
INDICADORES DE CALIDAD PARA EL USO DE LAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS. COMPARTIR APRENDIZAJES

Mercè Gisbert Cervera

Vanessa Esteve González

Francesc M. Esteve Mon

José Luis Lázaro Cantabran

Mar Camacho Martí

Universitat Rovira i Virgili, Dep. de Pedagogia. Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) / España

Resumen

La irrupción de la tecnología en todas dimensiones de nuestra vida ha generado la necesidad de someter a revisión continua las competencias que debