todos a la vez, es que los usuarios, un poco, yo creo que la manera de... pagar, entre comillas, la ventaja que te da es que en cuanto alguien ve que tiene un problema y tú sabes cómo solucionarlo pues se lo pones. "Oye, pues mira, pues yo lo hice así" "Pues yo no sé qué..." Yo creo que esta gran comunidad, es un poco... Y esa es la filosofía que les dije a los profesores: nosotros vamos a hacer un poco esto... somos quince, pues somos quince. Y las primeras semanas todo eran dudas, que me preguntaban veinte mil veces, y ya veo que cada vez me preguntan menos y siguen solucionando los problemas. Señal de que cada profesor ha descubierto que hay sitios donde puede mirar y no tiene que esperar al café del día siguiente a hablar conmigo y decirme 'oye, que ayer me pasó...' "

Sin embargo, hay otro aspecto que destacar al margen del *modo* en que se produce la formación: se trata de su finalidad. Se podría decir que, mientras el administrador busca, explora, el resto de los profesores siguen un modelo de formación mucho más *ad hoc*: una vez que han descubierto algo que les sirve, llevan a cabo el proceso de formación que necesitan para utilizarlo.

2.3. Formación para los alumnos

No se ha necesitado ningún tipo de formación específica para que los alumnos utilicen la plataforma, lo que supone decir que se trata de una tecnología *virtualizada* para los alumnos.

2.4. Tiempo para realizar la actividad

La necesidad de tiempo para llevar a cabo este tipo de actividades plantea una curiosa paradoja. Por una parte, el consumo de tiempo es considerado el principal obstáculo para desarrollar un programa de formación del profesorado

"...Ni de tiempos, sobre todo de tiempos. Yo creo que la gran obsesión... y creo que además es también lo que echa para atrás a muchos profesores en cuanto dices "vamos a hacer un curso, nos reuniremos los..." "yo no puedo, no me apetece, estoy muy harto de reunirme para perder el tiempo..." Y a través de la plataforma hemos descubierto que lo que es la comunicación existe y que la puedo tener a la hora que a mí me apetezca porque en el fondo lo que yo necesito es preguntarte algo. Bueno, pues ya te lo pregunto y tú me contestas y nos ponemos. Entonces, a partir de ahí pues ya funcionó muy bien."

Por el contrario, la implementación de la plataforma consume, necesariamente, un tiempo de trabajo que no está disponible dentro del horario del centro, y que los profesores parecen dedicar gustosos, en función de los beneficios que encuentran con su utilización:

"Hombre, yo creo que cuesta, lo que creo que después la satisfacción... A mí lo que me da la sensación, con mis alumnos por lo menos, la satisfacción que te da es que de pronto los alumnos esto lo están percibiendo como algo diferente y que les está gustando, pues la verdad es que sirve."

2.5. Tiempos para la coordinación

Tampoco se ha dispuesto de un tiempo específico para coordinar el trabajo con la plataforma de formación, sino que se ha utilizado el propio moodle como herramienta de trabajo colaborativo, también en ese sentido.

3. Aspectos pedagógicos

El uso de plataformas de formación en línea parece ofrecer diferentes ventajas en función de las expectativas de cada profesor. Un aspecto que parece contar con un elevado grado de consenso es que el uso de estas técnicas incrementa la motivación de los alumnos, hasta el punto de que ayuda a la participación activa en los procesos de aprendizaje de alumnos que no intervienen habitualmente en las clases "normales":

"Yo recuerdo hace tres o cuatro años, les hacía un examen y había siete que sacaban un cero, pero es que ni se lo habían leído... pues ya está. Y de pronto ahora, a través del moodle, es que no hay nadie que deje de contestar. O sea, como reto para ellos, a que soy capaz de hacerlo a través del ordenador... esa herramienta la usan mejor que el bolígrafo."

"Ellos utilizan de manera muy intuitiva la mensajería, los chats, los foros, no sé, es decir, todo ese tipo de cosas para ellos es muy natural, lo utilizan de todas horas entre ellos. Si esa herramienta la aprovechamos de una manera un poco didáctica, pues como la herramienta les atrae, la utilizarán. A mí me sorprenden cosas como alumnos que les das un papel y no escriben nada, pero no es porque no sepan, es que ni se molestan, y de pronto le pones ahí y da muchas ideas. Yo creo, además, que para según qué gente... Yo he hecho muchas cosas, pues... sobre la violencia en el deporte. Pues vamos a reflexionar y a ver... a través de aquí un foro para que reflexionásemos y ciertas ideas. Gente que en clase no le oyes hablar por... vergüenza, por... no sé, y de pronto dices.. claro, está en su casa, no necesita nadie para..."

Además, la plataforma proporciona a sus usuarios un modo diferente de impartir los contenidos (mejorando el aprovechamiento del tiempo escolar) o la posibilidad de introducir en la práctica docente actividades de tipo distinto.

Otro aspecto destacado es que la propia plataforma se adapta a los estilos de enseñanza preferidos por cada profesor, aunque parece darse una cierta evolución en su uso: casi todos los profesores comienzan utilizando recursos textuales (apuntes, etc.) para, con el tiempo, ir diversificando el tipo de recursos que emplean y, sobre todo, seleccionando aquellos que mejor se adaptan a su concepción de la educación. La tabla siguiente, elaborada a partir de los datos proporcionados por el profesorado participante en el grupo de trabajo, recoge los diferentes tipos de actividades utilizadas por profesores de diversos departamentos didácticos.

	Inglés	Ed. Física	Matemáticas	Biol-Geol	Imagen Per.	Música	Informática
Páginas web	x	x		x			
Cuestionarios	x	x		x			x
Diarios	x	x		x			
Canales RSS	x						
Documentos textuales	x		x	x	x		x
Archivos de audio	x						
Foros de dudas o debate	x	x					x
Vídeos		x					
Lecciones		x					
Encuestas		x					
Glosarios		x		x		x	
Tareas				x			

No es sorprendente que el departamento de Educación Física, que es el primero que utilizó la plataforma, sea el que mayor diversidad de actividades utiliza. Sí que resulta un tanto llamativa la rápida diversificación de algunos otros departamentos, por ejemplo el de Inglés.

Hay algunas diferencias entre profesores en cuanto al modo de implementar físicamente el uso de la plataforma: mientras algunos limitan su uso a periodos en los que el alumno está fuera del centro, mientras que otros alternan ese uso externo con actividades realizadas en el aula de informática del centro.

La integración entre el currículo presencial y el currículo aprendido a distancia también son diferentes: mientras que algunos profesores consideran que la realización de esas actividades debe ser obligatoria, formando parte integral del desarrollo del curso, otros las consideran como un elemento accesorio. Sin embargo, no se encuentran resistencias respecto a la posibilidad de utilizar el sistema con vistas a la evaluación,

aunque sí en cuanto al modo de utilizarlo para ello. Así, mientras una parte del profesorado trata de utilizar estrategias que eviten la copia otros asumen, de algún modo, esta conducta, bien ponderando la importancia de las actividades de moodle en la evaluación, bien cambiando los aspectos que deben ser evaluados (participación, originalidad...)

"En mi caso, como la parte teórica tiene menos peso dentro de la asignatura, en cuarto de Secundaria y Bachillerato ya este año, todo lo que tienen que hacer de presentarme un trabajo o subir una tarea, o si tienen que hacer un examen con una serie de cuestiones, se lo cuelgo en la plataforma y lo hacen. Les creo un foro y les evalúo la participación, tanto la cantidad como la calidad de las intervenciones. Les he creado un diario para hacer una serie de cosas e igual: ellos ven la evaluación que les pongo, los comentarios... Con ellos toda esta parte digamos de contenidos teóricos la hacen ya a través de moodle, ya no les estoy pidiendo que me hagan absolutamente nada más fuera de ahí. Con tercero de secundaria, que estoy organizando todavía, alguna cosa quiero que empiecen, que no han empezado... A ver si este tercer trimestre... y pues complementando en clases, y otros compañeros, por lo que me van contando, digamos que hacen una complementariedad. Hay actividades que se las están contando, que también son evaluables y les sirven y, como no lo están... Porque, curiosamente, el concepto este de aula de informática yo creo que está limitando mucho la idea de enseñanza mixta... Claro, el aula de informática, en un centro al final, ¿qué tienes? ¿una hora semanal? Bien. Pero coincide que tengo que programar para que cuando vayan... hagan o no hagan... Lo ideal sería, a lo mejor, otro tipo de informática en el aula... Entonces, los profesores lo están utilizando como que el alumno lo haga "fuera de", fuera totalmente, tanto del aula de clase como del espacio físico del instituto. Que sea desde su casa desde donde el alumno realice las actividades sea como refuerzo, como aprendizaje, o incluso como exámenes, porque en inglés, por ejemplo, y en alguna que otra asignatura, les están poniendo casi exámenes, ¿no? Y los alumnos los contestan. Y eso les vale para nota de clase, al margen de lo demás que hagan, me imagino que seguirán trabajando igual."

El uso de la plataforma no ha afectado por igual a todos los alumnos: todos los cursos elaborados han ido dirigido hacia alumnos de segundo ciclo de la E.S.O. (14-16 años) y de Bachillerato.

"Y tampoco lo hemos probado todavía en primer ciclo. Que esa es otra de las grandes dudas que tenemos de cómo avanzar hacia el primer ciclo de la secundaria. No hemos hecho ninguna experiencia, es un poco, a lo mejor, el reto del próximo curso, y yo no sé si esa respuesta del alumnado en primer ciclo será igual que la respuesta que estamos teniendo en segundo ciclo y bachillerato."

P.: ¿Crees que la respuesta depende mucho de la madurez del alumno?

R.: Yo creo que algunas cosas sí. Por ejemplo, participar en una serie de actividades, llámese foro, mensajería, chat... donde sí que el alumno es más libre de gestionar su participación, yo creo que ahí la madurez sí que puede notarse más, porque sobre todo hemos notado que no hay participaciones que, al día siguiente, tengamos que decir "oye, no vuelvas a hacer este tipo de comentarios" o "esto no se puede volver a utilizar" Porque sí que es cierto que este tipo de herramientas te obliga, como profesor, a no intervenir hasta que haya un caso en que sea verdaderamente necesario. No hemos tenido de momento ninguno. Yo no sé si con alumnos con menos madurez, donde a lo mejor se puede aprovechar la herramienta de otra manera... No lo sé, es que... será una de las cuestiones que habrá que valorar. Tampoco sé hasta qué punto ellos van a valorar algunas

cosas que esto les ofrece, que un alumno más mayor, cuando le explicas.. "sí, es que lo que quiero es que participes y que reflexiones y, sobre todo, que interacciones con tus compañeros. Porque no se trata de que llegues, y me escribas diez líneas muy bonitas, cierres y te vayas. Oye, con eso has cubierto una parte. Lo que quiero es que después leas lo que ha hecho el otro, y si de ahí surge otra idea, participes". Y eso, a lo mejor, no sé. Igual hay gente que nos sorprende, porque claro, en estas cosas, puede llegar un momento que, a lo mejor, en primer ciclo, también funcionen igual, ¿no? No lo sé."

No se han utilizado herramientas para medir el efecto educativo del uso de la plataforma, ni sobre los alumnos ni sobre los profesores. A pesar de ello, los participantes creen detectar un cierto grado de efectividad.

4. Difusión de la innovación

Según se deduce de las observaciones del administrador de la plataforma, el principal agente impulsor de la implementación de una práctica innovadora como la que se describe es, simplemente, la observación de los resultados que se obtienen al utilizarla.

"Yo creo que va a cuajar y además va a crecer, porque hay compañeros que este año no han entrado pero ya nos están... "oye, ¿el año que viene vas a volver a hacer el curso?" porque están viendo lo que hacen otros y dicen... Pero ven sobre todo, se está corriendo... "pero si es fácil, si esto... ¿Sabes mandar un correo electrónico?, pues sabes usar moodle" Un poco esa idea, ¿no? Si yo sé mandar y escribir, pues ya se usar moodle."

"Empiezan a verle muchas ventajas y sobre todo lo ven tan fácil que lo cuentan al resto de compañeros y entonces departamentos que solo hay dos trabajando, los otros dos "oye, pues yo el año que viene quiero hacer este curso..." Y yo ya he dicho "oye, que yo no voy a hacer más cursos, que no tengo ganas... Ahí está montado, entráis y aprendéis, y luego me vais preguntando."

"Yo creo que empieza a haber más profesores. Va a funcionar, yo creo, por departamentos. En aquellos departamentos donde ya hay alguien funcionando y está contando y los profesores ven... Y, sobre todo, va a ser también una demanda del alumnado, porque claro, si el profesor cuelga no sé qué y el otro profesor no... pues sin darnos cuenta estamos generando pues casi una obligación, para que, el profesor se implique. Y hay otros departamentos pues como no ha entrado nadie, pues veo más difícil que entre, de momento. "

También es destacable que la implantación de la innovación no ha necesitado ningún tipo de apoyo externo a los participantes en la misma, ni del equipo directivo...

"No ha intervenido directamente, pero el apoyo en el sentido de facilitarnos y dejar hacer. De hecho, ahora nos estamos planteando cambiar el servidor, porque si hay muchos usuarios al final tienes que ampliar los recursos. Es más, varios del equipo directivo, no han acabado el curso, porque yo entiendo que con todos los jaleos que tienen no es fácil, pero quieren estar y entrar un poco dentro del grupo de trabajo. "

...ni de los apoyos institucionales al desarrollo de actividades de innovación o experimentación educativa:

"P.: El desarrollo de moodle en el centro, ¿es un proyecto de centro, es un proyecto

de innovación o tiene algún reconocimiento institucional en vuestro caso?

R.: En principio ninguno. El curso este del CPR que hemos hecho y, probablemente vamos a presentar una ponencia en las Jornadas estas de experiencias que se van a celebrar en Alcañiz en Junio. Digo probablemente porque sí que quiero hacerlo con una profesora de Inglés que ha trabajado mucho con... Empezó de cero y realmente se ha puesto y está trabajando con los alumnos de segundo de bachillerato muchísimo, pero... acaba el viernes el plazo de presentación, nos ha cogido con las evaluaciones. Entonces, o nos ponemos mañana, que es jueves, o no sé si vamos a llegar mandar la ponencia. Entonces, ahí estamos, pero bueno, yo creo que mañana, como tenemos más o menos las ideas claras, pues seremos capaces de hacerla.

P.: Y ¿os habéis planteado solicitar un proyecto de innovación, o algún tipo de reconocimiento de este tipo?

R.: ¿Pues sabes lo que ocurre...? Quiero decir, no nos lo hemos planteado. Primero porque tampoco sabíamos si esto iba a cuajar. [...]"

5. Conclusiones del grupo de trabajo

Además de la entrevista con el administrador, se ha tenido acceso a las conclusiones extraídas por los profesores participantes en el grupo de trabajo que ya se ha citado anteriormente. Dichas conclusiones se recogen a continuación:

- "Complementa perfectamente la enseñanza presencial.
- Muy interesante su uso fuera del aula por parte del alumnado como actividad escolar.
- Gran interés y motivación en el alumnado, para usarla dentro y fuera de clase.
- Muy versátil en el diseño de contenidos para los alumnos, pueden ser de tipo más enseñanza instrucción directa o de tipo más colaborativo entre los alumnos"
- El uso de la plataforma por parte de los alumnos y usuarios es extremadamente sencillo.
- Es una potente herramienta de comunicación entre profesor-alumno, profesor-profesor y alumno-alumno.
- Facilita enormemente y amplía las perspectivas de un tipo de trabajo en el aula diferente, más colaborativo, individualizado según intereses, amplio en el tiempo y el espacio físico.
- Dentro del aula, una pequeña red en cada una puede convertirse en una herramienta didáctica muy interesante. Favorecería la creación de diferentes grupos, por asignación de tareas u otros métodos de enseñanza, facilitaría la creación de actividades por niveles a desarrollar de manera individual, especialmente hoy de ampliación para los alumnos que pueden avanzar, lo que liberaría tiempo al profesor para atención más individual en clase.
- Los recursos necesarios son mínimos, puesto que no requiere de equipos de última generación y podría implementarse en intranet para mejorar y asegurar su eficacia diaria".

En el mismo documento, los profesores se plantean posibles modos de utilización del sistema en el futuro:

- "Glosarios multi-lenguaje.
- Desarrollo de un espacio abierto a todos, libre con contenidos informativos.

- Ampliar su uso a primer ciclo de E.S.O.
- Utilización en proyectos europeos.
- Desarrollo de un chat con alumnos de diferentes países.
- Utilidad en la formación de los alumnos en idiomas antes de ir a Europa a realizar formación en centros de trabajo.
- Herramienta muy adecuada en la comunicación entre profesores, (equipos educativos, tutores-profesores) por la mensajería que aporta".

La última herramienta que se utilizó en el estudio de este centro fue un cuestionario a los profesores participantes en el grupo de trabajo. Sin embargo, solo cuatro de ellos lo cumplimentaron, por lo que es difícil llegar a extraer conclusiones útiles del mismo. A pesar de ello, el cuestionario se incluye en el anexo II de este trabajo, con el número de profesores que respondieron las diferentes preguntas en cada categoría. Las cuestiones en las que se obtuvo un mayor grado de acuerdo son las siguientes:

- En los centros existen suficientes profesores para mantener una plataforma de cursos virtuales (de acuerdo).
- La administración debería proporcionar formación para el desarrollo y la gestión de cursos virtuales a los profesores interesados (de acuerdo)
- El acceso a cursos virtuales puede crear diferencias entre alumnos, dentro del mismo centro (en desacuerdo)
- Moodle proporciona a los alumnos información acerca de su proceso de aprendizaje (autoevaluación) (de acuerdo)
- Los cursos virtuales aumentan la dedicación de los alumnos a la materia (de acuerdo)
- Los cursos virtuales suponen un riesgo por exceso de información para los alumnos (en desacuerdo)
- Los alumnos deben seguir estos cursos de modo obligatorio (de acuerdo)

Implantación de un curso piloto en el I.E.S. Cabañas: descripción de la experiencia

Básicamente existen dos posibles mecanismos para utilizar una plataforma de e-learning con fines didácticos: la primera consiste en instalar *ex novo* una plataforma completa y gestionarla desde el propio centro educativo. La segunda consiste en incluir el o los cursos en una plataforma ya existente, gestionada desde fuera del centro.

En Aragón existe el Centro Aragonés de Tecnología Educativa (CATEDU, <http://www.catedu.es>), que ofrece a los centros educativos públicos diferentes servicios tecnológicos, con el propósito de evitar la inversión en recursos económicos, humanos y temporales que supone el desarrollo de dichos servicios. Entre las diferentes posibilidades, el catedu ofrece la utilización de una plataforma de e-learning ya instalada, aramoodle (<http://www.catedu.es/aramoodle>), implementada en el programa MOODLE, uno de los estándares más generalizados como plataforma e-learning.

El primer paso para el desarrollo del estudio consistió en solicitar la adjudicación de un curso dentro de esta plataforma, elaborar materiales y ponerlo a disposición de un grupo de alumnos del centro. Este proceso se puede resumir del siguiente modo:

1. La solicitud se hace, mediante correo electrónico, a nombre del centro, estableciéndose un responsable, que debe ser profesor del mismo. El plazo transcurrido entre la presentación

de la solicitud y la concesión fue corto, dos días, y los problemas surgidos durante este proceso se solucionaron por la misma vía, mediante comunicación directa con el responsable del servicio.

2. El profesor responsable dispone de un periodo limitado de tiempo para crear el o los cursos que desee. En principio no se aplican restricciones, pero se indica que, para mantener un cierto nivel de calidad, los cursos no se expongan a los estudiantes hasta que no cuenten con una cierta estructura.
3. El sistema proporciona permiso de acceso a nivel de profesor, es decir, puede gestionar los contenidos de su curso, pero no tiene capacidad para administrar sus usuarios (dar de alta o de baja a nuevos alumnos, crear nuevos cursos...)
4. En general, la elaboración de los materiales del curso y su distribución se realizaron sin problemas.
5. Sin embargo, surgieron problemas técnicos en el proceso de matriculación de alumnos: el nivel de seguridad o la configuración del sistema no permiten la matriculación automática de usuarios, que sí es una de las características de la plataforma, lo que supuso que el profesor del curso dependiera del administrador para efectuar por completo el proceso de matriculación.

Una vez realizada la matriculación de todos los alumnos, el profesor dispone de control completo sobre el curso, incluso de la capacidad de incrementar el nivel de acceso de los usuarios registrados, es decir, transformar a usuarios registrados inicialmente como alumnos en profesores, permitiendo así el trabajo colaborativo con otros docentes.

La desvinculación del centro de las labores de administración de la plataforma es, en parte, ventajosa, ya que reduce la dedicación y el grado de conocimiento necesario. El centro no precisa contar con un experto en la gestión de la aplicación, ya que estas funciones están externalizadas. Sin embargo, este mismo hecho supone un grado de dependencia externa que no puede considerarse apropiado: la creación de nuevos cursos, o incluso la matriculación de alumnos en un curso ya implantado, se burocratizan en exceso y reducen la flexibilidad del sistema, y la posibilidad de ir ampliándolo a medida que cambia la situación del centro.

Instalación de una plataforma de e-learning en el I.E.S. Cabañas: descripción de la experiencia

Como alternativa a la ubicación de un curso en una plataforma externa, se trató de implantar una plataforma de e-learning desde el principio, gestionándola desde el propio centro. A continuación se describen los principales aspectos de la experiencia:

1. **Determinación de los requisitos:** la plataforma de e-learning se *ubica* en un servidor web, es decir, en un ordenador concreto que tiene ciertas capacidades específicas:
 - Capacidad de enviar páginas web (protocolo http) a través de internet, es decir, un *servidor web*.
 - Capacidad para transferir ficheros a través de internet (servidor ftp)
 - Capacidad de almacenar y gestionar bases de datos en línea (servidor de bases de datos)
 - Soporte de lenguaje para scripts

De las características enumeradas, las dos últimas son las específicas para instalar la plataforma de e-learning, mientras que las dos primeras son características comunes para mantener cualquier servicio propio a través de internet. Cada una de esas capacidades

supone la necesidad de instalar en el ordenador servidor un software específico. Además, el ordenador que actúe como servidor debe contar con una conexión permanente a internet y con una dirección IP estática (es decir, asignada de forma permanente). Por último, evidentemente, se debe contar con la propia plataforma de e-learning.

2. **Elección de la plataforma:** existen varias posibles alternativas para implantar una plataforma de e-learning: WebCT, Moodle, Claroline... la elección de una u otra depende de las características que se pretenda implementar, pero también de la situación de partida. En este caso, se consideró que el coste de implantación era un factor fundamental, por lo que se optó, desde el principio, por un sistema basado en *software libre*. De entre las posibilidades que cumplen este requisito (Moodle, Claroline, ILIAS o .LRN) se optó por Moodle, por ser la más extendida y por contar también con el conocimiento previo de la instalación del curso piloto.

La elección de la plataforma condiciona las características del servidor elegido: cada plataforma de e-learning necesita un lenguaje de scripts y un servidor de bases de datos concreto. En el caso de Moodle, el lenguaje de scripts es PHP y pueden utilizarse dos servidores de bases de datos distintos postSQL o MySQL.

3. **Establecimiento del servidor:** Antes de poder instalar la plataforma de e-learning, debe contarse con un servidor operativo que cumpla los requisitos necesarios. En este punto, caben dos posibilidades distintas: instalar un servidor propio o contratar un servidor externo. En este caso, se optó por la segunda posibilidad debido a diferentes factores:

- El centro no cuenta con una dirección IP estática. Este fue, a la postre, el factor fundamental, porque modificar los parámetros de la conexión a internet era algo que estaba fuera del alcance del centro.
- Limitación del tiempo disponible para el desarrollo del proyecto. La instalación de un servidor, aun contando con el hardware y el software necesario, supone un periodo de tiempo relativamente largo para conseguir y comprobar su funcionamiento correcto.
- Falta de personal especializado para realizar la instalación: se trata de un proceso relativamente complejo, especialmente en lo que se refiere al mantenimiento del sistema y al control de la seguridad. Los centros educativos de educación secundaria no suelen contar con personal con los conocimientos específicos necesarios, ni con el tiempo para llevarlo a cabo.

La solución adoptada fue, por lo tanto, la búsqueda de un servidor externo donde ubicar la plataforma. El coste del proyecto seguía siendo un factor limitante, por lo que la búsqueda se limitó a los servicios de hospedaje gratuito que cumplieran las condiciones necesarias para instalar la plataforma. En este proceso se encontraron bastantes dificultades, porque aunque teóricamente eran varios los posibles candidatos, la mayoría de ellos presentaban restricciones (sobre todo de seguridad) para la instalación de Moodle. Finalmente, se encontró un servicio (hostvivid) que cumplía los requisitos mínimos necesarios y que, además, ofrece Moodle como servicio preinstalado, lo que simplifica considerablemente esta labor.

En todo caso, con el fin de comprobar la diferencia entre la solución adoptada y la alternativa, se procedió a instalar *en local*, es decir, sin conexión a internet, un servidor capaz de cumplir con todos los requisitos necesarios para garantizar el funcionamiento de la plataforma de e-learning. Se optó por utilizar un *paquete* preconfigurado para realizar las labores de servidor, XAMPP. El proceso resultó bastante sencillo, por lo que se considera

una alternativa posible a la solución elegida.

4. **Instalación y puesta en marcha de la plataforma de e-learning:** Como se ha indicado, se trata de un servicio preinstalado, por lo que esta fase fue prácticamente automática, sin que se diera ningún problema digno de mención.
5. **Utilización práctica de la nueva plataforma:** aprovechando la capacidad de actuar como administrador del sistema, se crearon e implementaron varios cursos, utilizados para:
 - Servir de apoyo docente a diferentes asignaturas
 - Formación del profesorado del centro en el uso de Moodle como plataforma de aprendizaje, dentro de una actividad de formación del profesorado.
 - Implementar una plataforma de comunicación y debate para el profesorado del centro, como parte de un sistema de gestión del conocimiento.

La instalación completa de la plataforma y la posibilidad de gestionarla totalmente en calidad de administrador del sistema, ha permitido comparar este proceso con la ubicación de cursos en una plataforma ajena. La conclusión que se ha extraído es que las mayores dificultades para la implantación no derivan de la propia plataforma de e-learning, sino de los aspectos externos a ella: hardware y software necesarios, recursos humanos especializados para el mantenimiento del servidor... Por el contrario, la diferencia entre administrar totalmente la plataforma de e-learning y gestionar solo un curso como profesor es escasa en cuanto a dedicación y necesidad de formación, mientras que la posibilidad de hacerlo incrementa mucho las capacidades del sistema, ya que permite multiplicar sus usos y ajustarlos rápidamente a las necesidades del centro.

Conclusiones obtenidas

Limitaciones y problemas de la investigación

A pesar de que el enfoque del estudio no ha pretendido ser nomotético, sino indagatorio, no cabe duda de que una mayor extensión temporal y un mayor tamaño muestral hubieran mejorado la validez de los resultados. Del mismo modo, una validación por expertos de los cuestionarios también habría colaborado a incrementar la validez.

Se ha pretendido combinar un enfoque correlacional, para identificar variables de interés en futuros estudios, con un enfoque etnográfico, tratando de *triangular* de algún modo los resultados (buscando comparar métodos distintos), pero parece que el resultado final puede ser un tanto incongruente y su aplicabilidad limitada. Quizá, por lo tanto, lo más interesante del trabajo sea la posibilidad de mejorarlo y complementarlo en el futuro.

Posibles desarrollos futuros

El trabajo ha establecido, en mayor o menor grado, la posibilidad de instaurar sistemas de aprendizaje mixto en centros educativos preuniversitarios. Asimismo, los resultados parecen indicar que el uso de estos modelos de enseñanza, novedosos en cuanto al contexto y a la

finalidad con la que se aplicarían (en alumnos más jóvenes y, por tanto, menos autónomos que los que normalmente siguen la educación a distancia, en centros necesariamente presenciales, en los que esta estrategia sería complementaria a su actividad principal, con el propósito de proporcionar *nuevas* herramientas didácticas para individualizar el aprendizaje) puede tener efectos positivos sobre la eficacia del proceso educativo. Por ello, algunos de los posibles desarrollos del estudio serían:

- Investigar, en un universo muestral más amplio, si el aprendizaje mixto mejora el rendimiento académico de los alumnos.
- Estudiar qué características individuales de los alumnos les hacen aprovecharse mejor de una estrategia de blended learning.
- Estudiar cuáles son las características de las actividades de enseñanza-aprendizaje que las hacen más aptas para un sistema de este tipo. Es decir, cuáles son las actividades que mejoran en mayor medida el rendimiento académico cuando se utilizan en un sistema de blended learning.
- Comprobar si el blended learning contribuye en particular a la mejora del rendimiento académico de los alumnos con necesidades educativas especiales, o a los que se encuentran en situación socialmente desfavorecida.
- Desde el punto de vista de la organización de centros, analizar cuáles son las características de los centros que mejor se adaptan a implantar un sistema de blended learning.
- Analizar cómo un sistema de blended learning contribuye a mejorar la eficacia organizativa del centro.

Estudio de usos y actitudes hacia las TIC entre el profesorado del I.E.S. Cabañas.

Como se ha señalado anteriormente, el objetivo global de este estudio es analizar los factores que facilitan o dificultan la implantación de una plataforma de e-learning en un centro de Educación Secundaria, con el propósito de utilizarla como herramienta de blended learning. Esta parte del estudio se propone determinar qué factores intrínsecos del profesorado facilitan o dificultan su implicación en esta innovación. Para ello, se trata de validar la siguiente hipótesis: ***El interés del profesorado por desarrollar una plataforma de e-learning está relacionado con la frecuencia con la que usan las TIC y con su opinión sobre el efecto del uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.***

Para contrastar la hipótesis se aplicó un cuestionario que acompaña al trabajo como anexo III. De las variables analizadas en él, se consideraron para el presente estudio las siguientes:

U1. ¿Utilizas el ordenador con tus alumnos durante las clases?
¿Qué tipos de recursos utilizas con tus alumnos?
U2.Expositivos (páginas web, presentaciones...)
U3. Actividades interactivas
U4. Recursos en línea de otros centros o instituciones
U5. Plataformas de formación en línea
U6. ¿Haces que tus alumnos utilicen el ordenador como herramienta de aprendizaje en su casa?
¿Qué tipo de actividades de aprendizaje pides que tus alumnos hagan con ayuda del ordenador?
U7. Trabajos escritos
U8. Búsqueda de información en enciclopedias
U9. Webquest y otro tipo de búsquedas guiadas
U10. Búsquedas libres de información

U11. Actividades informatizadas en disco o en línea (hot potatoes, clic...)
U12. Actividades en línea de otros centros
U13. Actividades en línea de tu centro
En tu propio trabajo, ¿utilizas el ordenador como recurso para...
U14. Buscar información para preparar tus clases
U15. Buscar recursos didácticos para utilizar durante tus clases
U16. Elaborar actividades informatizadas (hot potatoes, clic,...)
U17. Proporcionar fuentes de información a tus alumnos
U18. Complementar tus clases con materiales de ampliación o refuerzo que pones a disposición de tus alumnos
U19. Proporcionar a tus alumnos actividades informáticas que puedan realizar de forma autónoma
O1. El uso del ordenador incrementa la motivación de los alumnos
O2. El ordenador facilita el aprendizaje de algunos contenidos de tu asignatura
O3. El uso del ordenador por parte de los alumnos mejora su aprendizaje
O4. El uso de los ordenadores por parte de los alumnos hace que su aprendizaje sea más activo
O5. Usar ordenadores durante la clase contribuye a individualizar la enseñanza
O6. El uso de ordenadores por los alumnos fuera del centro contribuye a individualizar su aprendizaje
El uso de ordenadores desde casa mejora el aprendizaje de los alumnos porque...
O7. Aumenta el tiempo que los alumnos dedican al estudio
O8. Proporciona a los alumnos otros materiales de aprendizaje complementarios
O9. Permite que los alumnos seleccionen modos de aprendizaje adaptados a sus características
O10. Puede ayudar a que los alumnos aprendan de modo colaborativo
O11. Permite que los alumnos regulen su proceso de aprendizaje
O12. El ordenador contribuye a que los alumnos se distraigan y empeora su aprendizaje
Sobre el desarrollo de un sistema de enseñanza para que los alumnos lo utilicen fuera del centro...
D1. Es un trabajo que no corresponde a los profesores, sino a la administración
D2. Tengo los conocimientos necesarios para hacerlo
D3. Tengo suficiente tiempo para hacerlo
D4. Creo que mejoraría mi actuación como profesor/a
D5. Me ayudaría a colaborar con mis compañeros/as
D6. Mejoraría la calidad educativa proporcionada por el centro

La variable considerada como dependiente en el estudio es la siguiente:

Y. Estaría interesado en desarrollar un sistema de enseñanza para que los alumnos lo utilicen desde fuera del centro

Materiales y métodos

Se realiza un estudio de regresión múltiple sobre una muestra útil de N = 36 casos, utilizando el programa matemático "R". El método seguido para la introducción de variables en el modelo fue el de introducción progresiva, partiendo de la que presenta mayor correlación con la variable respuesta. Los criterios utilizados para admitir una variable en el modelo son:

- Su inclusión aumenta el R² múltiple.
- Su inclusión aumenta el R² ajustado.

- El coeficiente de correlación de la variable introducida en el modelo resulta significativo al nivel $\alpha = 0.001$.

En cada ronda, se introduce la variable que produce el máximo aumento de R^2 múltiple.

$$Y = -0.81436 + 2.24406 o_3 - 0.38259 u_{18} + 0.63843 d_4 + 0.50778 o_{12} - 0.66834 o_9 - 0.55316 o_2 + 0.28455 u_2 - 0.80375 o_1 + 0.21045 u_{10}$$

Residuos:

Mín	Q1	Mediana	Q3	Máx
-0.60920	-0.21925	0.01495	0.19174	0.74348

Coefficientes:

	Estimación	Error est.	valor de t	(> t)	Signif.
(Origen)	-0.81436	0.48783	-1.669	0.10704	
o_3	2.24406	0.20544	10.923	$3.27 \cdot 10^{-11}$	***
u_{18}	-0.38259	0.05883	-6.503	$6.81 \cdot 10^{-7}$	***
d_4	0.63843	0.08979	7.111	$1.50 \cdot 10^{-7}$	***
o_{12}	0.50778	0.07766	6.539	$6.23 \cdot 10^{-7}$	***
o_9	-0.66834	0.11480	-5.822	$3.90 \cdot 10^{-6}$	***
o_2	-0.55316	0.15458	-3.578	0.00139	**
u_2	0.28455	0.05360	5.309	$1.49 \cdot 10^{-5}$	***
o_1	-0.80375	0.15536	-5.173	$2.13 \cdot 10^{-5}$	***
u_{10}	0.21045	0.06535	3.221	0.00342	**

Códigos de significatividad: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Error Estándar residual: 0.386 con 26 grados de libertad

R^2 múltiple: 0.9099, R^2 ajustado: 0.8787

Estadístico F: 29.18 con 9 and 26 grados de libertad, $p: 2.24 \cdot 10^{-11}$

Y el análisis de la varianza de la prueba ofrece los siguientes resultados

Respuesta: y

	Gl	Suma cuadrados	Cuadrado Media	Valor de F	Pr(>F)	Signif.
o_3	1	13.4737	13.4737	90.440	$5.972 \cdot 10^{-10}$	***
u_{18}	1	6.0260	6.0260	40.449	$9.792 \cdot 10^{-7}$	***
d_4	1	5.7545	5.7545	38.626	$1.417 \cdot 10^{-6}$	***
o_{12}	1	3.0668	3.0668	20.586	0.0001141	***
o_9	1	2.1604	2.1604	14.501	0.0007697	***
o_2	1	2.1796	2.1796	14.630	0.0007368	***

U ₂	1	2.4355	2.4355	16.348	0.0004176	***
O ₁	1	2.4847	2.4847	16.678	0.0003755	***
U ₁₀	1	1.5453	1.5453	10.373	0.0034228	**
Residuos	26	3.8734	0.1490			

Códigos de significatividad: 0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

A la vista de los resultados anteriores, **se acepta la hipótesis de que las variables están relacionadas** al nivel de significación $\alpha = 0.001$.

Resultados y discusión

A la luz de los resultados, parece que el conjunto de variables con el que mejor se correlaciona el interés del profesorado es el que hace referencia a las expectativas que éstos tienen respecto al efecto de las tecnologías informáticas sobre el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, hay que leer cuidadosamente estos datos, ya que muestran informaciones aparentemente paradójicas: los signos negativos de algunas variables indicarían que, cuanto menor es la expectativa que el profesor tiene acerca de la utilidad de las TIC, mayor es su interés por utilizarlas. Posiblemente se trate de un error en la investigación, que debería ser depurado mejorando la validez del instrumento de medida y aumentando el número de individuos.

Una paradoja similar se da en la relación entre la variable respuesta y la experiencia del profesorado en la elaboración de materiales de refuerzo y ampliación.

Si tuviéramos que conceder valor a los resultados, sí que sería de destacar el elevado coeficiente de correlación obtenido: las variables seleccionadas explicarían una parte considerable de la varianza de la variable respuesta, es decir, del interés del profesorado por introducir esta innovación en su práctica profesional, de modo que para fomentar la introducción de las plataformas de blended learning habría que incidir sobre estas variables. En todo caso, como se ha señalado, sería necesario un proceso de validación para asumir los resultados.

Conclusiones

1. Los centros educativos de Educación Secundaria cuentan con recursos materiales necesarios para implantar sistemas de blended learning basados en plataformas de e-learning de software libre (Moodle)
2. Los alumnos de estos centros cuentan con posibilidades de acceder a dichos sistemas, ya sea desde sus casas, o a través de facilidades proporcionadas por los centros.
3. Existen tres posibles modalidades de organización de estas plataformas: dependientes de sistemas ajenos (administración educativa), plataformas propias ubicadas en servidores externos o plataformas propias ubicadas en servidores propios.
4. La ubicación de las plataformas en servidores propios en los centros es la modalidad que requiere mayores recursos humanos (no materiales), pero también la que concede un mayor grado de autonomía a los centros.
5. Los centros pueden llegar a necesitar dos perfiles específicos para gestionar el sistema:
 1. El administrador de la plataforma de e-learning (en el segundo y tercer casos)
 2. El administrador del servidor web (en el tercer caso)

Ambos perfiles pueden ser cubiertos por profesorado del centro, siempre que cuente con formación específica adecuada.

6. La gestión de la plataforma por parte del profesorado no requiere un sistema de formación específica para el profesorado, sino que puede ser implementada mediante trabajo colaborativo del profesorado a través de la propia plataforma.
7. El uso de la plataforma por parte de los alumnos no requiere ningún tipo de formación específica.
8. Las percepciones del profesorado que utiliza el sistema de blended learning señalan que incrementan la motivación del alumnado y su grado de participación en las actividades de enseñanza-aprendizaje.
9. El uso pedagógico de la plataforma de blended learning se desarrolla por mecanismos diferentes, en función de las características de los profesores que la utilizan.
10. La principal resistencia que plantea el profesorado a la introducción de una innovación educativa es la necesidad de tiempo que consume su aprendizaje y aplicación.
11. La difusión de la innovación dentro del centro se produce fundamentalmente gracias a la observación de los resultados obtenidos por otros profesores próximos.
12. El interés del profesorado en introducir esta innovación se relaciona fundamentalmente con las expectativas de los profesores acerca de su impacto sobre la enseñanza, más que con su experiencia previa, su uso en otros aspectos de su trabajo o sus expectativas acerca del impacto de la innovación sobre su propio desempeño profesional.

Discusión

La introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas didácticas es un empeño general de las administraciones educativas, que dedican a él cantidades considerables de recursos económicos en forma de hardware y de recursos para la formación del profesorado. En el caso concreto de la Comunidad Autónoma de Aragón, se empezó por dotar a los centros de aulas informáticas, redes locales y conexiones a internet de banda ancha, se prosiguió con los programas de "pizarras digitales" e incluso se ha experimentado el préstamo de equipos informáticos individuales (ordenadores portátiles, tablet pc) a los alumnos a lo largo de todo un curso. Paralelamente, la formación del profesorado para la utilización de este tipo de recursos ha sido una de las líneas prioritarias. Sin embargo, no se puede decir que el resultado haya alcanzado las expectativas iniciales, al menos si se tiene en cuenta que en los últimos tiempos se están reconsiderando algunos de estos programas. Al menos en algunos casos, tampoco se puede considerar que el profesorado esté satisfecho con los resultados obtenidos.

El blended learning, que surgió a partir de la enseñanza no presencial como un mecanismo de ahorro económico [15], puede ofrecer a los centros educativos una posibilidad diferente de integrar el uso de las TIC y de obtener, además, algunos beneficios añadidos: como se deduce del presente trabajo, los recursos materiales necesarios para la implantación de un sistema de blended learning son escasos y asequibles: en el peor de los casos, un único ordenador con capacidades más o menos normales puede actuar como servidor, realizando todo el trabajo necesario. Tampoco requiere un esfuerzo excesivo en formación del profesorado, puesto que la misma filosofía del sistema parece fomentar el trabajo colaborativo entre quienes lo utilizan. Por último, resulta también un sistema económico en cuanto a *tiempos*, ya que se señala que no se precisa un tiempo específico para coordinar el funcionamiento del sistema.

Sí que parece conveniente que los centros que pretendan establecer un sistema de esta naturaleza cuenten con alguien que pueda considerarse "especialista" en su gestión: aunque el

manejo de la plataforma puede llegar a hacerse sin conocimientos previos, a lo largo de la entrevista se detecta la tendencia que los tienen los profesores a recurrir a alguien próximo que les resuelva las dudas que les van surgiendo. Es un resultado que no debería sorprender: [20] señalan que la presencia de un *tecnólogo educativo* hace que los profesores sientan mayor confianza en su uso de la tecnología, usen más recursos tecnológicos en la planificación e implementación de sus clases e integren la tecnología en su actividad.

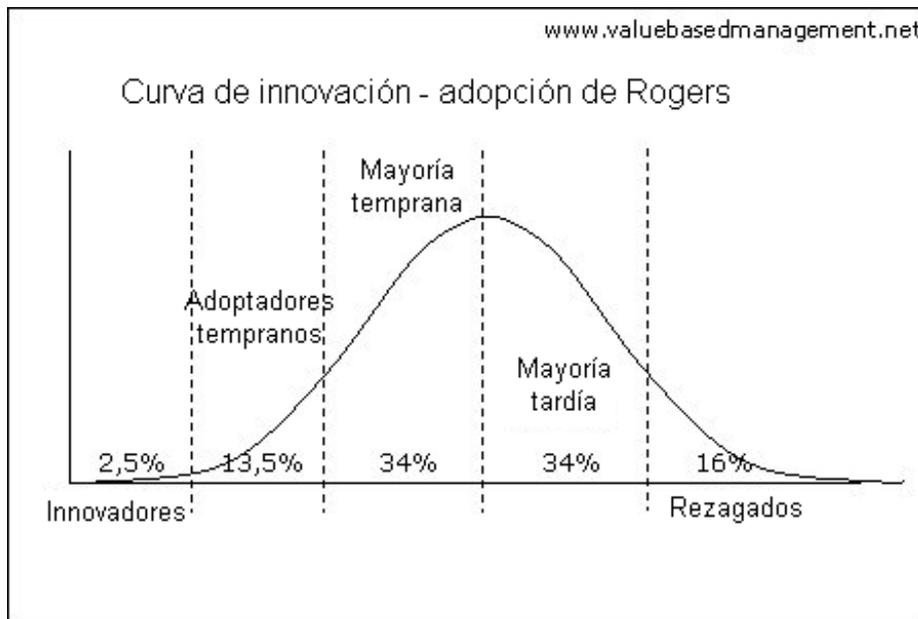
Los beneficios observados por la aplicación del sistema de blended learning son de varios tipos, destacando especialmente, por el énfasis que se pone en él, el aumento de la motivación de los alumnos, y de su implicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Simplemente por eso merecería la pena su implementación. También se señala la ganancia de tiempo escolar, es decir, un aumento en la **cantidad** de contenidos que pueden ser desarrollados durante el proceso de enseñanza. Pero, además, aparecen beneficios colaterales que no se planteaban inicialmente: por una parte, el uso de la plataforma como herramienta de comunicación con socios en proyectos educativos intercentros, facilitando la coordinación de las tareas tanto entre el profesorado como entre los alumnos. Por otra, el empleo de estas plataformas para la autoformación del profesorado: igual que fomentan, según se deduce de la entrevista, que los alumnos se hagan protagonistas de su aprendizaje, también parecen fomentar que los profesores asuman autonomía y protagonismo en su formación permanente. Quedan por explorar aspectos importantes, algunos de los cuales ya estaban planteados al inicio de este trabajo y que no se han desarrollado suficientemente, y otros que han surgido como consecuencia del mismo:

- **¿Favorece el blended learning la individualización del aprendizaje, con todo lo que ello conlleva?** La individualización es actualmente el principal caballo de batalla en la búsqueda de la calidad educativa. La evidencia de que el aprendizaje es un proceso personal conduce a la deducción de que la enseñanza también debe serlo. Sin embargo, es evidente para cualquiera que en un sistema organizado *ab initio* de modo asimétrico, un profesor varios alumnos, resulta muy complejo personalizar la enseñanza. Un aprendizaje más autónomo, en cuanto a tipo de actividades, recursos, nivel de profundización en contenidos y tiempo dedicado a desarrollarlos solo es posible desde el lado del aprendizaje, no desde el lado de la enseñanza. Por tanto, el blended learning podría ayudar, precisamente, a ello.
- **¿Mejora el blended learning los resultados del aprendizaje de los alumnos?** En el fondo, esta debería ser la gran cuestión en torno a cualquier innovación educativa, ya que de lo que se trata es de mejorar el rendimiento del proceso. Como se puede apreciar, no ha sido esa la principal preocupación, ni mucho menos, de quienes han utilizado el sistema de blended learning.

Paralelamente, se abren posibilidades diferentes a las que se planteaban originalmente: la utilización de las plataformas de e-learning como sistemas de gestión del conocimiento en los centros educativos, gracias a que permiten establecer repositorios documentales y mecanismos de comunicación entre los miembros del centro, ha sido explorada como contenido de otro trabajo en un curso de doctorado paralelo. Otra posibilidad es la de utilizar este tipo de plataformas como herramienta para incrementar la participación de la comunidad educativa, por ejemplo abriendo los debates de los órganos colegiados (elaboración de proyectos institucionales) a través de foros de discusión, cuyas conclusiones fueran aprovechadas posteriormente.

Una cuestión distinta que se ha observado como resultado del trabajo es la aparente **neutralidad pedagógica** de esta herramienta didáctica. Se podría decir que *el medio no hace al método*, a diferencia de lo que ocurría con otros recursos informáticos, por ejemplo la EAO. Frente a la clara orientación conductista de esta tecnología, los e-vea permiten diferentes orientaciones pedagógicas.

El último aspecto que interesaba conocer al plantear el problema era identificar las



resistencias y dificultades que una técnica innovadora como ésta puede encontrar para introducirse en un centro. Por una parte, Askar [21] señala que, en el caso de su estudio, tanto los administradores como profesores opinan que el mayor obstáculo para la integración de las TIC es la falta de tiempos y de equipos. La opinión recogida en el presente estudio ratifica, parcialmente, esta percepción. Sin embargo, no parece tratarse de una realidad objetiva: de

hecho, los mismos profesores que consideran no tener tiempo, dedican el tiempo que consideran necesario, mucho en todo caso, a elaborar los contenidos del evea. Habría que plantearse, en otro momento, si lo que realmente se rechaza no es la heteronomía en el control del tiempo empleado. Por otra parte, interesa conocer cómo, una vez iniciada una innovación, ésta logra extenderse entre quienes deben aplicarla. Rogers establece que la difusión de una innovación depende de las experiencias, intereses, habilidades y conocimientos de los individuos y colectivos implicados en la innovación. Además, tal y como señalan Hall, George y Rutherford, los intereses de los individuos dependen de sus conocimientos y de su experiencia con la innovación. De este modo, Dooley, Metcalf y Martínez concluyen que los intereses de profesores y administradores de la educación juegan un importante papel en la difusión de las innovaciones tecnológicas en educación. Esta razón es la que ha justificado la realización del estudio estadístico en el segundo centro. Sin embargo, en este caso, aunque el resultado estadístico parece sólido, habría que ponerlo en cuarentena, porque no coinciden con lo que marca el sentido común, en cuanto a la dirección de los coeficientes de correlación.

Se postula, para su futura comprobación, la hipótesis de que existen perfiles personales entre el profesorado que responden de modo diferente a las innovaciones: los profesores predispuestos a la innovación, los abiertos a aceptarla y los reticentes. El estudio parece sugerir que los primeros exploran activamente hasta encontrar soluciones a sus problemas. El resto de los profesores, por el contrario, solo estarían dispuestos a adoptar la innovación una vez comprobado su valor. Para ello es necesario que exista una **proximidad** considerable, **en el entorno de trabajo**, entre los innovadores y los profesores receptivos.

Si esto fuera así, quizá podría tener repercusiones en el modelo de formación del profesorado. En la actualidad, se sigue un modelo que podríamos definir como "de perdigonada", es decir, la administración lanza un considerable número de actividades de formación sin un destinatario específico. En su lugar, podrían diseñarse programas de formación específicos para innovadores, para que éstos introdujeran la innovación en su centro, y complementariamente programas de formación dentro de los centros, similares a las *sesiones clínicas*, en los que se

dieran a conocer las innovaciones una vez puestas en marcha.

4. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Conceptos básicos de la gestión del conocimiento

Wiig (citado en [3]) ha analizado diferentes dimensiones del conocimiento dentro de una organización, y el resultado de su trabajo se refleja en el siguiente esquema. Este autor distingue cuatro dimensiones diferentes del conocimiento: conceptual, de información, de competencia, de detalle y de manifestación.

La dimensión conceptual se refiere al tipo de uso que puede hacerse del conocimiento. Se distinguen cuatro niveles:

- Idealístico: se refiere a los objetivos generales de la organización. Parte es explícito y bien conocido, aunque la mayor parte es tácito, y solo se accede a él de modo no consciente.
- Sistemático: es el conocimiento de principios generales y estrategias de resolución de problemas.
- Pragmático: permite tomar decisiones. Es práctico y mayoritariamente explícito.
- Automático: es tan bien conocido que se ha automatizado. Mayoritariamente es tácito, y se usa para tareas rutinarias.

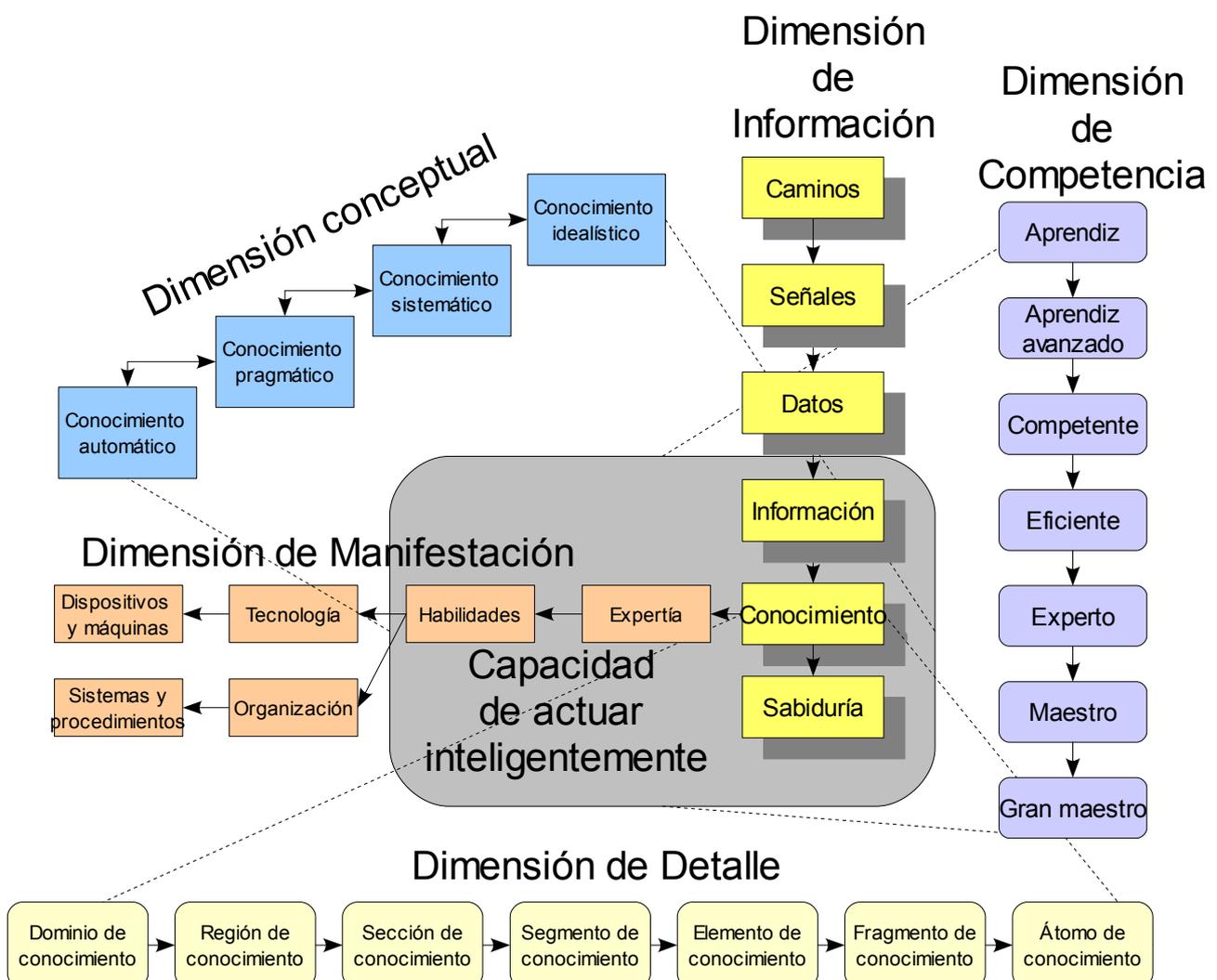


Ilustración 5: Dimensiones del conocimiento según Wiig. Tomado de [3]

La dimensión de información distingue los grados de organización o de integración de la información. Wiig encuentra los siguientes niveles:

- Caminos: son los medios que transmiten la información.
- Señales: el soporte de la información en un determinado medio (ondas de sonido , marcas en una hoja... que se utilizan para transmitir la información)
- Datos: sucesión de señales
- Información, entendida como datos organizados.
- Conocimiento: información organizada.
- Sabiduría: habilidad para proponer formas válidas de manejar nuevas situaciones.

La dimensión de manifestación hace referencia a los modos y medios a través de los cuales se puede apreciar el conocimiento por otras personas:

- Dispositivos y máquinas, que pueden contener y transmitir datos e informaciones.
- Tecnología: aplicación de conocimiento implícito a un área determinada.
- Habilidades: conocimiento explícito de tipo “cómo hacer” para un propósito específico.
- Expertía: habilidad poseída por un experto.
- Conocimiento: entendimiento general de un arte, ciencia o técnica.

La dimensión de competencia guarda relación con la capacidad de los individuos de manejar el conocimiento. Pueden distinguirse diferentes niveles:

- Aprendiz: sin experiencia real.
- Aprendiz avanzado: parcialmente informado, pero con relativamente pocas habilidades.
- Competente (traducción de competent performer): comienza a tener entendimiento profundo.
- Eficiente (traducción de proficient performer): competente y ampliamente hábil.
- Experto: altamente eficiente en un área particular.
- Maestro: altamente experto en varias áreas.
- Gran maestro: experto mundial en todas las áreas de conocimiento.

La dimensión de detalle, por último, se refiere a la amplitud del conocimiento de que se trate. Va desde los “átomos de conocimiento”, que se refieren a detalles de una determinada área, hasta los “dominios de conocimiento”, constituidos por el área de conocimiento en su conjunto.

Al encajar entre sí todas estas piezas, nos encontramos con que podemos entender el conocimiento existente en una organización como un sistema constituido por depósitos (conocimiento) y flujos (comunicación, información o, en suma, aprendizaje). Jay Forrester, del MIT, desarrolló una metodología para estudiar este tipo de sistemas mediante modelos, la Dinámica de Sistemas. Forrester elabora modelos en los cuales se analiza el comportamiento de ciertas variables de estado características de un sistema. Estas variables pueden encontrarse en determinados depósitos conectados entre sí mediante flujos. Sobre los flujos pueden actuar, además, variables capaces de modificarlos (incrementarlos o reducirlos).

Utilizando este tipo de modelos, podemos expresar genéricamente la situación del conocimiento en una organización del siguiente modo:

- El conocimiento de la organización se encuentra, en general, distribuido en diferentes

depósitos, más o menos conectados entre sí. También existen depósitos de conocimiento fuera de la organización, en su entorno. Se puede resumir que estos depósitos incluyen la percepción de las señales del entorno, su interpretación por parte de los integrantes del sistema y su integración, transformación y utilización mediante el desarrollo de flujos de conocimiento.

- Las conexiones entre estos depósitos permiten establecer flujos de conocimiento entre ellos, que constituyen el **aprendizaje**. Este tipo de flujos tiene un carácter peculiar, porque **aumenta el conocimiento del depósito que los recibe, sin disminuir el stock del depósito emisor**.
- Los activos intangibles de la organización son función directa del conocimiento de esa organización, de modo que el incremento del conocimiento permite aumentar los activos intangibles de la organización.
- El incremento del conocimiento dentro de la organización se consigue, por supuesto, aumentando el stock almacenado en los depósitos pero, sobre todo, **incrementando los flujos entre los diferentes depósitos**.

La gestión del conocimiento pretende generar, compartir y utilizar tanto el conocimiento explícito como el tácito que existe “en un determinado espacio, para dar respuestas a las necesidades de los individuos y de las comunidades en su desarrollo” [22]. En consecuencia, la gestión del conocimiento incluye diferentes aspectos:

- El proceso de producción del conocimiento por medio de los aprendizajes organizacionales,
- el espacio de conocimiento (región, ciudad, organización),
- las herramientas y tecnologías de Gestión del conocimiento que guardan y documentan el conocimiento organizacional,
- la sinergia como dinámica del proceso de desarrollo de un sistema, la capacidad de respuestas de las comunidades y los individuos frente a nuevos problemas o desafíos en un medio inestable y cambiante, y
- los trabajadores del conocimiento.

Según Paradela (citado en [3]). La gestión del conocimiento puede considerarse como el proceso de:

1. Integrar la información (accediendo a ella, organizándola, almacenándola, buscándola, recuperándola, navegando por ella, codificándola, referenciándola, categorizándola y catalogándola);
2. Extraer sentido de información incompleta, y
3. Renovarla, asegurando su continuidad a través de procesos alimentados por personas y suplementados por herramientas de tecnologías de la información.

Papel de la gestión del conocimiento en la educación

Pérez Moreno [23] analiza el papel que la gestión del conocimiento puede jugar dentro del mundo educativo. En su opinión, la educación sufre una serie de deficiencias y problemas que deberían ser resueltos desde el punto de vista de la sociedad del conocimiento:

- Replanteamiento de los fines y principios de la educación en general. Al relacionarse con procesos globales, multiculturales, diversidad curricular, gestión administrativa escolar.

- Transformación de los mapas curriculares para atender a los nuevos perfiles y competencias. En el surgimiento de nuevas profesiones. Exigencia de nuevas capacidades.
- Desarrollo de nuevos contenidos y valores. Principalmente aquellos que tienen que ver con el uso continuo de la computadora el distinto software que lo puede integrar. Posteriormente el desarrollo de contenidos y procedimientos digitales. Respecto a valores que se promueven podemos citar entre otros lo multicultural y el trabajo colaborativo.
- Generación de modelos curriculares y didácticos compatibles con la Gestión del Conocimiento. En los cuales se favorece al aprendizaje, resolución de problemas específicos. Procesos de actualización y síntesis del conocimiento cada vez más cortos y complejos.
- Perfeccionamiento y desarrollo de la educación virtual. Al convertirse en el recurso de referencia obligada, tanto para la educación telemática como presencial.
- Abatimiento de modelos legislativos y burocráticos. Al trabajar con bases de datos digitales y redes telemáticas.

A modo de conclusiones

A partir de todo lo anterior, se podrían establecer algunas posibles conclusiones, que en algunos casos son, más bien, hipótesis a comprobar. Las reflexiones más importantes serían las siguientes:

1. Las organizaciones son sistemas teleológicos, puesto que persiguen un objetivo. En calidad de tales, pueden ser estudiadas en el marco de la Teoría General de Sistemas.
2. Como en el caso de otros sistemas teleológicos (por ejemplo los seres vivos), las organizaciones deben evolucionar y adaptarse a su entorno. De modo casi tautológico, el éxito de una organización se mide como su capacidad de permanecer en ambientes cambiantes.
3. Existen puntos en común entre la evolución de las organizaciones y las de los organismos biológicos. Sin embargo, también existen diferencias fundamentales, como la capacidad de las organizaciones de prever los cambios en su ambiente y la de dirigir su propia evolución. Esto se debe a que las organizaciones son sistemas con **capacidad de conocer**.
4. Las organizaciones tienen, además de sus activos tangibles, otros que no son contabilizables. Estos últimos están, en buena parte, relacionados con el conocimiento.
5. El incremento de los activos intangibles mejora el funcionamiento de las organizaciones. La gestión del conocimiento tiene como objetivo, precisamente, aumentar los activos intangibles de la organización.
6. El conocimiento, por su parte, está relacionado con la información, aunque presenta cualidades que lo hacen diferente de ésta, como su grado de integración, su elaboración, o su subjetivación. Sin embargo, estas cualidades, que aportan valor al conocimiento, dificultan su transferibilidad.
7. El comportamiento del conocimiento dentro de la organización puede describirse en términos de depósitos y flujos. La mejora de la gestión del conocimiento dentro de una organización puede lograrse aumentando los stocks de conocimiento, pero, sobre todo, mejorando los flujos de conocimiento entre depósitos.
8. Para que el conocimiento sea transferible, debe ser explícito.
9. No parece evidente que exista una estrategia óptima para todas las organizaciones, ni siquiera en cuanto a su contenido de información o al modo de gestionarla.
10. La gestión del conocimiento consume recursos de la organización. Cuanto mayor es el

contenido de conocimiento de una organización, mayor es la **proporción** de recursos que deben ser destinados a su gestión.

- Los centros educativos son organizaciones, pero con peculiaridades, derivadas de sus objetivos y del modo de conseguirlos, que las hacen diferentes a las organizaciones empresariales.

Los procesos de la gestión del conocimiento

Peluffo y Catalán [22] han conceptualizado la gestión del conocimiento dentro de una organización como un ciclo de seis etapas: (1) Diagnóstico, (2) Definición de Objetivos, (3) Producción, (4) Almacenaje, (5) Circulación y (6) Medición. En este esquema se echa de menos, aunque las autoras lo desarrollan más adelante, el papel que juega la adquisición de nuevo conocimiento desde el exterior de la organización, que junto con la producción de conocimiento (tercera fase de las definidas por las autoras) podríamos incluir como aprendizaje.

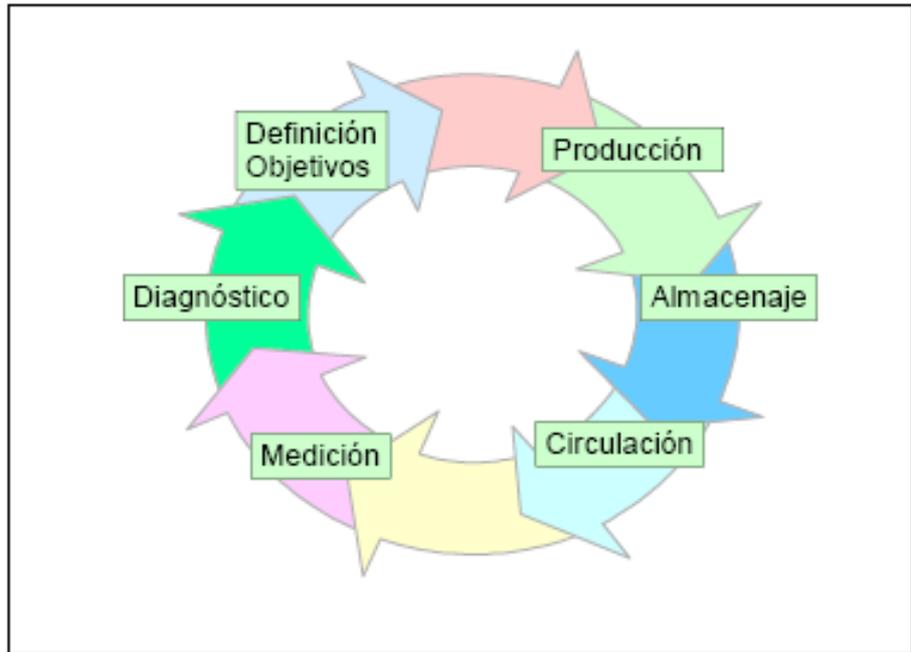


Ilustración 6: El ciclo del conocimiento en las organizaciones, según Peluffo y Catalán [22].

Por su parte, Probst y colaboradores (citados en [3]) establecen un modelo en el que representan los procesos básicos de la gestión del conocimiento relacionándolos entre sí como un entramado reticular, donde cada uno de los procesos recogidos se interrelaciona

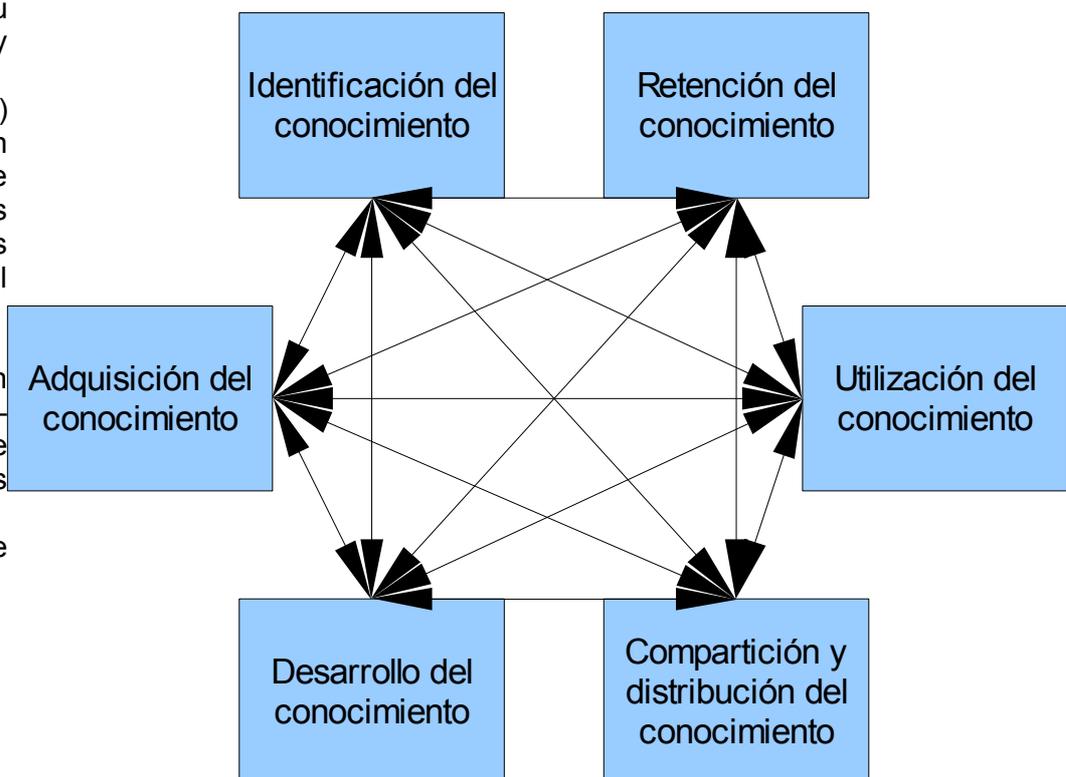


Ilustración 7: Los procesos de la gestión del conocimiento según Probst y cols. [3]

con todos los demás, sin que se pueda determinar un itinerario único. Los elementos definidos por estos autores son la identificación del conocimiento, su adquisición, su retención, la utilización del conocimiento por parte de la organización, el desarrollo y la compartición y distribución del conocimiento.

Siguiendo este segundo modelo, se tratará a continuación de ir señalando las diferentes actividades necesarias para implementar procesos de gestión del conocimiento en una organización, al tiempo que se describen las técnicas que pueden utilizarse para llevar a cabo dichas actividades.

Identificación del conocimiento.

El que no sabe, y no sabe que no sabe, es un necio, ¡apártate de él!
El que no sabe, y sabe que no sabe, es hombre sencillo, ¡instrúyelo!
El que sabe, y no sabe que sabe, está dormido, despiértalo!
El que sabe, y sabe que sabe, es un sabio, ¡síguelo!

Probst y cols. (citados en [3]) consideran esta fase con el análisis y la descripción del entorno de conocimiento de la organización. El punto de partida para cualquier mejora de la gestión del conocimiento dentro de una organización pasa, necesariamente, por identificar cuál es el conocimiento que posee dicha organización. Peluffo y Catalán [22] señalan tres técnicas diferentes para identificar el conocimiento organizacional:

1. Mapa del conocimiento institucional, que según estas autoras permite identificar cuatro categorías de conocimiento dentro de la organización:
 - a) Lo que sabe que sabe
 - b) Lo que sabe que no sabe
 - c) Lo que no sabe que sabe
 - d) Lo que no sabe que no sabe

El conocimiento englobado en la primera categoría es el que se usa o podría usarse para los fines de la entidad. El que corresponde al apartado b) puede llegar a ser incorporado una vez localizado, utilizando las técnicas adecuadas. El conocimiento descrito en el apartado c) es, precisamente, el objetivo de las prácticas de gestión del conocimiento, con la pretensión de transformarlo en conocimiento explícito (apartado a). El último tipo de conocimiento es el que más problemas plantea a las organizaciones, porque ni siquiera está accesible ni se conoce el modo de incorporarlo y utilizarlo.

2. Diagnóstico de prácticas habituales: se investigan los flujos de conocimientos y los procesos que se han implantado para facilitar su administración, desde la fuente hasta el destino considerando especialmente los mecanismos de retroalimentación e intercambio que aseguren un aprendizaje permanente. El resultado es una matriz en la que se indica la relación entre las necesidades de conocimientos y las expectativas de contar con ellos. Si fuentes y necesidades de conocimiento están bien alineadas, el objetivo a cubrir por parte del sistema de gestión del conocimiento será mejorar la velocidad en el flujo de datos, mientras que si la relación no es tan favorable, los objetivos prioritario será adquirir el conocimiento que falta (desde el interior o desde el exterior de la organización) o actualizar el conocimiento obsoleto.

Es posible también combinar ambas técnicas, lo que permite identificar qué tipo de

conocimientos se movilizan en cada caso.

3. Evaluación de las capacidades dinámicas de la organización: se trata de evaluar la capacidad de aprendizaje de la propia organización, tanto a nivel individual como colectivo, midiendo el comportamiento de los sistemas de gestión del conocimiento que ya están activos. La evaluación individual estudia los comportamientos relacionados con el aprendizaje proactivo, mientras que la evaluación organizacional valora la existencia de procedimientos que lomenten este aprendizaje. Los efectos se miden en la adquisición de información, de *saber hacer*, y de creación de nuevo conocimiento.

Retención del conocimiento

La retención del conocimiento trata acerca de seleccionar, almacenar, y actualizar regularmente el conocimiento de la organización. Entre las actividades que pueden desarrollarse para implementar este proceso se encuentran la catalogación de los contenidos, su depuración y limpieza para evitar que el conocimiento pierda su vigencia, y las acciones encaminadas a garantizar la seguridad de la información, incluyendo el establecimiento de controles de acceso.

Desarrollo del conocimiento

Esta fase del proceso se refiere a todas las acciones que se realizan con el propósito de que la organización consiga capacidades aún no presentes en ella. Puede hacerse mediante la creación de diferentes repositorios de conocimiento que, conjuntamente, constituyen una memoria institucional. Esta herramienta facilita la conjunción entre personas y tecnología al soportar los conocimientos compartidos y la reutilización de los conocimientos individuales e institucionales, las lecciones aprendidas y las mejores prácticas, según Paradela (citado en [3]). La función principal de una memoria institucional es mejorar la forma en que la institución gestiona sus conocimientos.

Para Prasad y colaboradores (en [3]) la Memoria Institucional es la suma de la información y de los recursos de conocimiento dentro de una organización. Puede incluir bases de datos, documentos electrónicos, informes, requisitos de productos, etc. Su función fundamental es proporcionar los conocimientos necesarios a cualquiera que los precise siempre que los precise. Algunas características de una MI son para Paradela ([3]):

1. deben poder coleccionar y organizar sistemáticamente información a partir de varias fuentes,
2. explotar la retroalimentación de los usuarios para su mantenimiento y evolución,
3. integrarse a los entornos de trabajo existentes y
4. presentar activamente la información relevante.

Las memorias institucionales han sido clasificadas por Van Heijst y colaboradores (citados en [3]) según dos dimensiones: el modo de inclusión de la información en ellas y el modo en que son utilizadas. El resultado es el siguiente:

1. conocimiento "Atico" (colección pasiva, distribución pasiva). Ejemplo: un archivo que puede consultarse cuando se necesita.
2. conocimiento "Esponja" (colección activa, distribución pasiva). No hay ejemplos reales de

momento.

3. conocimiento “Editor” (colección pasiva, distribución activa). Ejemplo: luego de introducidos los conocimientos, se combinan con los otros conocimientos existentes en la MI y se envía a los miembros de la institución. Podría hacerse en forma de boletines de noticias, resúmenes, etc.
4. conocimiento “Bomba” (colección activa, distribución activa). Ejemplo: ICARO.

Para estos autores, activo significa que existe una parte de la organización que está revisando los procesos de comunicación para detectar lecciones aprendidas, mientras que pasivo significa que los trabajadores reconocen ellos mismos que una pieza de conocimiento tiene suficiente valor para ser almacenada en la memoria corporativa.

Se propone una amplia variedad de herramientas y sistemas para que formen parte de las memorias institucionales. Evidentemente, se incluyen repositorios documentales y bases de datos, pero también se proponen directorios, sistemas de páginas amarillas o las **redes de experiencia adquirida**, en las cuales, al final de cada proyecto, se incluyen las *lecciones aprendidas*, lo que aumenta la transparencia de los demás proyectos, evitando la duplicación de esfuerzos, estimula la cooperación y proporciona acceso directo a los miembros de la organización que han participado en el proyecto y a su experiencia. También se recomienda documentar los buenos resultados y las mejores prácticas.

Peluffo y Catalán [22] recogen los diferentes componentes que podrían formar parte de una memoria institucional.

Tipo de contenedor	Descripción	Contenido
Bancos de conocimientos	Almacenan grandes cantidades de conocimientos en forma de documentos, formularios, informes, gráficos, mapas u	Bancos de ideas Bancos de historias Mejores prácticas Lecciones aprendidas Mapas de conocimientos
Bancos de competencias	Almacenan contenidos relacionados con las competencias de las personas	Páginas amarillas Árboles de competencia Conocimiento de expertos Mapas de competencias
Sistemas de bibliotecas	Permiten almacenar metadatos relacionados con el contenido físico de bibliotecas	Metadectores de libros, revistas, informes, papers y otros
Diccionarios (Thesaurus)	Permiten almacenar diccionarios virtuales (palabras, descriptores, significados)	Diccionario de competencias Diccionario organizacional Lenguaje de usuarios Lenguajes locales o ecológicos
Bodegas de datos (Data Warehouses)	Contienen grandes cantidades de datos estructurados, a los que se puede acceder a través de distintas tecnologías (Data Mning)	Bases de datos organizacionales
Bancos de proyectos	Almacenan datos, información y conocimiento sobre proyectos realizados, en curso o finalizados	Documentación de manejo de proyectos

Tipo de contenedor	Descripción	Contenido
Bancos de mensajes	Administran la correspondencia electrónica que circula a través de la organización	Correos electrónicos
Contenedores múltiples	Almacenan contenidos de diversos tipos, formatos y métodos de acceso	Knowledge center Information center

Adquisición de conocimiento

Los procesos de adquisición de conocimiento por parte de la organización se denominan también **aprendizaje organizacional**. Evidentemente, el aprendizaje de la organización está relacionada con el aprendizaje de los componentes de la misma. Sin embargo, no son conceptos equivalentes: el aprendizaje individual es condición necesaria, pero no suficiente, para que se produzca el aprendizaje organizativo. Podríamos decir que el aprendizaje organizativo es una **propiedad emergente** del sistema, derivada de su integración. Por eso, cualquier iniciativa que trate de desarrollar la capacidad de aprendizaje por parte de una entidad, deberá prestar atención a los individuos, pero también desarrollar otro tipo de acciones que permitan extender el aprendizaje al conjunto de la organización, y no solo a sus componentes.

Respecto a mejorar el aprendizaje individual, Gallego y Ongallo [24] inciden en la necesidad de atender a los estilos de aprendizaje de los miembros de la organización, función que corresponde a los tutores de formación. Sin embargo, los centros docentes carecen de esta figura, y de posibilidades de crearla dentro de su organigrama. De hecho, las posibilidades de los centros de educación secundaria de organizar su propia formación mediante programas estructurados son bastante reducidas, y se limitan, en el mejor de los casos, a la elaboración de un *plan de formación en el centro* que debe ceñirse a los planes definidos por la administración, y recibir su visto bueno (puesto que la formación adquirida de este modo es certificada y reconocida a efectos profesionales).

En cuanto al aprendizaje organizativo en sí, Peluffo y Catalán [22] distinguen dos modelos de aprendizaje institucional: el occidental, basado en los principios del aprendizaje significativo, y el modelo oriental, que resumen en el siguiente gráfico.

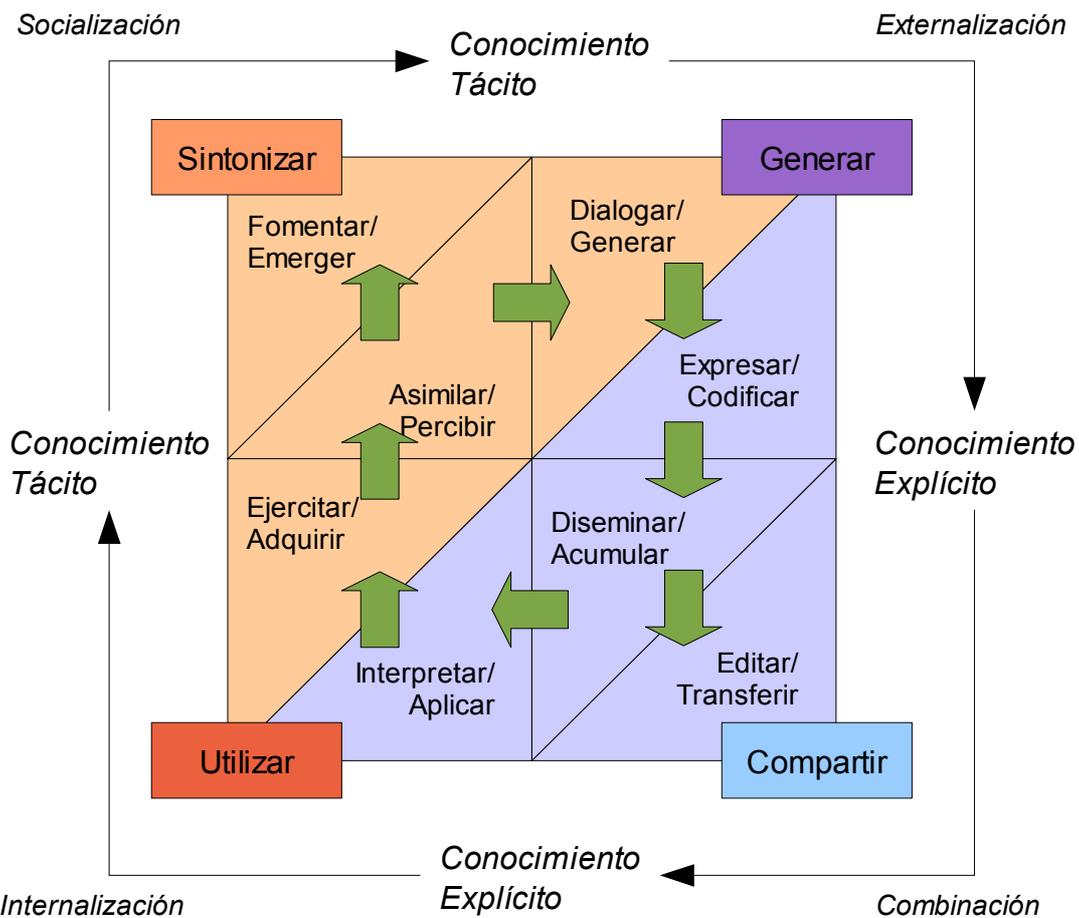


Ilustración 8: Creación del conocimiento en una organización, según Peluffo y Catalán [22]

El modelo oriental parece más explícito, porque establece los diferentes mecanismos que permiten transformar unos tipos de conocimientos en otros dentro de la organización. Estas autoras resumen los procedimientos de creación de conocimiento dentro de la organización en la siguiente tabla:

Etapa del ciclo	Tipo de conversión	Descripción	¿Cómo se logra?	¿Qué resultado genera?
Socialización (SINTONIZAR)	Tácito a tácito	Compartir y crear conocimiento tácito a partir de las experiencias	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminando y conversando ● Observando ● Transfiriendo experiencias 	Conocimiento armonizado o compartido
Externalización (GENERAR)	Tácito a explícito	Articular el conocimiento tácito a través del diálogo y la reflexión	<ul style="list-style-type: none"> ● Expresar por medio del lenguaje común ● Traducir a conceptos, analogías, metáforas, mapas y 	Conocimiento conceptual

Etapa del ciclo	Tipo de conversión	Descripción	¿Cómo se logra?	¿Qué resultado genera?
			modelos	
Combinación (COMPARTIR)	Explícito a explícito	Sistematización de conceptos con el conocimiento ya almacenado y la información disponible por medio de operaciones mentales colectivas	<ul style="list-style-type: none"> ● Acumular e integrar conocimiento explícito ● Transferir y difundir ● Editar y publicar conocimiento explícito 	Conocimiento sistémico
Internalización (UTILIZAR)	Explícito a tácito	Aprender y adquirir nuevo conocimiento tácito a partir de la práctica	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprender conocimiento explícito haciendo o produciendo 	Conocimiento operativo

Según Senge [25], los problemas más importantes a los que se puede enfrentar una organización ante un proceso de aprendizaje son los siguientes:

1. *Yo soy mi puesto*: la identificación excesiva de un trabajador con su puesto de trabajo dificulta que se sientan poco responsables de los resultados que se generan como consecuencia de la interacción. Además, si los resultados son decepcionantes, resulta difícil saber por qué.
2. *El enemigo externo*: consiste pensar que los problemas de la organización tienen siempre un origen externo, lo que impide centrarse en mejorar los procesos internos.
3. *La ilusión de hacerse cargo*: tendencia de la organización a tratar de resolver problemas antes de que se inicie una crisis, pero siempre buscando su origen en el exterior de la organización.
4. *La fijación en los hechos*: propensión a buscar causas objetivas e inmediatas para cada hecho concreto, y centrar en ellas la búsqueda de las soluciones a los problemas.
5. *La parábola de la rana hervida*: mala adaptación a amenazas crecientes que se van produciendo de modo lento y gradual.
6. *La ilusión de que se aprende con la experiencia*: se aprende mejor de la experiencia, pero no suelen experimentarse directamente las consecuencias de las acciones más importantes.
7. *El mito del equipo administrativo*: el problema de suponer que un grupo escogido de personas puede solucionar todos los problemas de la organización.

Distribución y utilización del conocimiento

La distribución del conocimiento consiste en la transmisión del conocimiento desde el individuo hasta el grupo, por lo que es el punto más delicado del proceso de gestión del conocimiento, ya que marca de qué forma el conocimiento individual se transforma en conocimiento organizacional.

Dice Ares [26] que la función de una base de conocimientos es proporcionar los conocimientos necesarios siempre que se precisen a quien los necesite, evitando abrumar a los usuarios con datos irrelevantes. Para ello, sostiene este autor, es necesario que la base de

conocimiento realice una diseminación activa, no ligada exclusivamente a las consultas de los usuarios, sino que proporcione automáticamente información relevante para resolver tareas. Sin embargo, es difícil prever cuál es la información que resulta relevante y cuál es la que solo genera ruido.

Lograr una distribución de conocimiento con estas características requeriría contar, en la práctica, con un agente inteligente. En lugar de esto, parece que lo más simple y casi tan eficaz es contar con una adecuada organización del sistema, de forma que se identifique claramente cuál es la información esencial, la más necesaria para los usuarios del sistema, que se podría distribuir a todo el mundo, en combinación con algún tipo de sistema de búsqueda organizada, como las técnicas de minería de datos.

Frente a la necesidad de accesibilidad, aparece también la necesidad de seguridad. En cualquier organización existe información que no debe ser conocida más que por ciertos usuarios. Por lo tanto, será necesario establecer medidas de seguridad y niveles de acceso adecuados a las necesidades de confidencialidad de la organización.

En cuanto a la utilización del conocimiento, debemos pensar que el sistema referente es la organización en su conjunto. Por lo tanto, la estructura más conveniente será la que fomente el trabajo colectivo, socializado, que aporte nuevas capacidades y competencias a la organización en su conjunto. Estas herramientas se agrupan en la categoría de “groupware”, e incluyen tres tipos distintos de actividad:

- Herramientas de comunicación, que envían mensajes, archivos, datos o documentos entre personas y facilitan la compartición de información (correo electrónico, correo de voz o publicación en web).
- Herramientas de conferencia que facilitan la compartición de información, de forma interactiva (colaboración síncrona), como por ejemplo conferencia de datos, de voz o de video, sistemas de chat o mensajería instantánea o sistemas para facilitar reuniones.
- Herramientas de gestión colaborativa que facilitan las actividades del grupo, como por ejemplo: calendarios electrónicos, sistemas de gestión de proyectos, sistemas de control de flujo de actividad o sistemas de soporte a redes sociales.

Riesgos y errores en proyectos de gestión del conocimiento

Diferentes autores advierten sobre posibles problemas que pueden surgir al desarrollar un sistema de gestión del conocimiento. Así, Ambrosio (citado en [3]) destaca

:

- 1) Fallos en la coordinación de esfuerzos entre la tecnología de la información y los recursos humanos.
- 2) Construir una gran base de datos para almacenar todo el conocimiento de la compañía. En vez de esto, sugiere “comunidades de prácticas”.
- 3) Asumir que otro liderará el cambio.

Por su parte, Davenport [3] señala algunos errores relacionados con la confusión entre información y conocimiento. También hace hincapié en la necesidad de contar con personas dedicadas a los procesos de recolección y edición del conocimiento a partir de aquellos que tienen ese conocimiento.

Lee (en [3]) analiza las posturas que pueden adoptar los trabajadores frente a procesos de

gestión del conocimiento. Describe cinco fases diferentes a lo largo del ciclo de vida del trabajador:

1. “No conozco suficiente sobre mi trabajo para saber qué necesito”. El trabajador podría ser nuevo en el puesto, pobremente entrenado o simplemente no tomar conciencia de la relación de su rol con el resto de la organización y sus metas;
2. “Conozco lo que necesito, pero no se dónde encontrarlo”. El trabajador tiene conocimiento o puede ubicar dónde está el conocimiento, pero para obtenerlo es ineficiente debido a la naturaleza *ad hoc* del proceso de compartir información y, o a la infraestructura de la organización;
3. “Hay mucho contenido, me siento saturado”. Esta fase representa el período cuando el trabajador puede no estar seguro de que el conocimiento que necesita está, pero tiene confianza que sí;
4. “Puedo encontrar lo que necesito cuando voy a buscar. Muchas veces no tengo tiempo.”. El trabajador sabe que el conocimiento está y dónde buscarlo y
5. “Consigo lo que quiero sin tener que preguntar”. Las necesidades de conocimiento son anticipadas.

El papel de las TIC en la gestión del conocimiento

En la actualidad, no se puede hablar de gestión del conocimiento sin hacer referencia a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, hasta el punto de que, en muchos casos, los sistemas de gestión del conocimiento acaban siendo poco más que portales corporativos de una organización o empresa.

En cualquier caso, lo cierto es que gestionar la información de una organización de tamaño medio, o incluso pequeño, resulta prácticamente imposible si no se hace con ayuda de recursos informáticos. También es cierto que los recursos que proporcionan las TIC aportan, a la gestión del conocimiento, recursos y posibilidades que no serían posibles sin ellas.

Existen diferentes posibilidades para clasificar las herramientas TIC que se usan en los procesos de gestión del conocimiento. Por ejemplo, Núñez Paula y Núñez Govín [27] se centran sobre todo en la actividad que realiza cada tipo de herramienta, y proponen una clasificación en siete categorías:

1. Herramientas de búsqueda y recuperación de la información
 1. Motores de búsqueda
 2. Metabuscaadores
2. Herramientas de filtrado y personalización de la información
 1. Tecnologías Push
3. Tecnologías de almacenamiento y organización de la información
 1. Sistemas de gestión de bases de datos
 2. Data warehousing
 3. Asignación de metadatos
4. Herramientas de análisis de información
 1. Minería de datos
 2. Minería de textos
 3. Árboles de decisión y sistemas expertos
 4. Razonamiento basado en casos
 5. Tecnologías de autoorganización (redes neuronales y asociativas)

6. Simulación
5. Sistemas de gestión de flujos y comunicación
 1. Representación de diagramas de flujos de datos o herramientas CASE
 2. Elaboración de mapas conceptuales o de conocimiento
 3. Comunicación y colaboración grupal (groupware)
 4. Flujo de trabajo (workflow)
 5. Portales corporativos
6. Herramientas de aprendizaje y comercio electrónico
7. Sistemas de gestión empresarial
 1. Enterprise resource planning
 2. Customer relationship management
 3. Investigación de mercado
 4. Gestión estadística

Por su parte, Peluffo y Catalán [22] distinguen tres niveles de uso de las TIC en los procesos de gestión del conocimiento, tal y como recoge el siguiente esquema:

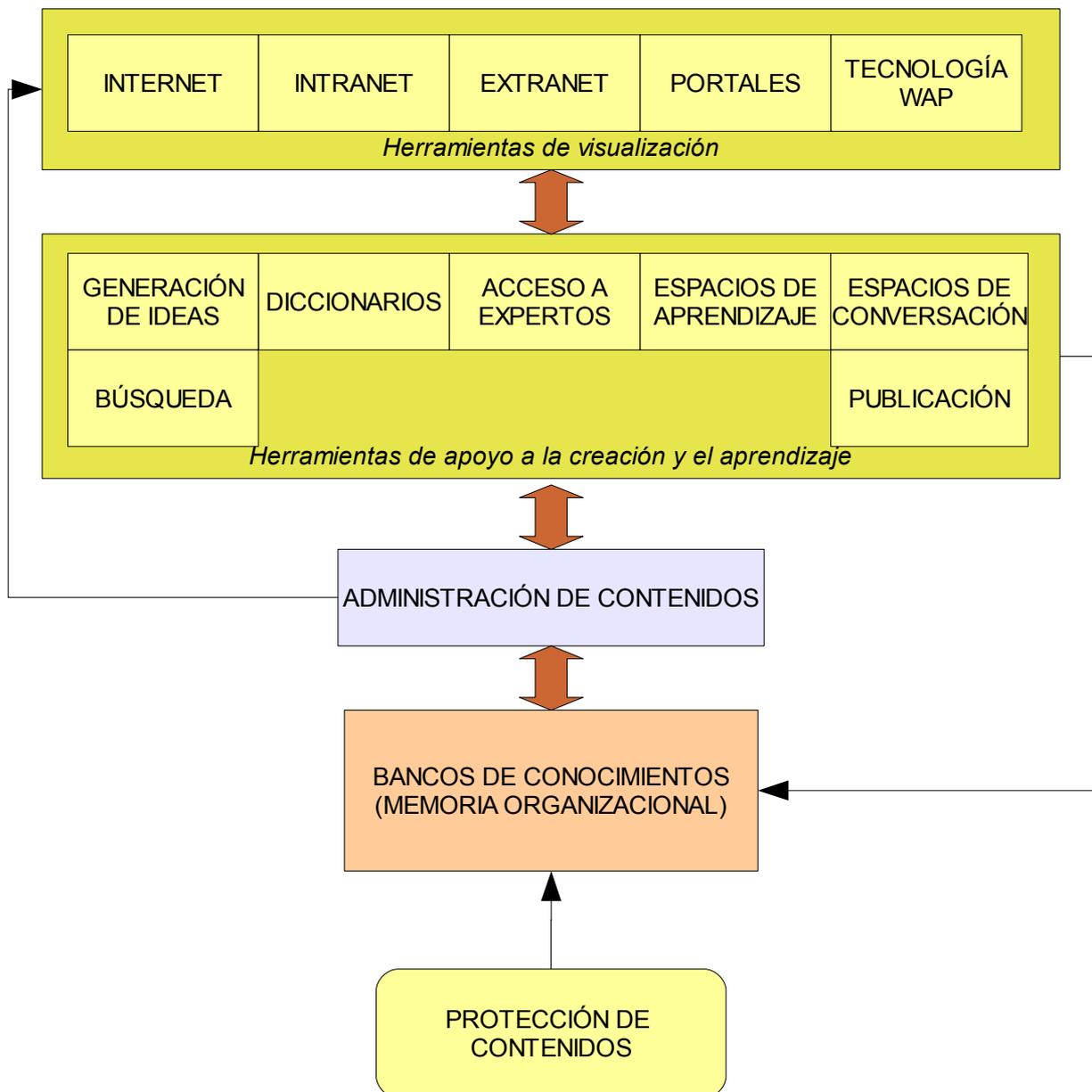


Ilustración 9: Uso de las TIC en los procesos de gestión del conocimiento. Según Peluffo y Catalán [22], con modificaciones menores

El primero de los niveles que señalan estas autoras es la administración de los contenidos de la memoria organizacional, el segundo incluye las herramientas que permiten la adquisición y creación de conocimiento y el tercero hace referencia a las herramientas que hacen “visibles” los contenidos de la memoria organizacional para sus usuarios.

El primer tipo de herramientas TIC necesarias para implementar un sistema de gestión del conocimiento son las que permiten almacenar, en formato informático, los datos y la información generados en la organización. Esto supone, en primer lugar, la necesidad de contar con una cierta dotación de “hardware”, que soporte el almacenaje de esos datos. Sin embargo, este primer elemento no supone, por sí mismo, más beneficio que contar con un almacén en el que amontonar papeles sin ningún tipo de organización. La valorización de la información vendrá, precisamente, de la mano de la **administración** de esos contenidos.

Se podría considerar, de hecho, que las herramientas administrativas son el corazón de cualquier sistema de gestión del conocimiento: independientemente de la cantidad total de datos o de información disponible en nuestra organización, solo podremos contar, para generar conocimiento útil, con aquella parte de ese banco que sea significativa y accesible. Por lo tanto, será esencial contar con un sistema de “indexación” que haga posible seleccionar, con el mínimo esfuerzo posible, la parte de información que nos resulte significativa. Todos tenemos la frustrante experiencia de realizar una búsqueda en internet y obtener cientos de miles, o incluso millones de referencias. En la práctica, apenas hemos reducido el nivel de ruido porque, en el mejor de los casos, solo seremos capaces de manejar una decena de todas esas referencias. Además, ¿podemos estar realmente seguros de que los resultados de nuestra búsqueda no dejan fuera alguna información que realmente nos interesa? Y a la recíproca, ¿cuántos de esos documentos recuperados en nuestro proceso de búsqueda no tienen importancia real para nosotros, y solo nos suponen una pérdida considerable de tiempo, hasta que los desechamos por completo?

Por el momento, no existe un método perfecto para organizar la información de modo suficientemente eficaz. Para compensar, lo que tenemos es un conjunto de métodos insuficientes, como organizar la información en bases de datos (que tienen el inconveniente de referirse, en la mayoría de los casos, solo a datos cualitativos, dejando de lado la información textual o de mayor nivel de integración), utilizar sistemas de metadatos (por ejemplo documentos de tipo xml) o recurrir a aplicaciones, extremadamente lentas, de búsqueda textual dentro de documentos.

En cualquier caso, la cuestión fundamental en este proceso administrativo consiste en sintetizar la información global contenida en la base de conocimientos, resumiéndola en unos cuantos *descriptores* que la identifiquen de modo tal que, permitan reducir el volumen de datos sin perder información. De momento, la intervención humana parece imprescindible en esta fase.

En el siguiente nivel se encuentran las herramientas que facilitan la adquisición de nuevo conocimiento, bien a partir de fuentes, bien por desarrollo del conocimiento existente en la propia organización. Para empezar, es necesario contar con algún tipo de sistema de búsqueda, que pueden clasificarse en dos categorías: las herramientas de búsqueda activa, como los buscadores de internet, en los que el usuario dirige el proceso, lo que supone que deba dedicar su tiempo y su experiencia a esta tarea, o las de búsqueda pasiva, como los sistemas de sindicación (por ejemplo los canales de noticias, RSS), que se caracterizan por que se ha producido una selección previa, en origen, de la información recibida. Evidentemente, ambos sistemas tienen sus ventajas y sus inconvenientes. La búsqueda activa permite, por supuesto, ajustar mucho más el procedimiento, personalizando cuanto sea necesario las opciones de búsqueda e indagación, pero también supone la necesidad de dedicar un esfuerzo considerable a la selección de resultados. A cambio, los sistemas de búsqueda pasiva reducen al mínimo este trabajo, pero también provocan la pérdida de un gran porcentaje de la información significativa. Posiblemente lo ideal sea combinar ambas estrategias, en particular si se cuenta con una buena selección de fuentes para los canales RSS y si la presión competitiva no es excesivamente fuerte.

Los diccionarios (thesaurus), las páginas amarillas o el acceso a expertos son, en el fondo, casos particulares de búsqueda pasiva, en los que hemos seleccionado una fuente documental o personal capaz de proporcionarnos información significativa o, incluso, conocimiento ajustado a nuestras necesidades.

Estas autoras incluyen también en esta categoría los generadores de ideas, sistemas de software que pretenden simular los procesos mediante los cuales la mente humana genera nuevas ideas. Estos programas son, en general, caros y muy específicos, y su utilización supone

una dedicación intensa, que solo parece adecuada en casos particulares.

Más interesantes, porque resultan más fáciles de implementar y menos costosas, son las herramientas que facilitan la adquisición de conocimiento a través de espacios virtuales de aprendizaje y enseñanza (evae). En la mayoría de los casos, además, este tipo de plataformas se adaptan tanto a un método de enseñanza transmisiva, adecuada para modelos experto-aprendiz, como a métodos más constructivistas, apoyados en la creación colaborativa de nuevo conocimiento, como el que se produciría en entornos de equipos creativos. Por lo tanto, parece adecuado que una organización que pretenda actuar de modo *inteligente*, en el sentido de ser capaz de generar su propio conocimiento, incluya entre sus herramientas algún tipo de herramienta de este tipo.

Por último, uno de los objetivos fundamentales de la gestión del conocimiento es conseguir que los miembros de la organización puedan acceder al conocimiento de la organización con el menor número de trabas posibles. En esto, las TIC han permitido un salto cualitativo espectacular, porque a través de la tecnología de internet han hecho posible acceder a conocimientos independientemente de su localización, en cualquier lugar del mundo. Sin embargo, esta facilidad de acceso plantea, recíprocamente, el temor por la seguridad de los datos, que podrían quedar expuestos a personas no autorizadas y a ataques indeseables.

El primer enfoque para evitar este problema fue la separación entre la intranet, conjunto de contenidos accesibles mediante protocolos de transferencia de hipertexto (http) solo a los miembros de la organización, desde su red interna (física o lógica) y la extranet, contenidos que la organización está dispuesta a hacer públicos a toda la web. Este enfoque, sin embargo, tiene el inconveniente de duplicar el esfuerzo, porque obliga a los miembros de la organización a mantener dos sistemas individuales separados. Por otra parte, limita la capacidad de acceso a la información impidiendo, por ejemplo, el trabajo a distancia.

Un enfoque más actual y más versátil es la utilización de **portales**, que se definen como el conjunto de contenidos personalizados al cual un miembro o una comunidad puede tener acceso, acompañados de un conjunto de servicios que permiten encontrar todo lo que requiere en un sólo lugar virtual por medio de una única puerta de entrada. La apariencia externa de un portal puede ser la misma que la de una página web, pero ambas presentan algunas diferencias sustanciales:

- Las páginas web suelen ser **pasivas**, es decir, los contenidos son fijos entre los momentos de actualización, y la única posibilidad de personalización es la que ofrece la navegación a lo largo de su contenido. Por el contrario, los portales son **activos**, lo que significa que responden de modo específico a las peticiones que un usuario realiza. Para que esto sea posible, un portal necesita tener “detrás” (en el back-end, en términos informáticos) una base de datos que sea, al menos, parcialmente accesible al usuario.
- Las páginas web suelen permitir acceso universal, mientras que los portales suelen soportar sistemas de identificación de usuarios que permiten a los administradores proporcionar servicios personalizados y niveles de acceso seguros a diferentes tipos de información.

Un portal corporativo permite a una organización proporcionar a sus miembros y a sus *clientes* los siguientes servicios:

- Acceso personalizado (el usuario define lo que quiere ver)
- Filtrado automático de contenido basado en las preferencias del usuario (se recupera sólo lo que se necesita)

- Interacción amistosa (el usuario comprende lo que está viendo)
- Integración de múltiples sistemas (el usuario obtiene directamente de los sistemas lo que necesita para hacer su trabajo)
- Escalabilidad (el usuario experimenta cada vez mejores tiempos de respuesta en sus búsquedas, con menor inversión en hardware en cada actualización)
- Un solo punto de entrada (se requiere sólo una password para poder acceder a todos los sistemas que se precisan)
- Administración de contenido (el usuario encuentra los documentos y conocimientos que necesita para ser efectivo)
- Seguridad (sólo los usuarios que están explícitamente autorizados pueden acceder a los sistemas y contenidos)
- Soporte para las comunidades (los empleados, clientes y proveedores pueden colaborar en línea)
- Ambiente de desarrollo compatible (el conjunto de herramientas tecnológicas que permite relacionar todos los tipos de software en uso)

De modo que un portal corporativo puede ofrecer las soluciones que casi cualquier organización necesita para la visualización de su sistema de gestión de conocimiento.

La gestión del conocimiento en centros educativos no universitarios

¿Es conveniente aplicar procesos de gestión del conocimiento en los centros educativos no universitarios? La pregunta no es baladí, en vista del poco éxito que han tenido hasta el momento los intentos de aplicar otros sistemas de gestión organizativos, tales como el modelo europeo de gestión de calidad o los protocolos de normalización, como la norma ISO 9000. Quizá merecería la pena una reflexión acerca del motivo de ese fracaso, para tratar de evitar que los procesos de gestión del conocimiento sigan una suerte parecida.

Parece evidente que los centros educativos son organizaciones, sobre todo porque no pueden ser otra cosa. Sin embargo, también está claro que su modo de organización está muy alejado del modelo que siguen las organizaciones empresariales que, al fin y al cabo, son el origen de todas esas técnicas gerenciales que se pretende aplicar en el mundo educativo. Posiblemente, una de las diferencias más importantes, al menos a este propósito, es el hecho de que los centros educativos carecen de un staff burocrático especializado en la aplicación de este tipo de procedimientos. Sin duda, esto influye en que los aspectos organizativos de los centros reciban muy poca atención, puesto que se les concede una importancia solo relativa. Incluso los equipos directivos asumen estas funciones de un modo parcial, posiblemente porque realizan las funciones directivas de modo accidental, entendiendo esta expresión en el sentido de que se trata de un compromiso temporal, complementario a su actividad docente (que siguen desempeñando). En la mayor parte de los casos, además, los equipos directivos reciben solo una formación en práctica, generalmente insuficiente para abordar este tipo de iniciativas. Por último, se podría señalar que la función directiva en un centro educativo tampoco se agota en este tipo de funciones, sino que supone también tareas pedagógicas, de jefatura de personal, de administración económica, de relaciones públicas...

Otro aspecto que, sin duda, juega en contra de la posibilidad de aplicar este tipo de procesos en los centros educativos es su *rigidez estructural*. Un centro educativo tiene establecida normativamente su plantilla, y la dedicación de cada uno de sus componentes, determinada a la hora. La implantación de un sistema burocrático es percibida, con carácter general, como un

trabajo extra, una carga añadida a las obligaciones derivadas del puesto de trabajo. Por ejemplo, toda la bibliografía relativa a la gestión del conocimiento concede una importancia extraordinaria al trabajo del administrador del sistema. Sin embargo, ningún director de un centro educativo no universitario goza de capacidad para dedicar ni siquiera a una persona a estas labores.

Si estas son las barreras con las que podemos encontrarnos, será necesario considerarlas a la hora de diseñar el sistema antes de implantarlo. De este modo, las primeras condiciones que se deberían tener en cuenta antes de abordar este proceso serían:

- Es vital el convencimiento del equipo directivo, que deberá asumir una parte del trabajo que no le correspondería en otro tipo de organizaciones.
- El sistema debería ofrecer beneficios claros, evidentes y rápidamente apreciables, para que el esfuerzo se vea rápidamente compensado y se asuma el compromiso de continuar con él.
- Los beneficios del sistema deberían extenderse a todos los aspectos del funcionamiento de la organización, para que todos los miembros apoyen su implementación.
- Sería necesario huir de la burocratización y de la complejidad. No servirá de nada desarrollar un sistema tecnológicamente muy avanzado, que proporcione grandes capacidades a la organización, si sus miembros no perciben la necesidad de utilizarlo, o no conocen todas sus posibilidades.
- El “coste” de la implantación y del mantenimiento del sistema deberá ser mínimo, tanto en lo que se refiere a recursos económicos como a recursos humanos. Dado que no es posible contar con un administrador del sistema a tiempo completo, será necesario establecer un sistema lo más descentralizado posible, de modo que ese esfuerzo se reparta en pequeñas alícuotas que no lleguen a bloquear la participación de los miembros de la organización.
- La tecnología del sistema deberá estar totalmente virtualizada, es decir, deberá ser transparente para el usuario. Un sistema que precise formación específica para poder ser utilizado difícilmente se extenderá en la organización. Si se tiene en cuenta, además, que los miembros de la organización pueden cambiar con bastante rapidez (en algunos casos incluso varias veces en un año), la necesidad de un periodo de aprendizaje impedirá el uso del sistema.
- El sistema debería ser escalable, es decir, debería permitir partir de una pequeña aplicación a partir de la cual ir aumentando sus funciones a medida que la propia organización se adapte a él y vaya percibiendo sus beneficios.

Una lista tan larga de restricciones y limitaciones lleva a plantearse si realmente merece la pena el esfuerzo de llevar a cabo el desarrollo y la implantación del sistema. ¿Proporcionaría beneficios significativos un sistema de gestión del conocimiento en un centro educativo? Cabe suponer que sí, puesto que este tipo de organizaciones funcionan, precisamente, gestionando conocimiento, incluso a más niveles que muchos otras organizaciones:

- En su funcionamiento cotidiano, puesto que el trabajo en un centro educativo está basado, como en cualquier otra organización, en utilizar un amplio conjunto de competencias y conocimientos. Por ejemplo, la actividad educativa está muy normativizada en todo lo que se refiere al funcionamiento de los centros, al desarrollo del proceso educativo, a la evaluación... Evidentemente, los profesores tienen la obligación de conocer y cumplir esas normas, en un grado mucho mayor que los componentes de otras organizaciones: un trabajador de Microsoft no necesita conocer las normas de propiedad intelectual que rigen sobre los productos que él elabora, a no ser que esa sea precisamente su área de actuación. Además, como en cualquier otra entidad, existe un amplio conjunto de rutinas, reglas no escritas de comportamiento... que los miembros de la organización deben conocer para poder adoptarlas.
- La propia actividad del centro, la enseñanza, es una actividad de gestión de conocimiento.

Todo lo que se aplica al aprendizaje organizativo puede aplicarse también al aprendizaje individual de cada alumno de un centro, dado que el aprendizaje personal es requisito imprescindible para que se produzca el aprendizaje organizativo. Es más, sería posible *rediseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde el punto de vista de la gestión del conocimiento*.

- En las relaciones con las familias, dado que una de las diferencias fundamentales entre la educación universitaria y la no universitaria es la importancia de la colaboración entre familia y *escuela*. Hay que tener en cuenta que los alumnos de estos centros no son adultos, y que entre las funciones de los centros educativos está la de participar en el desarrollo personal de los alumnos, en íntima colaboración, evidentemente, con sus padres y madres. Cuanto más ágil y completa sea la comunicación entre centros y familias, mejor se realizará este objetivo.
- Por último, la educación es una actividad reflexiva, que genera nuevo conocimiento como resultado de la práctica. Las técnicas de gestión del conocimiento aplicadas al desarrollo de conocimiento pedagógico podrían mejorar el funcionamiento de los centros.

El software libre y la gestión del conocimiento

Aunque, en realidad es más grave la falta de recursos humanos que la de recursos materiales, la disponibilidad económica de los centros educativos públicos tampoco es excesivamente boyante, de modo que es recomendable buscar una solución lo más económica posible para la implantación del sistema, máxime cuando, como se expresa más arriba, las garantías de éxito no son demasiado optimistas. En ese caso, es posible buscar alternativas basadas en el software libre.

El software libre es una denominación más o menos libre para hablar de un conjunto disperso de iniciativas en favor del desarrollo colaborativo de software. Existen diferentes tipos de software de este tipo, aunque la categoría más conocida es el “open source”, que se basa en una licencia de dominio público llamada GNU-GPL. Los términos de esa licencia establecen, básicamente, que los programas se distribuyen de modo que permiten el libre acceso a su código fuente (de ahí la denominación open source), permitiendo que el usuario lo modifique y lo redistribuya sin tener que pagar ningún tipo de derechos. Curiosamente, la licencia incluye la posibilidad de que el usuario que modifica un producto lo venda, siempre que permita el acceso al código fuente que es, por lo tanto, de propiedad pública.

Existen multitud de iniciativas de software libre de todo tipo, la mayoría de ellas distribuidas gratuitamente. Constituyen, además, un magnífico ejemplo de trabajo colaborativo, en el que la retroalimentación de los desarrolladores permite la mejora permanente de los productos. Evidentemente, hay una diferencia considerable entre esta situación y la que describe Bill Gates sobre su compañía.

El principal repositorio de proyectos de software libre es el portal de sourceforge (<http://www.sourceforge.net>). A través de esta base de conocimientos se pueden localizar proyectos de multitud de áreas, entre ellas la gestión del conocimiento. Con las aplicaciones disponibles en este portal es posible implantar por completo un sistema de gestión de conocimiento para cualquier tipo de organización.

El uso del software libre no se debe simplemente a una cuestión económica. Existe también una razón práctica, ya que la propia filosofía de este tipo de proyectos garantiza su evolución y mejora continua, lo que permite mantener el sistema plenamente actualizado con las mejoras que los desarrolladores vayan introduciendo, lo que ocurre permanentemente. Existe

también una cuestión filosófica: el software libre pone a disposición de la comunidad, como un servicio público, el producto del trabajo intelectual de sus desarrolladores. Esta concepción de servicio a la comunidad puede ser perfectamente compartida por quienes trabajan en un centro educativo público.

5. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL I.E.S. CABAÑAS

Fase 1: Justificación de la necesidad de un sistema de gestión del conocimiento

Los centros educativos en general son organizaciones que trabajan, básicamente, con el conocimiento: su objetivo fundamental consiste, precisamente, en fomentar el aprendizaje por parte de los alumnos, pero además, para conseguir este propósito su funcionamiento habitual consiste en gestionar los conocimientos que poseen sus trabajadores y los que están almacenados en la *memoria institucional* de los centros, para sacarles el máximo provecho posible. Se puede decir, en cierto sentido, que la materia prima con la que trabajan los centros es, precisamente, el conocimiento.

Sin embargo, en el funcionamiento habitual de los centros educativos es común poder detectar deficiencias en estas tareas, que dificultan o incluso pueden llegar a bloquear su actividad. Entre esas dificultades, cabe señalar las siguientes:

1. La acción educativa que recibe cada alumno individual es resultado de la actividad de un conjunto de profesores, pero se trata de actividades inconexas: cada profesor desempeña su labor “en la soledad del aula”, de modo totalmente desconectado del resto. Los procesos de coordinación y comunicación entre ellos son intermitentes y, en la mayoría de los casos, muy distanciados en el tiempo.
2. Los alumnos, destinatarios finales del conocimiento que gestiona el centro, solo acceden a él en tiempos tasados y situaciones totalmente definidas, siempre mediadas por el profesor. No existen mecanismos para que los alumnos extiendan su experiencia de aprendizaje fuera de la situación controlada por el profesor.
3. Cada profesor individual es, en la práctica, la unidad básica de conocimiento del centro. Cada uno de ellos es poseedor de un conocimiento técnico que no se extiende a la organización en general. Del mismo modo, las diferentes acciones que cada profesor realiza para promover la adquisición de conocimiento por parte de sus alumnos se agota en sí misma, no es compartida por la organización en su conjunto.
4. El “metaconocimiento” necesario para el desempeño de la función educativa, es decir, el conocimiento pedagógico que existe en la organización, o que se va generando a través de la práctica cotidiana, también permanece constreñido a cada profesor individual, lo que impide incrementar ese conocimiento.
5. Se detectan también problemas de incomunicación relacionados con el funcionamiento administrativo del centro en sí, derivados de la falta de canales de comunicación formalizados y claramente accesibles.

En resumen, en un tipo de organizaciones que se deberían caracterizar porque la acción sinérgica de un grupo de *trabajadores del conocimiento* pretende fomentar la adquisición de nuevo conocimiento por parte de los alumnos, se da la paradoja de que el funcionamiento habitual consiste en la yuxtaposición de acciones aisladas que, en muchos casos, provocan interferencias

derivadas de una falta de coordinación en la planificación previa de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de los mismos y hasta en la evaluación de su progreso y resultados.

Por otra parte, los depósitos de conocimiento de la organización suelen estar totalmente desconectados entre sí, y resultan de difícil acceso a sus destinatarios finales, que no son otros que los alumnos del centro.

Por último, existe también una falta de capacidad de aprendizaje organizativo respecto al propio funcionamiento de la organización.

Desde esta perspectiva, se entiende que la organización dirige su esfuerzo por la compartición del conocimiento a varios *públicos* diferentes: en primer lugar, a sus propios componentes, los profesores, que obtendrán el beneficio de incrementar la eficacia de su trabajo. En segundo lugar, a su alumnado, que podrán beneficiarse mejorando su proceso de aprendizaje, y en tercer lugar a las familias de los alumnos, que mejorarán el conocimiento de lo que ocurre con sus hijos al poder acceder de modo inmediato a información que, de otro modo, recibirían con cierto retraso. Pero la apertura del sistema a esta variedad de públicos obliga a establecer mecanismos que controlen el acceso a la información, de modo que se evite que algún tipo de información privada llegue a usuarios que no deberían conocerla. Otro condicionamiento que introduce este modelo es la necesidad de que la tecnología a utilizar tenga un elevado grado de virtualización, es decir, que su uso no requiera ninguna formación específica, lo que impediría una buena parte de sus funciones

Considerando estas observaciones, cabe deducir que los posibles beneficios de la implantación de un adecuado sistema de gestión del conocimiento en un centro educativo podrían ser:

1. Mejora general en el funcionamiento del centro, porque permitiría que todos sus componentes pudieran acceder en todo momento a la información que necesita conocer para desempeñar correctamente sus funciones.
2. Incremento en la eficacia pedagógica del centro, al facilitar que la organización adquiera este tipo de conocimiento a partir de la experiencia compartida de todos sus miembros.
3. Mejora en la eficacia a la hora de gestionar los recursos intelectuales de la organización, al contar con el conocimiento necesario para identificar y localizar los expertos internos que podrían gestionar cada posible problema.
4. Mejora en el propio desempeño docente de cada profesor, como resultado de aumentar el conocimiento de sus alumnos gracias al conocimiento compartido con el resto de los profesores.

Por lo tanto, los objetivos de la implantación de un sistema de gestión del conocimiento en la organización son los siguientes:

1. Mejorar el acceso de los alumnos al conocimiento disponible en el centro.
2. Mejorar la comunicación entre el centro y las familias de los alumnos
3. Mejorar el acceso de los profesores al conocimiento existente en el centro.
4. Establecer nuevos mecanismos que permitan compartir el conocimiento personal y colectivo, y generar nuevo conocimiento a partir del que ya existe.

Para conseguir estos objetivos se propone la creación de un portal web corporativo que incluya, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) Almacenamiento de datos: se trata de crear una memoria institucional, en forma de repositorio documental accesible a los diferentes usuarios del sistema según su posición en la organización. Dicho depósito incluirá, al menos, los siguientes tipos de elementos:
 - 1. Banco documental para alumnos, formado por materiales de consulta (de refuerzo, complementarios o de profundización)
 - 2. Banco documental para el profesorado, constituido por materiales acerca de normas, informes, etc. relacionados con el funcionamiento del centro.
 - 3. Información corporativa, dirigida a dar a conocer la organización a su posible público futuro.
- b) Adquisición de nuevo conocimiento: el objetivo de este segundo elemento es proporcionar mecanismos para que el centro desarrolle un proceso de aprendizaje organizacional.
 - 1. Los alumnos, accediendo a un sistema de blended learning, mediante el cual puedan adaptar su ritmo de aprendizaje a sus necesidades específicas.
 - 2. Los profesores, mediante diferentes sistemas:
 - 1. Herramientas de búsqueda activa: acceso a buscadores dentro de la base de datos del centro y en la web.
 - 2. Herramientas de búsqueda pasiva: canales de noticias especializados en áreas de interés: noticias educativas, pedagogía, conocimientos específicos de las diferentes áreas didácticas impartidas en el centro.
 - 3. Plataforma de enseñanza y aprendizaje virtual específica para el profesorado, que servirá como soporte para la creación de conocimiento. A través de esta plataforma se crearán foros para facilitar el debate sobre diferentes temas, que actuarán como herramientas de trabajo en grupo continuo. Asimismo se utilizarán wikis como sistema para introducir las buenas prácticas y las lecciones aprendidas.

Medios materiales y humanos

De acuerdo con la filosofía y la disponibilidad de recursos del centro, se opta por un sistema basado en el software libre, es decir, se utilizarán programas con licencia GNU/GPL de libre distribución, de modo que el coste de gestión del sistema será nulo. Asimismo, se tratará de ubicar el sistema en un servidor gratuito, ya sea de tipo comercial, o bien utilizando alguno de los servicios que la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Aragón pone a disposición de los centros educativos.

En cuanto a los recursos humanos, será necesario contar con el trabajo de un administrador del sistema, que deberá hacerse cargo de su instalación y mantenimiento. En cuanto a la elaboración de los contenidos del sistema, deberá corresponder a los propios profesores del centro, en función de las funciones que desempeñen en el centro. El administrador del sistema será el responsable de los recursos informáticos del centro o bien un miembro del equipo directivo.

Herramientas TIC necesarias

La construcción del portal corporativo se realizará mediante el uso de la plataforma Educativa, aprovechando las posibilidades que brinda para organizar un portal de centro.

A pesar de que la estructura de portal ya podría ser suficiente para establecer un sistema de gestión del conocimiento, el requerimiento de extender su funcionalidad al proceso de

enseñanza-aprendizaje de los alumnos hace recomendable integrar en el sistema un elemento más, un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA), que posibilite su uso como plataforma de blended learning por parte de los componentes del centro. Existen diferentes posibilidades de elección de plataformas, incluso dentro del ámbito del software libre, entre las que cabe citar Claroline, o Dokeos. Sin embargo, en función de su amplia distribución, de su potencialidad, de su rápida evolución y crecimiento y de su facilidad de uso, se ha optado por una de las plataformas más conocidas para este tipo de usos, MOODLE. Se opta por Moodle en lugar de por las aulas virtuales de la propia plataforma teniendo en cuenta las mayores prestaciones del primer sistema en cuanto a módulos de comunicación y creación de conocimiento compartido: la facilidad con la que se crean foros, chats y wikis hace superior a moodle para este aspecto concreto.

Junto con esos elementos se utilizan también herramientas web 2.0 proporcionadas por Google, y asociadas a la cuenta institucional que el centro posee en ese servicio. En particular, las herramientas de este tipo que se utilizarán en la creación del sistema de gestión del conocimiento son:

- Sites: permite la elaboración sencilla de sitios web y el alojamiento de páginas y archivos.
- Docs: permite almacenar y compartir archivos, regulando los permisos de acceso a los mismos.
- Grupos de google: facilitan el intercambio de documentos y la comunicación entre grupos cerrados de personas.

La utilización de servicios externos permite evitar la necesidad de contratar un servicio de alojamiento o de utilizar un servidor web con las características establecidas. También tiene la ventaja de reducir el esfuerzo necesario para su mantenimiento.

El carácter sensible de ciertas informaciones ha llevado a la consideración de la conveniencia de ubicar estos contenidos en la intranet, en lugar de en internet. Se ha aprovechado la intranet existente en el centro con carácter previo para ubicar en ella, y hacer accesibles a través de la subred de profesores, los datos y las informaciones que se consideró inadecuado publicar.

Fases en la implantación del sistema

Para llevar a cabo la implantación del sistema se seguirán las siguientes fases:

1. Análisis de la situación previa: diagnóstico de la situación del conocimiento dentro del centro, mediante la elaboración de un mapa de conocimiento, y de las necesidades de información.
2. Instalación de las herramientas TIC necesarias.
3. Ubicación de la información básica en la plataforma. En esta fase, el equipo directivo del centro y el administrador del sistema de gestión se encargarán de ubicar en la plataforma los contenidos básicos para que el sistema funcione. Dichos contenidos habrán sido seleccionados en el primer momento.
4. Difusión interna a miembros activos: Presentación del sistema y de sus características a los miembros de la organización que más activamente participarán en la creación de conocimiento: miembros del equipo directivo, personal de administración con responsabilidad en introducción de información, responsable de medios informáticos, jefe del departamento de actividades extraescolares...

5. Fase piloto: los miembros activos colaboran en la ubicación de conocimiento en la plataforma, para familiarizarse con su utilización.
6. Presentación y difusión interna del sistema: se da a conocer el sistema a los profesores del centro. Se utiliza durante algún tiempo como “intranet”, con el fin de que los profesores añadan recursos y comprueben los problemas que plantea.
7. Difusión externa y lanzamiento de la plataforma.

Planes subordinados al Plan Corporativo

Con el fin de facilitar la utilización del sistema de gestión del conocimiento, sería conveniente realizar determinadas acciones dentro de la organización:

1. Plan de concienciación: se trata de convencer a los miembros de la organización de la necesidad de establecer y utilizar una plataforma de gestión del conocimiento dentro de la organización.
2. Plan de formación, para los usuarios que deben tener un papel activo en la construcción del sistema de gestión del conocimiento.
3. Plan de comunicación, que tiene como objetivo dar a conocer la plataforma a la comunidad educativa.

Fase 2. Consultoría de organización

Planificación de los procesos de búsqueda, captura, análisis y distribución de la información.

Mapa del conocimiento del centro

Se han diferenciado tres dimensiones de conocimiento en el centro: la dimensión organizativa o gerencial, que incluye todos aquellos conocimientos que guardan relación con el funcionamiento habitual de la organización en tanto que organización, conocimiento pedagógico, que se refiere fundamentalmente al conjunto de “metasaberes” necesarios para que los profesores desempeñen más eficazmente sus funciones educativas, y el conocimiento educativo, es decir, los conocimientos que deben ser transmitidos a los alumnos como parte de su proceso de enseñanza-aprendizaje. En cada una de estas categorías, se ha mapeado el conocimiento teniendo en cuenta su valor, es decir, para qué puede utilizarse (dimensión conceptual del conocimiento, en terminología de Wiig), su ubicación (documento concreto, o persona o personas que lo poseen), y el tipo de depositario (si se trata de un conocimiento explicitado, recogido en un documento material, o si es un conocimiento tácito, poseído por una persona o un conjunto de personas).

Conocimiento organizativo		
Dimensión conceptual	Ubicación	Tipo de depositario
Conocimiento idealístico	Proyecto educativo de centro	Documental
	Proyectos curriculares	Documental

	Programación general anual	Documental
	Cultura del centro	Personal, anecdótico
Conocimiento sistemático	Normativa de referencia	Documental
	Reglamento de régimen interno	Documental
	Criterios de aplicación de las normas	Personal
Conocimiento pragmático	Documento de organización del centro	Documental
	Resoluciones del Consejo Escolar	Documental
	Resoluciones del Claustro	Documental
	Procedimientos habituales	Documental + personal
Conocimiento automático	Programas de gestión del centro	Software

Conocimiento pedagógico		
Dimensión conceptual	Ubicación	Tipo de depositario
Conocimiento idealístico	Proyecto educativo de centro	Documental
	Proyectos curriculares	Documental
Conocimiento sistemático	Programaciones didácticas	Documental
Conocimiento pragmático	Resoluciones de la Comisión de Coordinación Pedagógica	Documental
	Actividad de los departamentos	Documental
	Experiencia acumulada	Personal
Conocimiento automático	Programas de gestión del centro	Software

Conocimiento educativo		
Dimensión conceptual	Ubicación	Tipo de depositario
Conocimiento idealístico	Proyecto educativo de centro	Documental
	Proyectos curriculares	Documental
	Programaciones didácticas	Documental
Conocimiento sistemático	Programaciones didácticas	Documental
	Resoluciones de la Comisión de Coordinación pedagógica	Documental
	Reuniones de equipos docentes	Documental, personal
	Experiencia acumulada	Personal
Conocimiento pragmático	Textos y manuales	Documental
	Bancos de actividades	Documental
	Experiencia acumulada	Personal

Protocolo de búsqueda de nuevo conocimiento

El mapa de conocimiento previo permite guiar la búsqueda de nuevo conocimiento dentro y fuera del centro, pertinente para su funcionamiento correcto. Siguiendo el modelo Intellect, se considera apropiado seguir el siguiente protocolo:

1. Conocimiento referente al capital relacional
 1. Reputación y nombre del centro: encuesta de valoración entre la población general del área de influencia, usuarios y no usuarios.
 2. Lealtad de los usuarios: familias con más de un hijo en el centro. Proporción de familias que han matriculado a todos o varios de sus hijos en el centro. Encuesta dirigida a las familias con varios hijos para conocer las causas de su decisión.
 3. Satisfacción de los usuarios: encuesta de valoración al final del curso.
 4. Intensidad de la relación con los usuarios: valoración del número de contactos con las familias.
 5. Procesos de apoyo y servicio al usuario: análisis de las actuaciones realizadas en este sentido. Valoración cuantitativa y cualitativa.
 6. Interrelación con otros agentes: centros adscritos, otras agencias educativas, administraciones. Encuesta de valoración.
2. Conocimiento referente al capital estructural
 1. Cultura organizativa: revisión de los documentos institucionales que recogen esta cultura. Encuesta de valoración de actitudes entre el personal, para comprobar la adecuación entre los valores declarados y los reales.
 2. Estructura de la organización: explicitación del organigrama de la organización y de los flujos de información y conocimiento que se dan entre los diferentes elementos de la misma.
 3. Procesos de captación del conocimiento: evaluación de las acciones sistemáticas que desarrolla la organización para adquirir nuevo conocimiento: planes de formación en centros, etc.
 4. Mecanismos de transmisión y comunicación: evaluación, mediante encuesta, de los mecanismos que permiten la transmisión de información.

5. Tecnología de la información: evaluación del hardware y el software existente en el centro: inventario, grado de renovación.
6. Procesos de innovación: evaluación de la participación de los miembros del centro en proyectos de innovación educativa. Número y repercusión en el funcionamiento del centro.
3. Conocimiento referente al capital humano
 1. Satisfacción del personal: encuesta de valoración.
 2. Competencias de las personas: inventario de conocimientos y competencias (formación permanente del profesorado)
 3. Liderazgo: encuesta de valoración.
 4. Trabajo en equipo: encuesta de valoración.
 5. Estabilidad: riesgo de pérdida: análisis cuantitativo y cualitativo del cambio en la composición del profesorado: mecanismos y causas de los mismos.
 6. Mejora de las competencias: valoración cuantitativa de la participación en actividades de formación permanente.
 7. Capacidad de innovación de personas y equipos: evaluación mediante encuesta.

Barreras y facilitadores

La primera barrera que se encuentra a la implantación del sistema, tal y como se ha diseñado, es la indefinición de sus destinatarios, y la diversidad en cuanto a conocimiento de las tecnologías escogidas para elaborar la plataforma.

La propia composición del profesorado del centro también constituye una barrera para la implantación del sistema. De un lado, una parte del profesorado presenta cierto nivel de rechazo al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por diferentes razones (necesidad de tiempo y esfuerzo de formación, escepticismo...) Por otra, el centro sufre, como todos los centros educativos, una cierta situación de movilidad laboral, que dificulta la integración del profesorado temporal en un proyecto a medio o largo plazo que supone identificación con el proyecto del centro y un esfuerzo antes de poder apreciar sus beneficios.

La rigidez estructural de la organización, especialmente en la distribución de tareas y tiempos, que vienen rígidamente definidos por la normativa, también impide la atribución de nuevas responsabilidades a los componentes del centro.

En cuanto a los facilitadores, cabe señalar que se ha elegido una tecnología totalmente virtualizada, muy generalizada, que no supone un esfuerzo específico para el aprendizaje de su uso. Asimismo, la existencia de una red en el interior del centro, con acceso permanente a internet, facilita la posibilidad de acceder al sistema desde cualquier punto del centro. También puede considerarse un aspecto favorable la formación en TIC que se ha venido desarrollando en el centro desde hace varios años.

Plan de comunicación interna

La mejora de la comunicación interna en la organización pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Mejorar cualitativamente las relaciones interpersonales, la comunicación y la integración entre los miembros de la organización.

- Incrementar la receptividad ante nuevas informaciones e iniciativas.
- Aumentar el interés y el estímulo personal, gracias a la asimilación activa y el aprendizaje generativo.
- Mejorar las formas cooperativas de trabajo en equipo
- Mejorar el aprovechamiento de las capacidades de cada individuo por parte del grupo y viceversa.
- Transformar a cada miembro de la organización en una fuente de conocimiento no documental para el resto.
- Confrontar diferentes puntos de vista
- Agilizar la identificación, la formulación y la resolución de problemas
- Incrementar el sentido de pertenencia a la organización y fomentar la creación de una cultura común
- Mejorar el clima organizacional
- Incrementar el compromiso con las tareas y objetivos de la organización.
- Mejorar la eficiencia
- Estimular la creatividad de los miembros de la organización.

Para conseguir estos objetivos, es necesario fomentar, por una parte, los mecanismos de comunicación y coordinación presenciales que ya existen en el seno de la organización. Para ello, se tratará de fomentar la aplicación de técnicas de dinamización de grupos a estas reuniones, así como la exigencia de que sus contenidos y resultados se viertan a la memoria institucional.

El segundo tipo de acciones que se desarrollarán consiste en establecer nuevos espacios de comunicación no presencial, basados en la tecnología aportada por el portal corporativo: foros de discusión, que permitan el intercambio no sincrónico de opiniones, y que extiendan las iniciativas de círculos de calidad al resto de los miembros de la organización, y espacios de construcción colaborativa de conocimiento (básicamente wikis), en los que diferentes miembros de la comunidad vayan participando en la elaboración de documentos, etc.

Las acciones concretas incluidas en el plan son:

1. Implantación del portal corporativo basado en las tecnologías descritas. Durante la fase de proyecto piloto, únicamente se permitirá el acceso como usuarios registrados a los profesores del centro. El resto tendrán acceso al área pública del portal.
2. Creación de una memoria institucional que incluya una biblioteca virtual
3. Formalización de las reuniones departamentales, e inclusión de sus resultados en la memoria institucional del centro.
4. Inclusión en la memoria institucional de los resultados de las reuniones de coordinación entre diferentes secciones del centro (departamentos, equipos docentes, equipos tutoriales...)
5. Implantación de entrevistas informales
6. Edición de boletines internos y externos a través de la plataforma, en formato noticias.
7. Potenciación de las relaciones con los medios de comunicación.
8. Implantación de foros de discusión y debate acerca de diferentes aspectos de la marcha del centro, que se ubicarán en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje.
9. Creación de un manual de acogida
10. Tablón de anuncios virtual
11. Utilización del correo electrónico mediante sistemas de listas de distribución.
12. Realización de benchmarking, mediante la inclusión de canales de noticias en el portal corporativo.

Proyecto de innovación educativa

13. Implantación de círculos de calidad y de innovación
14. Explicitación de protocolos de actuación
15. Establecimiento de un repositorio de mejores prácticas a través del evae, en forma de wiki.
16. Establecimiento de un buzón de sugerencias.

La disponibilidad de una herramienta en la organización no garantiza su uso. Para que el sistema de gestión sea realmente útil será necesario establecer ciertas normas de utilización, como la obligación de verter en él la información significativa poseída o generada por los miembros de la organización.

Fase 3. Implantación de planes de gestión del conocimiento

Estructura del portal corporativo (proyecto piloto)



Ilustración 10: Aspecto general de la fase piloto del sistema de gestión de conocimiento

En la fase de proyecto piloto, el portal corporativo tendrá la siguiente configuración en cuanto a contenidos:

- Un área pública, visible a cualquier visitante del portal, que tiene como objetivo aportar información a cualquier persona interesada en el funcionamiento de la organización. En este sentido, hay que tener en cuenta que un centro educativo es una parte de la

comunidad, y que por tanto su actividad debe estar, al menos parcialmente, hacia el exterior. En el área pública se incluirán los siguientes tipos de elementos:

- Información del centro
- Noticias
- Preguntas frecuentes
- Agenda de actividades
- Documentos institucionales
- Canales de noticias
- Acceso a buscadores

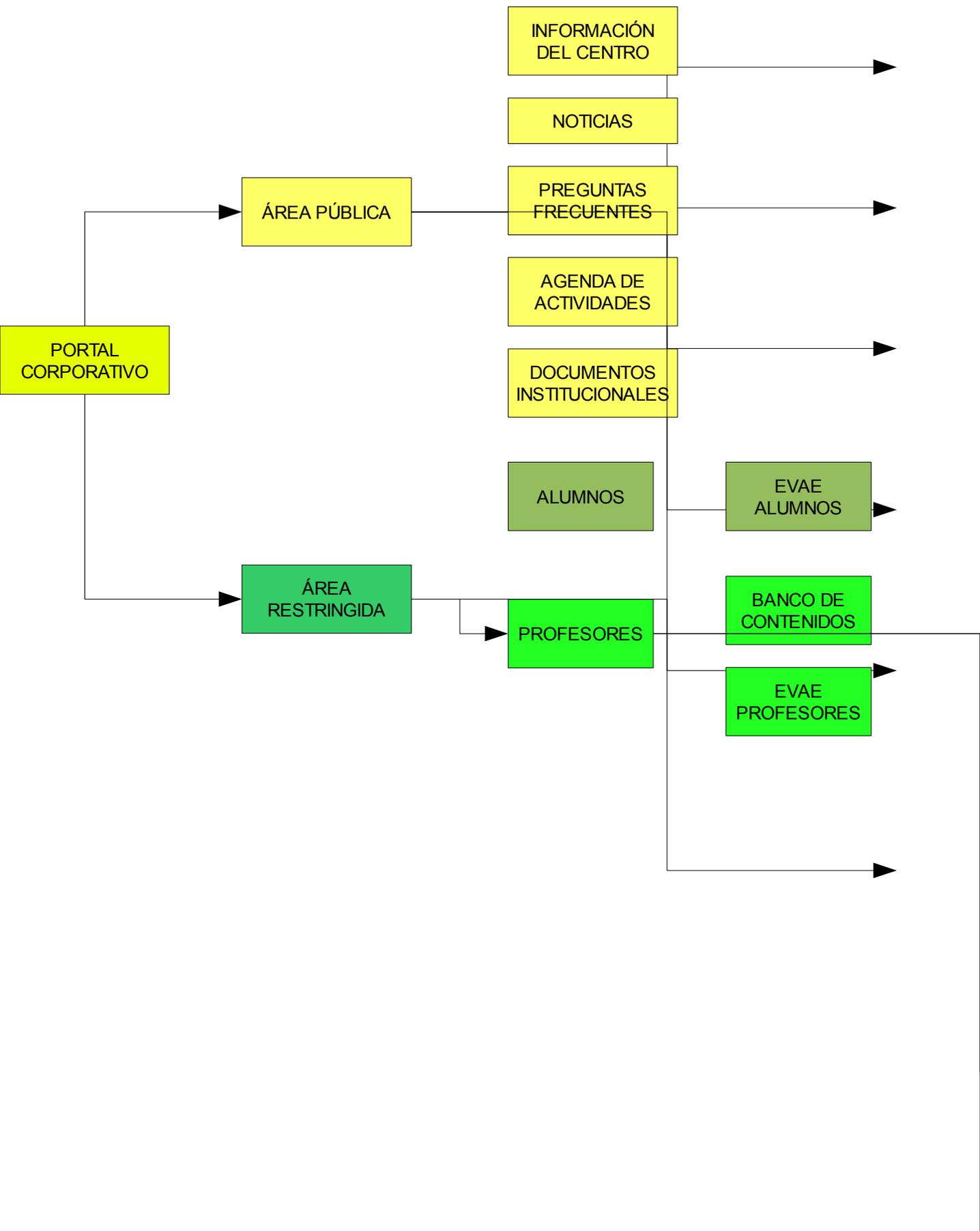


Ilustración 11: Estructura de contenidos del portal corporativo que soporta el sistema de gestión de conocimiento

- Un área restringida, a la que solo pueden acceder los usuarios correctamente validados con un identificador y una contraseña. Esta parte del sistema tendrá dos elementos diferentes

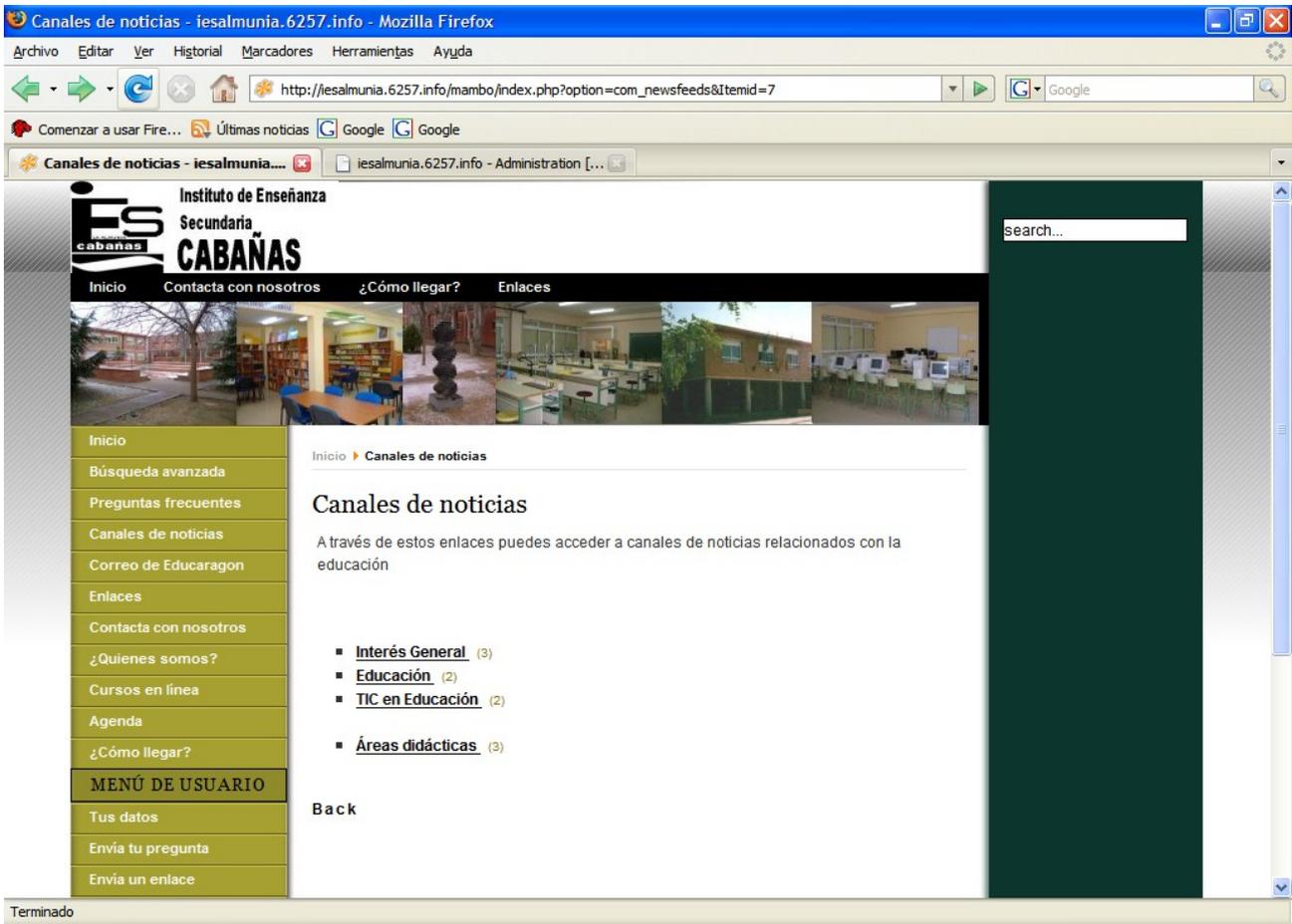


Ilustración 12: Acceso a los canales de noticias a través del portal corporativo

- Los servicios dirigidos a alumnos, que en la primera fase consiste básicamente en un entorno virtual de aprendizaje y enseñanza
- Los servicios dirigidos a profesores, que incluyen dos aspectos:
 - El banco de contenidos propio de la organización
 - El evae dirigido a profesores, que tiene como objetivo fundamental constituir un mecanismo de comunicación y trabajo colaborativo entre los profesores del centro.

Proyecto de innovación educativa

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the Moodle Cabañas website. The browser's address bar shows the URL <http://www.iesalmunia.6257.info/moodle/>. The website header includes the title "moodle cabañas" and a user status message: "Ud. no está en el sistema. (Entrar)". A language dropdown menu is set to "Español - España (es_es)".

The main content area is titled "Cursos disponibles" and lists four courses:

- GC Cabañas**: Plataforma de gestión del conocimiento para el IES Cabañas. Administrador: Francisco Luis Alda. Course creators: david berga celma, Ángel Jiménez Olalla.
- Gestión del conocimiento IES Cabañas**: A través de este sistema se pretende establecer un sistema de comunicación y participación en el funcionamiento del centro. Course creators: Ángel Jiménez Olalla, david berga celma, Juan Bosco Gracia Aldaz, miguel angel montalban.
- Biología y Geología 4º de ESO. I.E.S. Cabañas**: Curso en línea de Biología y Geología de 4º de ESO para alumnos del I.E.S. Cabañas. Administrador: Francisco Luis Alda.
- BACH 2**: Escriba aquí una concisa e interesante descripción del curso. Course creator: Iñaki Ortiz de Zarate.

On the right side, there is a "Calendario" widget for May 2007, showing a calendar grid with the 1st of May highlighted.

The browser's status bar at the bottom indicates "Terminado".

Ilustración 13: Acceso al entorno virtual de aprendizaje y enseñanza. Aunque es posible llegar a él a través de una página común, cada usuario puede utilizar solo los recursos para los que tiene permiso, previa identificación

The screenshot shows a web browser window with the title 'Curso: Gestión del conocimiento IES Cabañas - Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL 'http://iesalmunia.6257.info/moodle/course/view.php?id=2&edit=0&sesskey=Tu7r4Gm2V4'. The page content is for a Moodle course titled 'Gestión del conocimiento IES Cabañas'. The user is logged in as 'Francisco Luis Alda'. The page features several navigation and management menus on the left, including 'Personas', 'Actividades', 'Buscar en los foros', and 'Administración'. The main content area is titled 'Diagrama semanal' and lists various activities and documents, such as 'Presentación de la plataforma', 'Foro de Noticias', 'Convivencia', and 'Trabajo guardias'. A calendar on the right shows the month of May 2007. The page also includes a search bar and a 'Terminado' status at the bottom.

Ilustración 14: Algunas de las funciones de comunicación y trabajo colaborativo que proporciona el sistema: envío de documentos, foros, chats, repositorio documental...

6. APLICACIÓN PRÁCTICA

Elección de la estrategia de implantación

Los resultados de la implantación de la plataforma moodle en un servidor externo no han resultado totalmente satisfactorios, como consecuencia de la vulnerabilidad a ataques externos y a los cambios en los términos del servicio. Por otra parte, la inclusión de publicidad en las páginas de este tipo de servidores resultó un factor a considerar, puesto que provoca una sensación de incomodidad tanto entre los alumnos como entre los profesores que utilizan este tipo de plataformas. Teniendo en cuenta esto, se optó por utilizar los servicios proporcionados por el CATEDU como soporte de los servicios de blended learning del centro.

El CATEDU ofrece, a día de hoy, dos servicios distintos que pueden proporcionar funcionalidad como evae: una plataforma moodle alojada en su propio servidor, a la que se puede acceder en la dirección web <http://www.catedu.es/aramoodle> y la plataforma E-ducativa, que es un desarrollo propio elaborado a partir del propio código de moodle, cuyas funcionalidades se han modificado, de modo que en estos momentos ofrece, además del servicio de aulas virtuales, un servicio de alojamiento web basado en joomla y un servicio de blog de centro. Estos servicios complementarios hacen de la plataforma E-ducativa una posibilidad atractiva para utilizarla, además de como base del entorno virtual de aprendizaje y enseñanza, como soporte para el sistema de gestión de conocimiento del centro, que también se pretende desarrollar mediante este proyecto.

El primer paso a la hora de tomar la decisión de utilizar uno de los dos servicios, o ambos, ha sido valorar su capacidad de servir como sistemas de gestión de aprendizaje, utilizando para ello un instrumento propuesto por Zapata [28]. Los resultados de ambos estudios se recogen como anexo IV del presente documento.

Los dos servicios analizados superaron la parte A del cuestionario de Zapata, por lo que ambos se consideran aptos para su uso como sistemas de gestión de aprendizaje. Además, la presencia en el centro de profesores que habían utilizado ambos sistemas, lo que permitía aprovechar la experiencia en ambos, llevó a la decisión de utilizarlos ambos, proporcionando al profesorado formación en los dos sistemas y dándoles libertad para que utilizaran con sus alumnos el que consideraran más apropiado a sus preferencias personales.

Para elaborar la plataforma de tutoría virtual de Bachillerato y Ciclos Formativos se optó por Moodle, teniendo en cuenta en particular sus herramientas de comunicación y la facilidad para establecerlas.

Por último, el sistema de gestión de conocimiento se ha elaborado utilizando una combinación de tres elementos: la plataforma E-ducativa, Moodle (para aprovechar, de nuevo, las herramientas de comunicación) y los servicios de Google.

Desarrollo del proceso

Por una parte se elaboró un estudio teórico relacionado con los diferentes aspectos del proyecto, que constituye la mayor parte de estos materiales. La finalidad de dicho estudio ha sido proporcionar una base sólida sobre la que asentar el desarrollo posterior del plan: creemos que la

Proyecto de innovación educativa

innovación educativa debe partir del conocimiento

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- 1: **Majó, J. y Marqués, P.**, *La revolución educativa en la era de internet*, 2002
- 2: Bartolomé, A. y Aiello, M., *Nuevas tecnologías y necesidades formativas. Blended Learning y nuevos perfiles en comunicación audiovisual*, 2006,
<http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idArticulo=2&rev=67>
- 3: Friss de Kereki, I., *Modelo para la Creación de Entornos de Aprendizaje basados en técnicas de Gestión del Conocimiento*, 2003
- 4: **Blázquez, A.**, "*Análisis de una experiencia formativa e-learning / blended learning con dinamizadores deportivos*", *e-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*. 5 (2) (2009)
- 5: **Balanskat, A. et al.**, *The ICT Impact Report A review of studies of ICT impact on schools in Europe*, 2006
- 6: Unión Europea, , 2005, <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/ke>
- 7: Ministerio de Educación, REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las en, 2007, http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?colecci
- 8: **Paulsen, M. F.**, "*Experiences with Learning Management Systems in 113 European Institutions.*", *Educational Technology & Society*. (2003)
- 9: Haro, J.J. de, *Clasificación TIC*, 2007, <http://educativa.wikispaces.com/Clasificacion+TIC>
- 10: Varios, *Clasificación de las herramientas*, ,
http://pulsar.ehu.es/pulsar/buenaspracticas/herramientas/az_introduccion
- 11: **Sancho, J.**, "*Aprender a los 15 años: factores que influyen en este proceso*", *Revista de Educación. Extraordinario* (2006)
- 12: Prieto , M. et al, *Metodología para diseñar la adaptación de la presentación de contenidos en*, 2007,
- 13: *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.*, 2006
- 14: **Coaten, N.**, "*Blended e-learning*", *Educaweb*. 69 (2003)
- 15: **Bartolomé, A.**, "*Blended learning. Conceptos básicos.*", *Pixelbit*. 23 (2004)
- 16: **Blomeyer, R. y Hemphill, H.**, "*On line learning in K-12 schools: "what works"*", 18th Annual Conference on Distance Teaching and Learning. (2002)
- 17: **Lima, G.**, "*Posturas, convergencias y delimitaciones sobre el blended learning*", VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR. (2004)
- 18: **Twigg, C. A.**, *Improving Learning and Reducing Costs Lessons Learned from Round I of the Pew*, 2003
- 19: **Fainholc, B.**, "*Optimizando las Posibilidades de las TICs en Educación*", *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 22 (2006)
- 20: **Nail, M. et al.**, "*Investigating the benefits of an Educational Tecnologist in Middle Schools environments: a qualitative study*", *Proceedings Soc. Inf. Tech. & Teach. Ed.*. (2002)
- 21: **Askar, P. y Usluel, Y.**, "*Concerns of administrators and teachers in the diffusion of IT in Schools: A case study from Turkey*", *Proceedings Soc. Inf. Tech. & Teach. Ed.*. (2001)
- 22: **Peluffo, M.B. y Catalán, E.**, *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*, 2002

23: Pérez Moreno, J.G., ¿Qué aporta la gestión del conocimiento a la formación?, 2005

24: Gallego, D.J. y Ongallo, C., *Conocimiento y Gestión*, 2004

25: Senge, P., *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, 2006

26: Ares, J.M., Desarrollo de un programa de e-Learning basado en teorías pedagógicas constructivistas y técnicas de gestión del conocimiento, 2005

27: Núñez Paula, I.A. y Núñez Govín, Y., Propuesta de clasificación de las herramientas - software para la gestión de conocimiento, 2005, http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci03205.htm

28: Zapata, M., "Sistemas de gestión del aprendizaje - Plataformas de teleformación", *Revista de Educación a Distancia*. 9 (2003)

ANEXO I: ENTREVISTA CON EL ADMINISTRADOR DE MOODLE DEL I.E.S. "SANTIAGO HERNÁNDEZ"

P. ¿Qué objetivos pretendéis con tener un moodle en vuestro centro?

R. El objetivo de tener un moodle en nuestro centro, de haberlo montado como plataforma dentro de nuestro servidor era, sobre todo, la autonomía que nos da. Respecto a cualquier sitio de hospedaje, puede ser catedu o cualquier otro que puedes o bien contratar o bien buscar un servicio gratuito, pensamos que, al tener la disponibilidad de un servidor propio, como ya estábamos trabajando con la página web con otros contenidos anteriormente, pues nos daba la libertad de poderlo estructurar mucho más a nuestra medida, de poder tener la libertad para crear, gestionar todo lo que es la plataforma porque... yo no sé la experiencia, pero en algún foro luego lees que hay gente que "intento subir esto, pero como no tienen activado no sé qué", entonces bueno pensamos que, como no era difícil, porque realmente es muy sencillo, montar la plataforma de moodle dentro del centro, teníamos ya experiencias con el servidor Apache, con SQL, y habíamos hecho ya algunas otras cosas que tenemos funcionando dentro de la página general, pues entonces decidimos montarlo especialmente por eso, porque nos daba mucha libertad.

P. La pregunta no iba por ahí...

R.: El objetivo de moodle...

R. Mira yo, te digo, llevamos... o yo personalmente ¿no?, porque igual lo de cada uno son experiencias distintas. Yo personalmente llevo trabajando con lo que serían los TIC dentro de... Soy de Educación Física. Entonces, tengo una obsesión dentro de la Educación Física, y es que no me gusta perder horas lectivas, de las pocas que tenemos, que creo que es fundamental que los alumnos las aprovechen para lo que es el ejercicio, con la parte teórica. Entonces, siempre he intentado que a esa parte ellos pudiesen acceder de una forma más libre, a través de internet en cuanto hemos podido acceder a internet., Antes lo hacía a través de darles los apuntes, preparar mis unidades, dárselas... porque los libros de texto, ahora parece que hay más y tal, pero tampoco me han gustado nunca porque... no sé, llevo otra formulación. Entonces empecé con páginas web estáticas y un poco, pues lo que hace siete u ocho años podíamos estar trabajando. A partir de ahí pues vas conociendo otras experiencias, vas oyendo a la gente y... me dí cuenta de que el camino que debería seguir el aprendizaje no era reproducir en internet lo que estaba haciendo yo antes, que era el primer error, pero tampoco sabía hacer otra cosa, ¿no?, sino tratar de conseguir que el alumno fuese un poco más partícipe de su aprendizaje, que fuese algo más, no un mero usuario que se limita a leer y contestar, sino que pudiera hacer alguna otra cosa. Eso me llevó a hacer experiencias un poco más interactivas a través de flash, al principio, donde el alumno puede hacer algo más, puede aprender alguna cosa más, y un día oí hablar de la plataforma, en concreto a Jesús Gazol, que es un profesor de Educación Física también aquí, en Zaragoza, y un día le oí hablar de moodle. Yo la verdad es que simplemente me quedé un poco con la idea y trasteando,

que siempre estás trasteando en foros y en cosas, pues empecé a leer experiencias de gente que hablaba sobre moodle, una plataforma educativa, que daba mucha libertad, que estaba muy organizada pensando en el constructivismo... Bueno, pues a partir de ahí entré a ver cómo podía funcionar, la monté primero en un ordenador en local para ver si yo era capaz de hacerlo funcionar o no, vi que realmente era sencillo, que se podía organizar fácil, lo comenté con compañeros, dentro del Ramón y Cajal y que todo el mundo teníamos la misma idea y decidimos el año anterior, pues empezar a organizar una, sin activarla de cara al alumnado, sino para los profesores ir aprendiendo un poco y ver si éramos capaces, porque sobre todo teníamos mucho miedo a lo que podía pasar cuando el alumno empezase a funcionar e incluso con los propios recursos del servidor, si eso nos iba a generar problemas... Vimos que no nos generaba problemas, que podíamos empezar a organizar, y empezamos a descubrir que además, la plataforma educativa moodle en este caso, yo no conozco otras iguales, no he investigado ninguna, pero nos daba muchas posibilidades didácticas, muchísimas, y... fue donde yo creo que nos enganamos. Y a partir de ahí, lo que cada uno iba descubriendo, y nos íbamos retroalimentando en ese conocimiento, pues es lo que nos ha permitido avanzar y bueno, pues hay gente que está trabajando... pues a mi me parece que con unas ideas muy bien... a través de foros, de chats, actividades donde el alumnado ya no solo hace lo que el profesor le deja, que sí, sino que también tienen que investigar por su cuenta, que es un poco la idea de este tipo de plataformas. Y además nos parecía muy bueno que no nos ceñíamos solo a la informática dentro del aula, un poco yo creo que... hay que romper esa dinámica, ¿no? Hasta ahora era, o el aula de informática... ahora, por ejemplo con los tablet o las pizarras estas... soy un tanto crítico, porque me parece que al final va a acabar siendo más de lo mismo, la única diferencia es que en vez de escribir en la pizarra el profesor, pues escribirá... y esto sí que nos daba la gran libertad de que el alumno, en su casa, en los medios que el instituto tiene, en la biblioteca para que pueda acceder o lo que quiera, pueda utilizar el tiempo para entrar, a través de internet, en una dinámica distinta. Y de hecho muchas veces por la tarde los alumnos están a través del moodle trabajando, personalmente con la mensajería, o con cosas así. Eso era un poco el por qué hemos llegado aquí. Los objetivos, pues eso...

P.: ¿Cuántos sois? ¿Cuántos profesores estáis trabajando ahora?

R.: Ahora estamos... porque mira, acabamos de terminar... hemos hecho este año un curso a través del CPR, un poco para que la gente pueda ver los contenidos que hay y para que la gente que no sabía pues perdiese un poco el miedo y realmente, de los que se apuntaron vamos la semana que viene a reunirnos... trece profesores que digamos pues que han seguido a través del curso de este año en el CPR y que han subido contenidos y que empiezan a utilizarlo con los alumnos, dentro de un uso estructurado.

P ¿Y hay más gente que está experimentando, sin trabajar aún con los alumnos?

R.: Hay una ... porque dentro de moodle lo que... ya te digo, vamos descubriendo cosas y, sobre todo, vamos viendo nuevas perspectivas. Entonces, este año estamos trabajando con proyectos europeos, y estamos intentando hacer un Proyecto Leonardo dentro de la Formación Profesional. Y nos dimos cuenta de que moodle era una plataforma también muy buena para que el profesorado trabaje en común, en este caso sobre el tema del

proyecto europeo. Entonces, hay muchos profesores que aunque no están trabajando de cara al alumnado este curso, sí que están dentro de la plataforma de moodle como usuarios para crear documentación en línea de cara al proyecto ese que se va a hacer el curso próximo.

P.: O sea, lo utilizáis un poco como un sistema de gestión de conocimiento, para poner en comunicación los socios...

R.: Luego se ha organizado a partir de.. Yo en concreto esa parte no la llevo, porque la lleva otro profesor, pero... están elaborando los documentos, dentro de un curso que han creado de moodle, y entonces ahí pues cada profesor entra, va haciendo su parte... El siguiente sabe que tiene que continuar, o lee lo que ha escrito uno y dice... "oye, mira a ver si..." Y están muy contentos porque les está evitando tener que reunirse muchas tardes para cosas que pueden hacer lo mismo desde su casa, dejarlo y que lo vea el compañero también así. Realmente está siendo para ellos muy satisfactorio en ese sentido, el evitar las reuniones tediosas y pesadas donde todo el mundo dice "bueno, ahora que hemos venido... nos podíamos haber evitado esto de otra manera".

P.: ¿Habéis necesitado mucha formación?

R.: Yo, que fui un poco el que descubrió esto, y un profesor de Música... no, pero también porque a lo mejor teníamos experiencia si no de este tipo, pero sí dentro de internet, o de informática... Bueno, experiencia, pues un poco autodidacta, como todo el mundo. En esto.. Pero bueno, experiencia. Lo que he notado es que moodle es una plataforma muy fácil de usar para el usuario. Porque, realmente el curso que hemos hecho este año del CPR donde el 90%... de los 13 profesores, 10 no habían hecho nada, no conocían moodle... El primer día que oyeron la palabra no sabían "¿pero qué me estás diciendo? Yo les contaba un poco... No hemos hecho ninguna clase presencial. Hicimos una reunión al principio del proyecto; yo lo que les planteé es que, puesto que esto, la idea es que el alumno lo utilice con total autonomía y que lo haga a través de internet, si el profesor[ado] no somos capaces de hacerlo primero va a ser difícil entender el alumno eso. Y lo que hicimos fue crear un curso dentro de la plataforma para profesores, donde yo les puse unos documentos para que ante cualquier duda los pudiesen leer, montamos un foro, para que todo el mundo pudiera participar, y una serie de apartados donde todo el mundo debía ir colgando alguno de los ejercicios, experiencias, cuestionarios, encuestas, que iba creando para ver que era capaz de crearla, de subirla, y a partir de ahí, pues sobre todo, dentro del foro de mensajes "oye, Vicente", o "oye, Pedro, que estoy intentando hacer esto y no me deja" "pues es que igual no has marcado no sé qué casilla, mira a ver si está esto para grupos, porque si no no te va a funcionar, o no sé qué" y la siguiente reunión va a ser el miércoles que viene, no hemos vuelto a tener una reunión presencial en todo el curso.

P.: O sea, que habéis hecho una especie de metaformación con la propia plataforma, la habéis utilizado...

R.: para formar al profesorado.

P.: El desarrollo de moodle en el centro, ¿es un proyecto de centro, es un proyecto de innovación o tiene algún reconocimiento institucional en vuestro caso?

R.: En principio ninguno. El curso este del CPR que hemos hecho y, probablemente vamos a presentar una ponencia en las Jornadas estas de experiencias que se van a celebrar en Alcañiz en Junio. Digo probablemente porque sí que quiero hacerlo con una profesora de Inglés que ha trabajado mucho con... Empezó de cero y realmente se ha puesto y está trabajando con los alumnos de segundo de bachillerato muchísimo, pero... acaba el viernes el plazo de presentación, nos ha cogido con las evaluaciones. Entonces, o nos ponemos mañana, que es jueves, o no sé si vamos a llegar a mandar la ponencia. Entonces, ahí estamos, pero bueno, yo creo que mañana, como tenemos más o menos las ideas claras, pues seremos capaces de hacerla.

P.: Y ¿os habéis planteado solicitar un proyecto de innovación, o algún tipo de reconocimiento de este tipo?

R.: ¿Pues sabes lo que ocurre...? Quiero decir, no nos lo hemos planteado. Primero porque tampoco sabíamos si esto iba a cuajar. Yo creo que va a cuajar y además va a crecer, porque hay compañeros que este año no han entrado pero ya nos están... "oye, ¿el año que viene vas a volver a hacer el curso?" porque están viendo lo que hacen otros y dicen... Pero ven sobre todo, se está corriendo... "pero si es fácil, si esto... ¿Sabes mandar un correo electrónico?, pues sabes usar moodle" Un poco esa idea, ¿no? Si yo sé mandar y escribir, pues ya se usar moodle. A partir de ahí se han dado cuenta que la primera fase que han usado todos los profesores era poner recursos. Y eso es muy fácil, poner recursos, porque todo el mundo tiene muchos recursos hechos. Quiero decir, más o menos todo el profesorado tiene ya exámenes hechos para luego imprimir, no sé qué, ta ta ta, y con esto se los gestiona la plataforma y dan la libertad a los alumnos aunque solo sea de descargárselos. Empiezan a verle muchas ventajas y sobre todo lo ven tan fácil que lo cuentan al resto de compañeros y entonces departamentos que solo hay dos trabajando, los otros dos "oye, pues yo el año que viene quiero hacer este curso..." Y yo ya he dicho "oye, que yo no voy a hacer más cursos, que no tengo ganas... Ahí está montado, entráis y aprendéis, y luego me vais preguntando. Y lo otro, pues no sé, no nos lo hemos planteado y no sé si lo haremos. Pedir un proyecto de innovación dentro de aquí, de la Comunidad, pues no sé, ni nos lo hemos planteado.

P.: ¿Conocíais alguna experiencia anterior?

R.: No, ya te digo. Yo la única referencia que tenía de moodle fue cuando Jesús Gazol, que tuvimos una reunión en el CPR un día con Jesús Sanjuan, no sé si lo conoces... es asesor de un CPR de aquí. Nos citaron, pero por el proyecto Ramón y Cajal. Y yo estaba con el de música que lo coordinaba y me dijo "oye vente porque..." Y fuimos. Y allí Jesús, hablando y tal dijo "pues yo estoy con mis alumnos haciendo..." como él es de Educación Física, igual que yo, pues "con moodle" "¿qué es eso?" y nos contó que su hijo estaba estudiando informática y él a través de su hijo lo había descubierto y nos dijo "y está muy bien, porque he puesto esto " Y entonces pues, a través del CPR incluso se hizo un pequeño curso, creo, ¿eh?, porque yo al final no me apunté, hace tres o cuatro años sobre moodle.

P.: No, hace dos. Es que estuve...

R.: Yo no entré porque... Bueno, me cogió con muchos... Estaba liado con muchas cosas, críos pequeños en casa y tal, y no me apunté. Y esa fue mi primera referencia y ya no... la verdad es que ya no tuve más. Pero sí que me pareció... como me lo contaba Jesús, me pareció la idea atractiva, bien, ¿no? Y sobre todo empiezas a ver, un poco lo que voy buscando desde hace tiempo de como gestionar, y de que sea fácil, y de que el alumno suba... y bueno, no lo tengo que montar yo, no lo tengo que.. hacer ahora PHP y montar ahí todo, quiero decir, si hay alguien que ya lo ha hecho. Me metí en algún foro, descubrí, y sobre todo un día dije, un verano... hace dos veranos: "me lo voy a bajar y lo voy a instalar en casa en local a ver si esto de verdad funciona bien" Y vi que funcionaba, que era sencillísimo y que, realmente, lo que la gente hablaba por ahí pues sí que era verdad y cuando empezamos en septiembre con el compañero de Música hace dos años, este curso no, el anterior, le dije "oye, mira, esto" , e intentamos aquí, lo montamos en local, en este ordenador, y empezamos a trastear los dos aquí. "a ver cómo subimos un usuario, y tal" y a partir de ahí creímos que sí, que era..... Y no habíamos visto nada más.

P.: No tenéis tiempo dentro del horario para dedicar a esto...

R.: No.

P.: Y por lo tanto, tampoco tenéis tiempo para coordinaros entre vosotros, os coordináis a través de la propia plataforma

R.: A través de la propia plataforma.

P.: ¿Os coordináis de un curso a otro? Es decir, os ponéis de acuerdo en cómo tiene que ser más o menos la estructura...?

R.: Esa es una de las cosas que vamos a valorar ahora el miércoles que viene, en la reunión. Entonces he preparado una pequeña documentación, una serie de cuestiones, y una de ellas es crear una estructura común. Si vamos a ser capaces de crear, de cara ante todo a que al alumno le sea más o menos fácil identificar que todo está así. Yo creo que hasta ahora... pues un poco la gente sigue... lo que he ido haciendo yo, pues han ido haciendo. Lo que hicimos al principio de este curso, en la reunión inicial, fue ver cómo lo distribuíamos, porque había varias posibilidades. Entonces al final optamos por distribuirlo un poco por lo que serían departamentos y luego, dentro de cada departamento, por ejemplo Educación Física, pues ya cada departamento decidió un poco por dónde iba a empezar a trabajar. En general se crearon, para Secundaria un curso por nivel de Secundaria y cursos de Bachillerato.... En alguna asignatura dijeron. "no, no, que yo... los de primer ciclo no han participado nunca..." y ya cada departamento ha ido trabajando. Entonces... yo, por ejemplo tengo Educación Física de primero y de cuarto, estoy montando, acabando la de tercero, y como este año no doy ni primero ni segundo, y mi compañero empezó pero se ha quedado un poco pues digamos a medias, pues estos no están, o sea, están empezando pero no están activos. Y los alumnos ahí no están ni siquiera entrando. Y los demás departamentos pues han ido funcionando así. Y ahora la

idea es ver si conseguimos que dentro de cada curso haya una estructura similar. Y no lo sé, porque, la verdad es que me estoy dando cuenta de que cada profesor está avanzando.... Al principio todo el mundo iba igual, pero conforme ha ido viendo ... están avanzando en líneas totalmente distintas. Y claro, cada asignatura es distinta, ¿no? Y en Inglés, hay dos profesoras que están trabajando mucho... Una está trabajando mucho en lo que son cuestionarios, lecciones y todo ese tipo de cosas que les hace ya exámenes, les pone un montón... y la otra está avanzando mucho con foros. Entonces ha creado foros donde los alumnos ponen dudas, los alumnos se responden, están trabajando... Y está siendo un éxito el foro ese de Inglés, por ejemplo, pues porque claro uno está en su casa y dice, "oye, ¿cómo se diría la expresión esta?" Y pasado un rato, pues otro compañero, pues "así" "pues mira en tal sitio" y se está generando una dinámica dentro del alumnado... Lo ha hecho para primero de bachillerato y cuarto de Secundaria... pues que a mi me sorprende, porque de pronto entras y ves que cada día ese foro está creciendo y creciendo... Ya le digo, vamos a tener que, en algún momento, romper esto porque luego al final no sé cómo te vas a poder organizar... Y entonces esa. O sea, que ya empieza cada uno a crear en función de sus expectativas, de su... porque claro, esto tiene tantas posibilidades. Y de hecho, lo que vamos a hacer ahora es migrar a otro moodle, porque hay gente que nos está demandando alguna cosa y veo que... Vamos a migrar a la 1.7. Empezamos con la 1.5 y aprovecharemos junio cuando ya desconectemos gente y aprovecharemos para migrar a la 1.7. Porque ya hay algunos módulos que ésta no los recoge. Por ejemplo podcast para trabajar con audios, vídeos. Eso lo estoy montando a través de flash y luego lo introduzco aquí, pero claro, la gente de Inglés quiere tener un poco más de autonomía, blogs personales para que los alumnos... Que como ves, la gente una vez que se pone te empieza a pedir... Y hay cosas que digo "espera un momento, déjame que mire en un foro, a ver qué te cuento" porque hay cosas que...

P.: ¿Ves alguna línea que se esté desarrollando más? Por ejemplo, me has hablado de que algunos profesores siguen una línea más conductista con materiales más literales... otros me dices que están avanzando más hacia el constructivismo más de tipo foro...

R.: Yo creo que la línea es... No sé si en todo el mundo, pero lo que sí que está pasando, pero me doy cuenta...Y me pasó a mí, que hay como estadios dentro del mismo profesor. El primer estadio es la línea constructivista de que yo pongo el recurso y lo primero que haces es ir y decir "oye, mañana váis y el que quiera que se lo imprima, que he puesto aquí esto...." La segunda línea es eso un poco más bonito. La tercera es eso con el cuestionario luego después. "Bueno, pues leéis y me contestáis..." Y a partir de ahí el siguiente paso es cuando el profesor dice "Bueno, pero es que también puedo hacer que los chicos hagan otras cosas, y entonces, venga, vamos a trabajar con un diario, yo os doy y reflexionáis, voy a poneos un foro, voy a poneos un... " Estamos... el último que hicimos el otro día fue... Porque tenemos un intercambio con gente de Cambridge los de Bachillerato, Y vinieron hace una semana los de Cambridge aquí, y estuvieron unos días por aquí. Y entonces, grabamos con unos alumnos... Prepararon unos alumnos un día en clase, alumnos nuestros y de Inglaterra unas frases en inglés y en castellano,luego las grabaron en audio y se las hemos puesto para que las puedan oír y se las puedan descargar en mp3 y las pueden meter a sus mp3 y con un profesor que vino de

Cambridge y una profesora de aquí de inglés. Entonces yo les preparé en flash eso y ya está. Y... les encantó. Eso les ha encantado. Tanto a los profesores como a los alumnos porque claro, ¡vaya recurso! Si en vez de... que ahora hemos empezado, con 50 frases, se puede acabar teniendo aquí un banco de frases de audio que el alumno se puede descargar y entonces... por ahí quieren seguir avanzando, por ese camino, que el alumnado cree o ejecute... Yo, por ejemplo, estoy trabajando mucho últimamente con vídeo, y lo que estoy haciendo es aprovechar este recurso para que lo vean. Yo no creía que iba a tener tanto éxito, pero es una barbaridad, por ejemplo, la de veces que se pueden ver bailar. Claro, entonces lo que aprovecho es el vídeo como recurso en clase, ellos tienen que planificar, tienen que preparar, ensayar, al final lo graban... incluso últimamente ya están grabando ellos sus propios vídeos y yo luego se los pongo. Cada uno ya, en función de la asignatura estamos avanzando por... Pero, lo que sí que igual, los primeros pasos fueron en todos los casos los mismos. Un poco el perder el miedo de soy capaz de subir y funciona, pongo otro recurso y funciona y a partir de ahí, empiezo a ver qué recursos me está dando la plataforma ésta.

P.: ¿Habéis tenido alguna dificultad para trabajar con ésto en función del tiempo que necesitáis, o de alguna coordinación que no hayáis podido tener...?

R.: No, porque como ves hemos sido muy independientes, desde el principio. Como no hemos dependido mucho pues... Tiempo. Por ejemplo, yo que llevo esto ni tengo ninguna hora de reducción porque... tengo mis 19 lectivas normales y tal, y el resto de profesores, pues bueno, el curso este del CPR que nos darán las 30 horas que vamos a tener porque es un grupo de trabajo y ya está. Cada uno lo hace, pues, un poco... como hacemos casi todas estas cosas, en tu tiempo libre, y tal. Y problemas... Yo lo que me he dado cuenta, y cada vez la gente me pregunta menos, porque intento, al profesorado, mismo... darles autonomía, decirles "pues mira, cógete ésto, que es el foro de moodle, métete ahí y pregúntale a la gente, que seguro que hay alguien que te contesta" Y además es verdad. Moodle en general, no sé otras, pero es una plataforma como muy activa por parte de los usuarios. No sé, si tienes una duda, pues entras a moodle, pones una duda, casi todas están ya contestadas porque le ha pasado a alguien en el foro y tal, o hay alguien que al día siguiente... Yo tuve un problema con los bloques, que no se veían y tal. Y me contestaron cien mil y no había manera. Y al final descubrí cómo, lo puse y al día siguiente "oye, gracias, porque..." O sea, que son cosas de esas, que creo que es una comunidad en la que realmente creo que sí que la gente se mueve, dentro de... no lo conocía, pero me sorprende. En cuanto tienes alguna duda y la pones en la organización siempre hay... los iberoamericanos, sobre todo, que yo creo que...

P.: ¿Eso es una ventaja que le encontraréis al software libre?

R.: Sí, sí, claro. Yo creo que es la gran ventaja al margen de... su crecimiento. Porque claro, entre tanta gente que están desarrollando todos a la vez, es que los usuarios, un poco, yo creo que la manera de... pagar, entre comillas, la ventaja que te da es que en cuanto alguien ve que tiene un problema y tú sabes cómo solucionarlo pues se lo pones. "Oye, pues mira, pues yo lo hice así" "Pues yo no sé qué..." Yo creo que esta gran comunidad, es un poco... Y esa es la filosofía que les dije a los profesores: nosotros vamos a hacer un poco esto... somos quince, pues somos quince. Y las primeras

semanas todo eran dudas, que me preguntaban veinte mil veces, y ya veo que cada vez me preguntan menos y siguen solucionando los problemas. Señal de que cada profesor ha descubierto que hay sitios donde puede mirar y no tiene que esperar al café del día siguiente a hablar conmigo y decirme "oye, que ayer me pasó..."

P.: O sea, que habéis descubierto un trabajo colaborativo sin necesidad de unos mecanismos formales ni unos tiempos...

R.: Ni de tiempos, sobre todo de tiempos. Yo creo que la gran obsesión... y creo que además es también lo que echa para atrás a muchos profesores en cuanto dices "vamos a hacer un curso, nos reuniremos los..." "yo no puedo, no me apetece, estoy muy harto de reunirme para perder el tiempo..." Y a través de la plataforma hemos descubierto que lo que es la comunicación existe y que la puedo tener a la hora que a mí me apetezca porque en el fondo lo que yo necesito es preguntarte algo. Bueno, pues ya te lo pregunto y tú me contestas y nos ponemos. Entonces, a partir de ahí pues ya funcionó muy bien.

P.: Sin embargo, esto sí que se lleva mucho tiempo, porque tienes que buscarte tu propia formación o dedicarle esfuerzo fuera de las horas establecidas. ¿Y no os cuesta demasiado esfuerzo?

R.: Hombre, yo creo que cuesta, lo que creo que después la satisfacción... A mí lo que me da la sensación, con mis alumnos por lo menos, la satisfacción que te da es que de pronto los alumnos esto lo están percibiendo como algo diferente y que les está gustando, pues la verdad es que sirve. Yo recuerdo hace tres o cuatro años, les hacía un examen y había siete que sacaban un cero, pero es que ni se lo habían leído... pues ya está. Y de pronto ahora, a través del moodle, es que no hay nadie que deje de contestar. O sea, como reto para ellos, a que soy capaz de hacerlo a través del ordenador... esa herramienta la usan mejor que el bolígrafo.

P.: Crees que esto les motiva más

R.: Yo de momento creo que sí. Igual llega un momento que cuando lo usen mucho, a lo mejor les también les cansa porque el problema no es... Si te quedas, a lo mejor, con una plataforma antigua. Pero, por ejemplo, para ellos es... lo que hemos estado hablando nosotros, los profesores, ¿no? Ellos utilizan de manera muy intuitiva la mensajería, los chats, los foros, no sé, es decir, todo ese tipo de cosas para ellos es muy natural, lo utilizan de todas horas entre ellos. Si esa herramienta la aprovechamos de una manera un poco didáctica, pues como la herramienta les atrae, la utilizarán. A mí me sorprenden cosas como alumnos que les das un papel y no escriben nada, pero no es porque no sepan, es que ni se molestan, y de pronto le pones ahí y da muchas ideas. Yo creo, además, que para según qué gente... Yo he hecho muchas cosas, pues... sobre la violencia en el deporte. Pues vamos a reflexionar y a ver... a través de aquí un foro para que reflexionásemos y ciertas ideas. Gente que en clase no le oyes hablar por... vergüenza, por... no sé, y de pronto dices.. claro, está en su casa, no necesita nadie para...

P.: Sin embargo, la comunicación no es anónima, cuando tú entras en el foro todo

el mundo sabe quién eres...

R.: Yo creo que a lo mejor no es tanto que la gente tenga miedo de que conozcan las emociones que expresan como que, a lo mejor, en grupo, hay gente que le cuesta mucho expresarse, que cree que todo lo que va a decir va a ser tomado de una manera o de otra... Y luego te sorprende, porque tenía grandes ideas. Y sus compañeros después incluso le contestan "pues eso... muy bien, estoy totalmente de acuerdo"... Esa gente, mi experiencia en el aula, es que nunca protagonizan el decir una idea, y sin embargo sí que la dicen gente pues que es un poco más payasete, que siempre está, ya sabes, en esta dinámica "pues yo les colgaría"

P.: Y luego, ¿has notado que esa actitud más positiva a través del curso se refleja en la educación presencial, o son cosas distintas y funcionan como mundos separados?

R.: Yo... distintas, no, mi experiencia en educación física, porque mira, aquí tienes lo último que les pusimos. La idea de que les cuelgo muchos recursos que ellos están creando dentro de la plataforma. Entonces eso les está haciendo, tanto entrar como al día siguiente hablar. para mí Por ejemplo este año, un problema es que en cuanto les colgué el primer día y les dije "oye, que las fotos que hicimos el otro día, pues que están y que ya las podéis ver" Ahora, en cuanto hacemos algo tengo que estar corriendo a ponerlo al día siguiente porque es "¿Has puesto esto? ¿Has puesto el vídeo? ¿Podemos verlo?" y en cuanto está puesto, "¿lo podemos volver a grabar? Porque es que me he visto..." Eso está retroalimentando y tal. Y que ahora, en cuanto propongo algo, enseguida como empiezan a ver claro lo que pueden ver y lo que no pueden ver, pues "ah, sí, sí, sí, yo quiero esto" , ahora les he propuesto otra cosa sobre deportes colectivos, y como ya tienen claro la idea, el formato, pues empiezan a tener claro lo que quieren hacer y dicen "ah, yo quiero hacerlo" y empiezan a investigar más mejor, porque empiezan a tener claro el resultado final, porque hasta ahora, pues era... deportes colectivos, pues, la técnica del voleibol, pues investigo, lo hago, hago un trabajo, y hasta me la aprendo pero, el profesor, después de que se lo he contado, pues el profesor me pone la nota o no, y ya está. Pero esto, a parte de la nota es que de proto... "pues se lo he enseñado a mis padres, y me han visto bailar y no se lo creían" Ese sentimiento de "pues estoy haciendo algo que además sirve para algo", sí que está funcionando después en otras actividades después hacen las cosas y enseguida trabajan. Entonces, este tipo de actividades... y en Inglés, por lo que me comentan, pues lo mismo. El ser capaces de descargarse a sus mp3 el archivo..., que después no sé lo que harán, si lo oyen o no, y tendrían en internet miles de sitios, pero tener un archivo que han hecho ellos, pues es suyo, y les hace gracia. Y lo bajan, y no sé qué, y alguna vez lo escucharán, o se lo pasan a un amigo.. no sé. Les está haciendo generar otras expectativas...

P.: Se sienten ellos protagonistas,,,

R.: De la enseñanza y del aprendizaje.

P.: El profesorado, por lo que me dices, empieza a estar interesado por el sistema

R.: Yo creo que empieza a haber más profesores. Va a funcionar, yo creo, por departamentos. En aquellos departamentos donde ya hay alguien funcionando y está contando y los profesores ven... Y, sobre todo, va a ser también una demanda del alumnado, porque claro, si el profesor cuelga no sé qué y el otro profesor no... pues sin darnos cuenta estamos generando pues casi una obligación, para que, el profesor se implique. Y hay otros departamentos pues como no ha entrado nadie, pues veo más difícil que entre, de momento.

P.: Y en cuanto al equipo directivo, ¿ha intervenido en algo, os apoya, no os apoya?

R.: No ha intervenido directamente, pero el apoyo en el sentido de facilitarnos y dejar hacer. De hecho, ahora nos estamos planteando cambiar el servidor, porque si hay muchos usuarios al final tienes que ampliar los recursos. Es más, varios del equipo directivo, no han acabado el curso, porque yo entiendo que con todos los jaleos que tienen no es fácil, pero quieren estar y entrar un poco dentro del grupo de trabajo.

P.: Dificultades técnicas para instalar el moodle...

R.: Yo no he tenido ninguna. Lo he montado en tres sitios en local, y luego lo montamos en el servidor aquí y no nos ha dado nunca ningún problema. Muy fácil me ha parecido, la verdad.

P.: ¿La gestión del servidor web la lleva alguien más o menos especialista?

R.: El servidor web lo lleva un profesor de informática del centro. Yo no lo llevo, pero mucha de la gestión de la página, y como más o menos desde el principio me he encargado yo, pues estoy más o menos ahí, ¿no?, pero, a la hora de instalar o desinstalar alguna cosa que pueda afectar no solo a esto sino a más, pues antes de hacerlo se lo digo para que él sea un poco el que lleva el control de todo lo que hay o no hay y quien puede entrar o permisos de acceder a ftp y demás, todo eso lo lleva él.

P.: Los recursos técnicos del servidor, ¿los conoces...?

R.: Es un ordenador normal, es un Pentium III de los que salieron al principio y el problema que tenemos, por ejemplo, es que de RAM solo tenemos 256 y era suficiente cuando se puso, pero lleva funcionando... seis años. Y otro problema que tenemos es que ahora que me dice "como estás metiendo tantos vídeos el disco duro empieza a..." La idea es, cuando se acabe este curso, cambiar este ordenador, llevarlo a otro sitio para que funcione allí y no sé lo que hará el equipo directivo, si optará por comprar un ordenador con mayor capacidad y ponerlo de servidor allí o vamos a un ordenador distinto, con otra tarjeta de red distinta y que, realmente, a lo mejor, nos evita otros problemas.

P.: ¿Qué software utilizáis?

R.: El software que hay puesto general es el Windows 2003 y luego hay dos... [servidores] porque la página web normal no funciona con Apache, está funcionando bajo Tomcat y

luego Apache, PHP y MySQL, que son los necesarios y que eso sí que lo había instalado yo antes porque hice un curso del cnice, el de SQL y PHP y cree una pequeña aplicación un poco como proyecto final del curso aquel y que nos sirviese para un proyecto europeo que estábamos desarrollando para intercambiar documentos y fotografías, y crear páginas web a través de SQL y lo tuve que instalar en el servidor, y una vez que estaba lo pudimos aprovechar.

P. Entonces, tenéis en el mismo equipo físico un servidor de windows y un servidor apache, y lo tenéis separado.

R.: Eso es. Simplemente, el disco tiene una partición, y en una funciona uno y en la otra funciona el otro, y ya está, está funcionando. Lo que hicimos hace seis años fue adquirir el dominio iessantiagohernandez para tener la libertad de crear nuestra página y crear cuentas para alumnos y profesores, etcétera... Pensar un poquito en la libertad del centro de no tener que estar dependiendo de la Administración, porque... yo no era, pero este compañero de informática había tenido la experiencia con la Administración pues... lo típico, que pones no sé qué y de pronto, ya no está, o el que lo llevaba ya no está en el CPR y... no sé. Por ejemplo, hace algún tiempo pusieron catedu, pero antes no existía, y entonces decía "Vamos a empezar a trabajar y como nos dejen colgados, no merece la pena por el dinero que es..." Y entonces se puso aquí y centralizamos un poco los servicios del instituto.

P.: Habéis utilizado moodle porque era lo que habíais conocido...

R.: Sí, no hemos hecho una búsqueda de otras cosas.

P. Y el funcionamiento de moodle, ¿os ha dado problemas?

R.: El único problema que hemos tenido en todo el año fue que de pronto desaparecieron los bloques. Ibas a la página y no se veían los bloques. Los alumnos podían entrar, podían hacer todo, pero no había manera de que se visualizaran los bloques. Y esa fue, por ejemplo, una de las consultas que puse en el foro y todo el mundo me daba contestaciones y no había manera. Hasta que de pronto alguien me dijo, "¿No será un problema de que ha quedado mal cerrada la base de datos la tabla esa?" Y justo. Entre a la base de datos, en SQL y en esa tabla daba un error. La reparé y automáticamente empezó a funcionar.

P.: Lo que sí necesitas, por ejemplo, en tu caso, que no has contado como formación previa, es un conocimiento bastante profundo de gestión de bases de datos...

R.: Pues bastante profundo, no. Quiero decir, yo, mi conocimiento es el curso ese que hice del cnice. Y es que lo que sí que aprendes es que compactar y reparar es una herramienta que... en fin, pulsas el botón en MyAdmin y tampoco tiene más complicación. Es decir, no me preguntes más cosas de eso, porque tampoco sabría contestarte. Evidentemente, algún conocimiento... si instalas PHP y MySQL tienes que saber que es una base de datos que te va a crear unas tablas y que se tienen que gestionar de alguna

manera y que se pueden visualizar. Y eso sí, eso lo conozco, pero tampoco creas que tengo un conocimiento más profundo.

P.: Pero has instalado PHP, MySQL, como paquetes independientes, porque sabes que ahora hay herramientas que te permiten instalarlo todo de una vez

R.: No. Yo lo instalé porque en el curso del cnice, en el CD que te dan, vienen herramientas que son para instalarlas independientemente las tres y que funcionen. Y como yo lo aprendí así es como lo hago, porque luego he leído que hay herramientas por ahí como el XAMPP, que te permiten instalar todo, pero, me da la sensación, por lo que he oído, que dan algún problema más que cuando los instalas independientemente. No lo sé, ¿eh?, que no lo he hecho. Igual que sé que moodle, hay una descarga que te baja todo, moodle y las aplicaciones para instalarlo directamente. Yo es que me bajé solo moodle, porque como tenía instalado lo otro, pues lo hice de esa manera.

P.: ¿Cómo integráis en el currículo lo que hacen los alumnos a través de moodle con lo que hacen en el resto de la asignatura?

R.: En mi caso, como la parte teórica tiene menos peso dentro de la asignatura, en cuarto de Secundaria y Bachillerato ya este año, todo lo que tienen que hacer de presentarme un trabajo o subir una tarea, o si tienen que hacer un examen con una serie de cuestiones, se lo cuelgo en la plataforma y lo hacen. Les creo un foro y les evalúo la participación, tanto la cantidad como la calidad de las intervenciones. Les he creado un diario para hacer una serie de cosas e igual: ellos ven la evaluación que les pongo, los comentarios... Con ellos toda esta parte digamos de contenidos teóricos la hacen ya a través de moodle, ya no les estoy pidiendo que me hagan absolutamente nada más fuera de ahí. Con tercero de secundaria, que estoy organizando todavía, alguna cosa quiero que empiecen, que no han empezado... A ver si este tercer trimestre... y pues complementando en clases, y otros compañeros, por lo que me van contando, digamos que hacen una complementariedad. Hay actividades que se las están contando, que también son evaluables y les sirven y, como no lo están... Porque, curiosamente, el concepto este de aula de informática yo creo que está limitando mucho la idea de enseñanza mixta... Claro, el aula de informática, en un centro al final, ¿qué tienes? ¿una hora semanal? Bien. Pero coincide que tengo que programar para que cuando vayan... hagan o no hagan... Lo ideal sería, a lo mejor, otro tipo de informática en el aula... Entonces, los profesores lo están utilizando como que el alumno lo haga "fuera de", fuera totalmente, tanto del aula de clase como del espacio físico del instituto. Que sea desde su casa desde donde el alumno realice las actividades sea como refuerzo, como aprendizaje, o incluso como exámenes, porque en inglés, por ejemplo, y en alguna que otra asignatura, les están poniendo casi exámenes, ¿no? Y los alumnos los contestan. Y eso les vale para nota de clase, al margen de lo demás que hagan, me imagino que seguirán trabajando igual.

P.: Parece que una de las resistencias que los profesores tienen al uso de la informática es, precisamente la evaluación. Hay mucho miedo a que la informática facilite la reproducción, la copia. Por lo que veo, vosotros no os planteáis ese problema...

R.: Yo no, pero porque creo que estamos llegando a un nivel en que si un alumno es capaz de copiar y contestarme bien estoy ganando mucho. Es decir, que ya veo que se lo lee y que es capaz de reproducirlo. Al fin y al cabo es una nota más. Quiero decir, que si tuviera que evaluar todo un curso por un cuestionario creo que sería un error pero sobre todo me plantearía "Hombre, si me copia, le voy a poner una nota buena y no sé nada más..." Quiero decir, un cuestionario es una de las notas de la evaluación, que en mi caso puede tener un valor de... un 5% respecto a la nota global. Entonces, pues no le doy más o menos importancia. Lo que sí que le doy importancia es a que, por lo menos, se están molestando en copiar. Quiero decir, si yo le planteo un cuestionario y le estoy poniendo cuestiones de anatomía, es que incluso le estoy poniendo en la misma página, páginas web para que las mire, le estoy dando la información, y lo que quiero es que vaya, busque la información y me conteste el cuestionario. Esa es la idea.

P.: O sea, ahí lo que valoras es otro tipo de capacidades, como la capacidad de buscar la información, seleccionar la información válida y utilizarla.

R.: ... Y utilizarla. Exactamente. Entonces, por ejemplo en inglés, por lo que estoy viendo... La profesora dice: "Es que el examen yo quiero que me lo hagan. Es decir, ¿qué más me da que me lo hagan en papel...?" Ella, además, cuando quiere que el examen tenga más valor los lleva al aula [de informática] y aprovecha el momento del aula para que hagan, a través del moodle, el examen que ha preparado. Porque además ha descubierto que es una ventaja enorme que conforme va avanzando y tiene más repositorio de preguntas y de cuestiones, ella cada vez... no sé si trabaja menos, porque al final yo creo que trabajas más, porque como te vas involucrando en más cosas... pero llega a gestionar una serie de cosas que antes sí, pues las iba gestionando en su papel, pues recorto y pego y con el procesador... y ahora descubre que, a través del moodle, empieza a tener un banco de datos de preguntas y de cuestiones que, para los alumnos... muchos se los pone como refuerzo para el alumno. "Oye, pues he puesto cuestiones de... el que quiera que lo haga, y el que no, no, porque además os vais autoevaluando". Y ella luego, cuando va controlando, parece que está muy contenta porque ve que hay muchos alumnos que están entrando. Y ya ve que al día siguiente le dicen "oye, pues entré y saqué un ocho". Ella ni siquiera pone la nota esa. "Pues si sacaste un ocho, buena señal" Y luego hay otros que sí que los utiliza como nota. O sea, cada profesor va un poco, pues avanzando, porque yo creo que estamos descubriendo utilidades y recursos didácticos y no didácticos.

P.: ¿Crees que una plataforma de este tipo ayuda a que el alumno configure su aprendizaje de acuerdo a su ritmo, a sus intereses, a sus preferencias de estilo de aprendizaje?

R.: Yo creo que todavía no. O por lo menos yo no lo he descubierto todavía. Además, parece ser que una cosa hacia la que parece ser que las últimas versiones de moodle están avanzando es en esa línea de que el alumno gestione casi hasta su itinerario de aprendizaje. Yo creo que están pensando mucho en cursos superiores, universitarios. Por lo que yo veo, no. Y tampoco sé exactamente cómo se configuraría eso. Igual mañana, cuando descubra una nueva versión en moodle o en otra plataforma está más enfocado a eso. Yo de momento creo que, con toda la libertad que le puedes dar o no dar... Al fin y al

cabo, quien gestiona el curso es un poco el profesor y, en función de eso, creo, ¿eh?, que la plataforma funciona o no funciona. Y tampoco sé hasta qué punto el profesorado sabría avanzar, por lo menos nosotros aquí, en otro camino. De momento la gente está avanzando, está viendo ideas... pero bueno, al fin y al cabo el temario, a la gente le da no sé qué... parecemos un poco constreñidos mentalmente por eso, no lo sé.

P.: Desde el punto de vista del profesor, ¿cómo valoras los resultados que obtienes al utilizar moodle?

R.: Yo estoy muy sorprendido, muy gratamente sorprendido, como profesor, de la utilización. Igual porque se produce un doble efecto: por un lado la satisfacción personal, como profesor, que tienes, de ser capaz de... porque al fin y al cabo eres, entre comillas, creador de algo, y entonces como profesor tienes esa satisfacción personal de gestionar, de crear, de tal, y luego la satisfacción personal que estoy recibiendo de ver la respuesta de los alumnos, que de momento está siendo muy buena. Yo solo tengo ya una duda en esto. Quiero decir, igual que he visto... o la primera vez que vi una pizarra digital veía a los alumnos decir "¡qué bien!" y cuando los ves a los seis meses se duermen igual que se dormían antes, si continuamos con una plataforma de este estilo, si al final el alumno, en vez de entrar en tres áreas que están entrando ahora, o en cuatro, en cuarto de ESO, entrase en todas, pues igual le parecería igual de rollo e igual también haría... nada. Eso no lo sé. Y tampoco lo hemos probado todavía en primer ciclo. Que esa es otra de las grandes dudas que tenemos de cómo avanzar hacia el primer ciclo de la secundaria. No hemos hecho ninguna experiencia, es un poco, a lo mejor, el reto del próximo curso, y yo no sé si esa respuesta del alumnado en primer ciclo será igual que la respuesta que estamos teniendo en segundo ciclo y bachillerato.

P.: ¿Crees que la respuesta depende mucho de la madurez del alumno?

R.: Yo creo que algunas cosas sí. Por ejemplo, participar en una serie de actividades, llámese foro, mensajería, chat... donde sí que el alumno es más libre de gestionar su participación, yo creo que ahí la madurez sí que puede notarse más, porque sobre todo hemos notado que no hay participaciones que, al día siguiente, tengamos que decir "oye, no vuelvas a hacer este tipo de comentarios" o "esto no se puede volver a utilizar" Porque sí que es cierto que este tipo de herramientas te obliga, como profesor, a no intervenir hasta que haya un caso en que sea verdaderamente necesario. No hemos tenido de momento ninguno. Yo no sé si con alumnos con menos madurez, donde a lo mejor se puede aprovechar la herramienta de otra manera... No lo sé, es que... será una de las cuestiones que habrá que valorar. Tampoco sé hasta qué punto ellos van a valorar algunas cosas que esto les ofrece, que un alumno más mayor, cuando le explicas.. "sí, es que lo que quiero es que participes y que reflexiones y, sobre todo, que interacciones con tus compañeros. Porque no se trata de que llegues, y me escribas diez líneas muy bonitas, cierres y te vayas. Oye, con eso has cubierto una parte. Lo que quiero es que después leas lo que ha hecho el otro, y si de ahí surge otra idea, participes". Y eso, a lo mejor, no sé. Igual hay gente que nos sorprende, porque claro, en estas cosas, puede llegar un momento que, a lo mejor, en primer ciclo, también funcionen igual, ¿no? No lo sé.

P.: La participación de los alumnos, ¿es voluntaria o es obligatoria?

R.: Pues, en principio, es obligatoria en mi asignatura. Si, por ejemplo, tienen una lección que tienen que leer y completar, pues la tienen que hacer. Si tienen un cuestionario que tienen que hacer, lo tienen que hacer. Si hay un foro en el que participar les digo que tienen que participar. A partir de ahí... por lo menos tienen que participar una vez para aportar ideas. Por lo menos tienes que participar y aportar **tus** ideas. Si alguno participa y enseguida notas que ha cogido un texto de otro sitio, en el propio foro, como se puede calificar, le digo: "No. repite y dame **tus** ideas, que esto no me interesa. Lo que quiero que me hables de tú experiencia, no que has leído algo y me lo pones ahí". Y sí que les digo que, evidentemente, en ese sentido la calificación es mucho más cualitativa, pero que si uno participa más y mejor al final yo tengo elementos para poderle subir la nota dentro de lo que es la evaluación general. Y la verdad es que al final les sale muy buena nota a todos, porque realmente se ha producido una buena dinámica de trabajo en ese caso. Pero sí que la participación en casi todas las actividades es obligatoria. ¿Otras muchas? Pues ellos lo que han descubierto que muchas cosas son, de lo que ya han visto, de ver. Y luego yo, cuando veo los registros pues veo que los alumnos hacen lo mismo una y otra vez, y vuelven a entrar... Les hemos puesto, lo último, lo de las noticias, y muchos dicen "yo lo que hago es entrar para ver las últimas noticias", cosa que yo jamás me había planteado, pero que cada uno tenemos una visión distinta de las cosas, ¿no? Si a lo mejor yo digo, si puedes hacerlo de otra manera, pero él ha descubierto que entrando en moodle tiene ahí las últimas noticias de... fútbol

P.: ¿No habéis seleccionado canales que se refieran a un determinado tema?

R.: El canal general... Cuando tú entras como usuario en la parte general hemos creado un canal de noticias generales. Y luego, cada departamento ha introducido dentro de su área... por ejemplo, el de Ciencias Naturales tiene un canal de Ciencias Naturales, los de inglés tienen películas de inglés, yo les he puesto noticias deportivas, los de música han buscado canales de música... Entonces, cada departamento, dentro de sus cursos, ha introducido canales dentro de su temática.

P.: ¿Y lo utilizáis como un recurso didáctico?

R.: En inglés sí. En inglés yo sé que los de segundo de bachillerato tienen que hacer, a lo largo del trimestre, pues... de las noticias que vayan saliendo, un comentario de dos. Una redacción sobre dos noticias... Las que ellos quieran, y cuando quieran. Como cada día se las cambian veinte veces, pues que cada uno elija, por qué entro ahora y la hago, o porque espero a que salga una que me guste. Y al final, como composición, de cara a Selectividad les debe venir muy bien, parece ser. Entonces lo están utilizando un poco aprovechando eso. Yo, en Educación Física, se lo he puesto, pues para que lo tengan ahí. Aproveché la de Italia cuando hubo eso... y la del Betis-Sevilla para lo de la violencia en el deporte, pero porque me vino al pelo y la tenía ahí, y ya está.

P.: ¿Desde dónde trabajan? ¿Desde el centro, desde su casa, hacen las dos cosas?

R.: En principio, yo te diría que el 99% está trabajando desde su casa. Porque lo primero

que hice cuando organizamos moodle, antes de que entrasen en ninguna asignatura, entraron conmigo y con otro profesor, aprovechamos, y les pusimos una encuesta sobre medios informáticos de los que disponían. Un poco también por tener nosotros esa idea, y para que entrasen. Les dijimos "Mirad, vamos a daros vuestro usuario y contraseña, vamos a entrar hoy, os decimos cómo y a partir de mañana os encontraréis con más cosas, pero hoy, lo que os vais a encontrar es con esto, con un pequeño ejemplo de cómo puede funcionar todo y con una pequeña encuesta que tenéis que contestar, para que veáis que ésto va a ser muy fácil". Era tan fácil que, antes de que nosotros hubiéramos descubierto alguna cosa, ellos ya estaban "pero si puedo mandar un mensaje automáticamente entre usuarios". Es que, realmente, van muy por delante de nosotros porque están muy acostumbrados a este tipo de actividad.

P.: O sea, que no les habéis ofrecido una formación específica...

R.: Ninguna, ninguna. Fue un día, como te digo, entrar y decir: "Veis, esto es tal, cada uno en vuestro ordenador..." Había veces que tenían que estar dos, tenéis que entrar los dos: usuario y contraseña uno, hacéis la actividad y que luego entre el otro". Sobre todo queríamos comprobar que no había problemas con la identificación. Y contestaron. Y la encuesta que les pusimos fue sobre medios informáticos, porque también queríamos comprobar que, de pronto, no había un 50% de alumnos que no tenía acceso a internet de ninguna manera fuera del centro. Y casi el 80 o 90% de los alumnos pues tenía internet en su casa y casi el 100%, si no, tenía una forma sencilla de acceder, pues a través de una biblioteca... Y luego, aquí en el centro, lo que sí que saben es que tienen la biblioteca con ordenadores con acceso a internet para poder entrar o bien en el recreo o, por las tardes, pues pueden venir y conectarse.

P.: ¿Habéis elaborado alguna herramienta para valorar la respuesta de los alumnos?

R.: No.

P.: ¿Consideráis que la valoración de los alumnos es bastante positiva...?

R.: Yo creo que sí, sobre todo un poco por la respuesta, y un poco por lo que te decía: haces algo y al día siguiente "eh, profe, vimos ayer no sé qué", quiero decir, que es una cosa... mensajes, te inundan. Yo estoy, de pronto, me conecto y a los cinco minutos están "hola, Vicente, estoy mirando no sé qué".

P.: ¿Habéis analizado los resultados de los alumnos respecto a los que no participan en la plataforma?

R.: No nos ha dado tiempo y además, me da la sensación... No sé si se nos va a dar el caso o va a coincidir que el profesorado que se ha metido, como lo hace con todos los grupos... No lo hemos valorado.

P.: Y tampoco tenéis previsto hacerlo...

R.: Yo, en principio, no sé lo que saldrá de la reunión del miércoles, las ideas que saldrán... No lo tenemos previsto porque tampoco nos lo hemos planteado. Simplemente estamos consiguiendo que trabajen, están contentos... Sí, pues tampoco queremos ir más allá.

P.: En cuanto a vuestro trabajo como profesores, ¿encontráis beneficio utilizando moodle?

R.: Hombre, yo creo percibir en el profesorado que sí. Una razón es que si no, no seguiría, porque en el fondo pues están perdiendo tiempo, están... dedicándole pues una parte muy importante de sus tardes a gestionar el curso, o primero a crear el curso, que yo creo que ha sido lo que más, porque a partir de ahora, a lo mejor, pues el que ya tiene cosas... será menos. Tienes que gestionar la participación del alumnado, pero ya... pues has puesto los recursos que quieres, has creado un poco la dinámica, y para otros años eso está ahí. Me imagino que, cuando la gente está avanzando, cuando cada día me están pidiendo... "Oye, ¿y no podría. Hacer...?" Pues no sé, yo no sé si esto se podría hacer con moodle, vamos a probarlo, vamos a preguntar en algún sitio... Porque hay profesores que de pronto empiezan a querer mucho más, pues creo que es porque les ha gustado, que están satisfechos de cómo están funcionando, de que sus alumnos están contentos, entrando... Y yo creo que, sobre todo, la gente está viendo que el alumno participa, cosa que hasta ahora, se daban muchas situaciones en que... "Es que les propongo que vayan a tal sitio, que hagan... Y no hacen nada" Y de pronto con esto están viendo que participan.

P.: ¿Cómo crees que evolucionará esto en el futuro? Vuestro trabajo con moodle...

R.: Yo creo que la forma de utilizar esto debería ir... He reflexionado, y hemos hablado... y yo creo que hay reticencias en muchos profesores, pero yo creo que la plataforma de moodle, o algo similar, debería ir hacia, una vez que estén los contenidos, la libertad del alumno para participar esté dentro del aula, y eso pasa por contar con un grupo de tres o cuatro ordenadores siempre abiertos, conectados... Además yo creo que sería muy barato porque los recursos que un ordenador necesita para esto son mínimos. Si incluso a través de una intranet... Tampoco necesitaríamos estar permanentemente conectados ni depender de cosas. De forma que el profesor lo utilizara como una herramienta más dentro del aula: yo como profesor he gestionado... o tengo el curso de tal, o tengo unos contenidos, y a la vez que explico, o con unos alumnos hago una actividad, pues otros alumnos pueden trabajar a otro ritmo. Y ahí si que igual podríamos trabajar con ritmos diferentes de aprendizaje... pues a unos alumnos decirles "oye, pues haced este... tal o lo que tenéis que hacer de refuerzo" y a otros pues "haced esto más avanzado". Yo creo, o me gustaría que las cosas avanzasen por ahí. Yo sé que hay profesores pues que... "ordenadores en el aula no, porque... yo no me responsabilizo..." que si los chicos... Entonces, bueno, algunas veces lo hemos hablado, Claustros... Pero me parece que la tendencia tiene que ser esa, que la herramienta sea... tanto un ordenador, como moodle, como un diccionario, es decir, que la herramienta sea utilizable dentro de la dinámica de una clase normal, que cuando el profesor lo necesite, pues ahí vais. Y además yo creo que eso liberaría al profesor de un grupo de alumnos que, en un momento dado, pudieran trabajar por su cuenta, independientemente, en algo que ya tienes previsto, y trabajar con

otro grupo que lo necesite. Bueno, pues ahí tienes los rincones de Infantil, aunque sea otra perspectiva. Yo creo que sería un buen proceso, aunque tengo dudas de que seamos capaces de llegar a él. Además creo que sería muy barato, mucho más barato de los recursos que se están utilizando, me da la sensación, ahora. Porque de lo que sí me he dado cuenta es de que esta plataforma, no necesita unos recursos de hardware que sean una maravilla de lo último. Entonces yo creo que se debería, no digo desde el centro, sino desde la Administración, tender hacia una cosa distinta, pero como parece que no vamos en esa línea en esta Comunidad...

ANEXO II: CUESTIONARIO PARA EL PROFESORADO DE LA PLATAFORMA MOODLE DEL I.E.S. SANTIAGO HERNÁNDEZ, ZARAGOZA

Responde indicando tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes cuestiones relacionadas, todas ellas, con el uso de los cursos virtuales.	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Los centros educativos cuentan con recursos materiales suficientes para desarrollar un programa de cursos virtuales			1		2	1
2. Es necesario que la administración educativa proporcione a los centros recursos tecnológicos para el desarrollo de estos cursos				1	1	2
3. Es necesario que la administración proporcione equipos e instalaciones específicos para el desarrollo de estas actividades	1			1		2
4. Los profesores disponen de tiempo suficiente para elaborar este tipo de materiales		2	2			
5. Los profesores disponen de tiempo suficiente para gestionar este tipo de cursos		2	2			
6. Los profesores que mantienen este tipo de cursos deberían disponer de tiempo para ello en su horario semanal					2	2
7. Los profesores que mantienen este tipo de cursos deberían disponer de cursos para coordinar su trabajo					1	3
8. En los centros existen suficientes profesores para mantener una plataforma de cursos virtuales				1	3	
9. Los centros disponen de suficiente personal e1perto en informática para desarrollar y mantener una plataforma de cursos virtuales		1	2		1	
10. Para elaborar un curso virtual, los profesores necesitan recibir formación especializada		1	1		1	1
11. Para gestionar un curso virtual, los profesores necesitan recibir formación especializada			1	1	1	1
12. La administración debería proporcionar formación para el desarrollo y la gestión de cursos virtuales a los profesores interesados					3	1

Responde indicando tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes cuestiones relacionadas, todas ellas, con el uso de los cursos virtuales.	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
13. La administración debería proporcionar formación para el desarrollo y la gestión de cursos virtuales a todos los profesores			1		2	1
14. Desarrollar y mantener este tipo de cursos aumenta excesivamente el trabajo del profesorado			1	2		1
15. Gestionar un curso virtual supone dificultades de tipo técnico				2	1	1
16. Gestionar un curso virtual supone dificultades de tipo didáctico		2	1	1		
17. Este tipo de recursos puede provocar diferencia de calidad en la formación entre unos centros y otros			1	1	1	1
18. El uso de cursos virtuales complica excesivamente la organización de los centros	2		1			
19. El acceso a cursos virtuales puede crear diferencias entre alumnos, dentro del mismo centro	3		1			
20. El uso de cursos virtuales puede provocar dificultades técnicas a los alumnos	1	2	1			
21. El uso de cursos virtuales puede provocar dificultades didácticas a los alumnos	2	2				
22. Mezclar enseñanza presencial con enseñanza a través del ordenador mejora el aprendizaje de los alumnos					2	2
23. Utilizar moodle permite a los alumnos profundizar en las asignaturas					2	2
24. Utilizar moodle permite a los alumnos reforzar aspectos no consolidados de las asignaturas					2	2
25. Moodle proporciona a los alumnos información acerca de su proceso de aprendizaje (autoevaluación)					1	3
26. Moodle permite que los alumnos ajusten el proceso de aprendizaje a sus características personales				1	1	2
27. Moodle aumenta la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la materia					2	2
28. Los cursos virtuales aumentan la dedicación de los alumnos a la materia			1		3	
29. El uso de estos recursos facilita la distracción de los alumnos	2	2				

Responde indicando tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes cuestiones relacionadas, todas ellas, con el uso de los cursos virtuales.	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Los cursos virtuales suponen un riesgo por exceso de información para los alumnos	3	1				
31. Es conveniente que los centros ofrezcan cursos virtuales complementarios a los presenciales					2	2
32. La organización de plataformas virtuales debe corresponder a la administración educativa (Consejería de Educación)	2				2	
33. La elaboración de materiales para cursos virtuales debería corresponder a la administración	1	1			2	
34. La organización de plataformas virtuales debe corresponder a los centros que estén interesados					2	2
35. Todo los centros deberían ofrecer estos servicios a sus alumnos				1	1	2
36. Todo el profesorado del centro debería participar en este tipo de cursos			1	1	2	
37. Las actividades de los cursos virtuales deben realizarse dentro del horario escolar	2				2	
38. Los alumnos deben seguir estos cursos de modo obligatorio					3	1
39. Las actividades de los cursos virtuales deben tener efectos académicos.					2	2
40. Usar moodle supone dificultades tecnológicas para el alumno	2	1		1		
41. Los alumnos disponen de recursos suficientes para acceder a los cursos virtuales		1		2		1

Nota: el presente cuestionario solo fue respondido por cuatro profesores del centro, razón por la cual no se ha utilizado con propósitos estadísticos. Los números representan el número de profesores que dieron cada respuesta.

ANEXO III: CUESTIONARIO SOBRE EL USO DIDÁCTICO DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS

	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Bastantes veces	Muchas veces
U1. ¿Utilizas el ordenador con tus alumnos durante las clases?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Qué tipos de recursos utilizas con tus alumnos?				
U2. Expositivos (páginas web, presentaciones...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3. Actividades interactivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U4. Recursos en línea de otros centros o instituciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U5. Plataformas de formación en línea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U6. ¿Haces que tus alumnos utilicen el ordenador como herramienta de aprendizaje en su casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Qué tipo de actividades de aprendizaje pides que tus alumnos hagan con ayuda del ordenador?				
U7. Trabajos escritos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U8. Búsqueda de información en enciclopedias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U9. Webquest y otro tipo de búsquedas guiadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U10. Búsquedas libres de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U11. Actividades informatizadas en disco o en línea (hot potatoes, clic...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U12. Actividades en línea de otros centros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U13. Actividades en línea de tu centro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En tu propio trabajo, ¿utilizas el ordenador como recurso para...				
U14. Buscar información para preparar tus clases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U15. Buscar recursos didácticos para utilizar durante tus clases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U16. Elaborar actividades informatizadas (hot potatoes, clic,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U17. Proporcionar fuentes de información a tus alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

U18. Complementar tus clases con materiales de ampliación o refuerzo que pones a disposición de tus alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U19. Proporcionar a tus alumnos actividades informáticas que puedan realizar de forma autónoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Señala tu grado de acuerdo con las siguientes propuestas:	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
O1. El uso del ordenador incrementa la motivación de los alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O2. El ordenador facilita el aprendizaje de algunos contenidos de tu asignatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O3. El uso del ordenador por parte de los alumnos mejora su aprendizaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O4. El uso de los ordenadores por parte de los alumnos hace que su aprendizaje sea más activo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O5. Usar ordenadores durante la clase contribuye a individualizar la enseñanza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O6. El uso de ordenadores por los alumnos fuera del centro contribuye a individualizar su aprendizaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El uso de ordenadores desde casa mejora el aprendizaje de los alumnos porque...				
O7. Aumenta el tiempo que los alumnos dedican al estudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O8. Proporciona a los alumnos otros materiales de aprendizaje complementarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O9. Permite que los alumnos seleccionen modos de aprendizaje adaptados a sus características	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O10. Puede ayudar a que los alumnos aprendan de modo colaborativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O11. Permite que los alumnos regulen su proceso de aprendizaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O12. El ordenador contribuye a que los alumnos se distraigan y empeora su aprendizaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S1. Los centros deberían proporcionar servicios para que los alumnos los utilicen desde sus casas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Señala tu grado de acuerdo con las siguientes propuestas:	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los recursos informáticos que los centros deberían proporcionar a los alumnos para su uso fuera del centro son...				
S2. Documentos de aprendizaje disponibles en línea (apuntes, páginas web de contenidos...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3. Enlaces a otros recursos elaborados por diferentes profesores o que complementen la enseñanza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S4. Actividades de aprendizaje de refuerzo o profundización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S5. Actividades de aprendizaje diferentes a las que se desarrollan en las clases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S6. Herramientas para facilitar la comunicación entre alumnos y con el profesorado (foros, chats...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S7. Herramientas para facilitar el trabajo colaborativo de los alumnos (wikis...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S8. Recursos que permitan la aplicación de los aprendizajes (simuladores de prácticas, trabajos de investigación o búsqueda de información)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S9. Recursos que permitan el aprendizaje de los alumnos basado en resolución de problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S10. Recursos para la autoevaluación del aprendizaje de los alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D1. Estaría interesado en desarrollar un sistema de enseñanza para que los alumnos lo utilicen desde fuera del centro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D2. Es un trabajo que no corresponde a los profesores, sino a la administración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D3. Tengo los conocimientos necesarios para hacerlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Señala tu grado de acuerdo con las siguientes propuestas:	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
D4. Tengo suficiente tiempo para hacerlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D5. Creo que mejoraría mi actuación como profesor/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D6. Me ayudaría a colaborar con mis compañeros/as	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D7. Mejoraría la calidad educativa proporcionada por el centro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo IV: Evaluación de Moodle y Plataforma E-ducativa como Sistemas de Gestión de Aprendizaje

A continuación se recoge una valoración de Moodle como Sistema de Gestión de Aprendizaje, basada en un instrumento de medida elaborado por Zapata [28]. El instrumento de medida atiende a seis categorías, de las cuales no ha sido evaluada la correspondiente a los metadatos:

A. Criterios básicos

	SÍ	NO
1. En general corresponde a una descripción o definición de este tipo: Es una herramienta informática y telemática organizada en función de unos objetivos formativos que se puedan conseguir exclusivamente a través de ella y de unos principios de intervención psicopedagógica y organizativos claros, explícitos y conocidos por el usuario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Posibilita el acceso remoto tanto a profesores como a alumnos en cualquier momento desde cualquier lugar con conexión a Internet o a redes con protocolo TCP/IP.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Utiliza un navegador. Permite a los usuarios acceder a la información a través de navegadores estándares (como Netscape, Internet Explorer, Opera,..), utilizando el protocolo de comunicación http.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. El acceso es independiente de la plataforma o del ordenador personal de cada usuario. Es decir utilizan estándares de manera que la información puede ser visualizada y tratada en las mismas condiciones, con las mismas funciones y con el mismo aspecto en cualquier ordenador.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiene estructura servidor/cliente. Es decir permite retirar y depositar información.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. El acceso es restringido y selectivo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Incluye como elemento básico una interfaz gráfica común, con un único punto de acceso, de manera que en ella se integran los diferentes elementos multimedia que constituyen los cursos: texto, gráficos, vídeo, sonidos, animaciones, etc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza páginas elaboradas con un estándar aceptado por el protocolo http: HTML o XML.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Realiza la presentación de la información en formato multimedia. Los formatos HTML o XML permiten presentar la información, además de en hipertexto, pueden utilizarse gráficos, animaciones, audio y vídeo (tanto mediante la transferencia de ficheros como en tiempo real).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Permite al usuario acceder a recursos y a cualquier información disponible en Internet. Bien a través de enlaces y las herramientas de navegación que le proporciona el navegador en Internet, bien a través del propio entorno de la plataforma.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Permite la actualización y la edición de la información con los medios propios que han de ser sencillos o con los medios estándares de que disponga el	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	SÍ	NO
<i>usuario. Tanto de las páginas web como de los documentos depositados.</i>		
12. Tiene estructurada la información y los espacios, en formato hipertextual, de manera que la información esté organizada y estructurada a través de enlaces y asociaciones de tipo conceptual y funcional, de tal forma que queden diferenciados distintos espacios, CON NOMBRES PROPIOS, y que esto sea percible por los usuarios.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Permita establecer diferentes niveles de usuarios con distintos privilegios de acceso.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Contempla al menos los siguientes perfiles: el administrador, que se encarga del mantenimiento del servidor, y de administrar espacios, claves y privilegios; el coordinador o responsable de curso, es el perfil del profesor que diseña, y se responsabiliza del desarrollo del curso, de la coordinación docente y organizativa del curso en la plataforma; los profesores tutores, encargados de la atención de los alumnos, de la elaboración de materiales y de la responsabilización docente de las materias; y los alumnos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Según Zapata, todos los apartados de esta primera categoría deben ser respondidos positivamente. Si alguna respuesta es negativa, el sistema no puede considerarse un sistema de gestión de aprendizaje.

B. Utilidades de la plataforma que generan ambientes de comunicación y de trabajo

Zapata utiliza esta escala del siguiente modo:

- **Facilidad en la identificación:** facilidad con la que el usuario reconoce cada herramienta, distinguiéndola de otras opciones. Utiliza una escala de 5 niveles, desde 1 (muy difícil de reconocer) hasta 5, muy fácil de reconocer.
- **Facilidad en el acceso y en el funcionamiento.** Se trata de evaluar no solo la facilidad con que accedemos habitualmente sino las dificultades que ofrece la configuración y la instalación así como durante su uso. Se valora igual que el aspecto anterior.
- **Estándar.** Se trata de decir en este caso si la herramienta responde a algún estándar conocido, por ejemplo mensajería POP-3, videoconferencia RDSI, etc. Se indica el nombre del estándar.
- **Nombre** Se trata de decir el nombre que recibe o identificador por el que es reconocido en el contexto de la plataforma.
- Distinguen función de edición , de usuario individual , de grupo.
- Admite perfiles diferenciados ¿cuáles?

	Facilidad en la identificación	Facilidad en el acceso	Estándar	Nombre	Funciones de			Perfiles
					Edición	Usuario individual	De grupo	
Mensajería	2	5	SMTP	correo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Listas o grupos de correo			SMTP		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Foros asíncronos	5	5		foro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Administrador moderador creador de temas usuario
Foros síncronos - chats	5	5		chat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Administrador usuario
Repositorio de documentos	5	5		Documento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lista de enlaces bookmarks	3	5			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Editor de documentos	4	5			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Guías didácticas	2	4			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

C. Funciones formativas que permite desarrollar

En su trabajo, Zapata considera que los sistemas de gestión del aprendizaje deben permitir desarrollar las siguientes funciones formativas:

1. Propuesta de itinerario formativo: A través de la plataforma el alumno puede diseñar según sus expectativas e intereses los cursos, materias, seminarios u otras acciones formativas así como la secuencia de ellas. El sistema debe de ir provisto de itinerarios conformados, así como de criterios de articulación: incompatibilidades, requisitos, orientaciones, pautas, etc. Los indicadores que se utilizan en la valoración son los siguientes:

Indicador	SÍ	NO
Permite establecer distintos itinerarios formativos alternativos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El sistema va provisto de itinerarios conformados, así como de criterios de articulación: incompatibilidades, requisitos, orientaciones, pautas, etc.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¹
El alumno puede diseñar según sus expectativas e intereses los cursos, materias, seminarios u otras acciones formativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El alumno puede establecer la secuencia de las materias, los cursos u otras acciones formativas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹ Pueden ser configurados por el profesor

2. Propuesta de guía curricular:

Indicador	SÍ	NO
Va provista de editor de guías	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ²
Hay un lugar en el diseño de cursos para las guías	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Este lugar ocupa una posición preeminente, visible y de acceso fácil	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
El editor lleva prevista una herramienta que permita establecer enlaces con los materiales que se utilizan en las tareas, recursos en Internet y con otros módulos. (O permite editar HTML)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Apoyo en la formación: apoyo documental y a recursos formativos: Ejercicios, prácticas, guías didácticas, documentos y textos bases (planos y multimedia), pero también a cualquier otro tipo de apoyo (apoyo multimedia, apoyo experto,...) en recursos como de comunicación, técnicas de estudio y de trabajo intelectual, ayuda de navegación etc. Todos ellos pueden ser implementados en Moodle.

4. Seguimiento del progreso del estudiante

Indicador	SÍ	NO
Fichas de anotaciones personalizadas del alumno	<input checked="" type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/>
Hay un lugar en el diseño de cursos para las guías Test de autoevaluación realizados por los estudiantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pruebas objetivas con módulo de edición, módulo de ejecución y modulo de corrección.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estadísticas sobre los itinerarios seguidos ⁴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estadísticas de los accesos practicados en los materiales de aprendizaje,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estadísticas de la participación de los alumnos a través de herramientas de comunicación (mensajes enviados, participación en debates y calidad de las intervenciones,...), número de veces que ha accedido el alumno al sistema, tiempo invertido, etc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Comunicación interpersonal

² Las guías pueden configurarse como un elemento más del curso, no son ningún recurso diferente.

³ Permite que el alumno elabore su propio blog

⁴ En algunos casos, además de los resúmenes estadísticos se generan también gráficos.

Herramienta de comunicación interpersonal que integra		Es una herramienta			Según la coincidencia en el tiempo			Según la coincidencia personal	
		Estándar	Específica	Ambas	Asíncrona		Síncrona	Punto a punto	Multi-punto
					On line	Off line			
Correo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Correo con attach		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Listas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foros		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Audioconferencia ⁵		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videoconferencia	A través de web ⁶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	M-bonne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	RDSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	VRVS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Otra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pizarra electrónica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espacios virtuales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chat									
	Único <input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Por materia <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Otra <input type="checkbox"/>								
Noticias		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tablero electrónico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Herramientas de trabajo colaborativo

	SÍ	NO
1. Incorpora repositorio de ficheros y documentos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Lleva editor individualizado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Permite compartir información, elaborar, modificar, adicionar,... documentos conjuntos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Incorpora facilidades que establezcan actualizaciones simultaneas y diferentes versiones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5 Cree que estas herramientas en este caso permiten y favorecen		
5.1 la solución de problemas (las facilita y entrena para ello)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 la toma de decisiones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⁵ El sistema soporta la instalación de herramientas estándar (skype)

⁶ El sistema soporta la instalación de herramientas estándar (skype)

	SÍ	NO
5.3 el trabajo en grupo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Lleva opciones específicas orientadas al trabajo cooperativo, como son: talleres, wikis, foros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Calendario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Convocatoria de reuniones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Navegación compartida	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12. Notas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Pizarra compartida	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14. Videoconferencia interna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

7. Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación

	Señalar en caso afirmativo	Editable por el profesor	Lleva opciones de autocorrección	Opciones de editar autocorrección y ponderación de ítems
¿ Lleva herramientas que posibilitan diferentes tipos de ejercicios?:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si es así señalar las posibilidades que lleva				
de respuesta múltiple,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
de relación,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ejercicios cloze,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
de respuestas booleanas (verdadero/falso, si/no,...),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
de observación visual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ejercicios abiertos que puede contrastarse con otros ejercicios de plantilla.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros: Moodle permite la edición y la configuración de múltiples tipos de ejercicios, incluyendo de relleno de palabras, de respuesta basada en lógica borrosa, o la inclusión de cualquier actividad basada en el estándar SCORM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

8. Acceso y procesamiento de información y de contenidos de aprendizaje

Indicador	SÍ	NO
Lleva acceso a enlaces de internet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lleva acceso a enlaces de Internet personalizados (Bookmarks o favoritos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Permite editar enlaces y categorías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lleva categorización de enlaces por materias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lleva otro tipo de categorización estándar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

9. Interacción

	SÍ	NO
Permite visualizar al usuario, sea profesor o alumno, quien está conectado en cada momento (profesor alumno)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permite visualizar quien está conectado en cada momento, pero con limitaciones: solo a los profesores, solo permite detectar qué alumnos están conectados,...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiene portafolio vinculado al resto de herramientas de forma que se pueda congregar toda la información de un alumno procedente del correo, las listas, los repositorios de documentos, etc.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene recursos automatizados vinculados con la gestión docente personalizada. Por ejemplo enviar mensajes tipo a alumnos que no hayan presentado la tarea e un plazo, u otros similares.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Gestión y administración educativa de los alumnos

Indicador	SÍ	NO
Dispone de un interface practicable por el coordinador o equivalente que permite conceder y retirar privilegios al resto de usuarios según perfiles y funciones atribuidas, modificando los perfiles docentes y discentes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispone de un interface practicable por el tutor dando acceso a los alumnos a los espacios docentes y altas/bajas y otras funciones determinadas en la programación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispone de un interface practicable por el administrador de las listas y los foros regulando la participación en los debates (concediendo y retirando privilegios de participación: Todos, solo lectura, lectura y escritura moderada, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permite la creación de grupos, en general o de alguna forma		
A todos los profesores sobre los alumnos que tiene responsabilidad en la materia que es titular	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solo al administrados y al coordinador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A cualquier profesor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permite el acceso a la información sobre alumnos, fichas de alumnos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permite la creación de listas y plantillas para seguir y evaluar el progreso en el aprendizaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Permite (bien al coordinador, o a los tutores) la elaboración, diseño y gestión de espacios virtuales distintos del curso: Unidades, lecciones, temas, capítulos, epígrafes,... estableciendo enlaces y accesos con el resto de elementos (herramientas y recursos) que se utilizan en cada unidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	-------------------------------------	--------------------------

11. Utilidades vinculadas a funciones

		A través de...(1)	Independencia (2)	Facilidad de identificar (3)	Facilidad de acceso (3)	Facilidad de uso (3)
Seguimiento del progreso del estudiante	portfolio	Blog	Medio	2	3	3
	Pruebas objetivas	cuestionarios	Total	-	-	-
	Análisis de tarea	Tareas, SCORM	Total	-	-	-
	Análisis de intervenciones en debates	Foros	Total	-	-	-
Comunicación interpersonal	Profesor / alumno	Correo electrónico, evaluación de tareas	Total	-	-	-
	Alumno / alumno	Foros, correo electrónico	Total			
	Profesor / profesor	Correo electrónico, foros de profesores	Total	-	-	-
Trabajo colaborativo	Compartir información	Blogs, wikis	Total	-	-	-
	Elaborar, modificar, adicionar,... documentos conjuntos	Wikis, talleres	Total	-	-	-
	Facilita y entrena para la solución de problemas	Tareas	Alta	5	5	5
Facilita y entrena para la toma de decisiones						
Facilita y entrena para el trabajo en grupo		Talleres, wikis	Alta	5	5	5

- (1) Herramientas a las que va vinculada la función
- (2) Grado en el que se trata de una opción metodológica o va vinculada a la opción en cuestión. Es alto si no está apenas vinculado a la plataforma.
- (3) Se completa cuando depende en algún grado del trabajo del profesor. Valorado de 1 a 5, siendo el 5 la máxima facilidad.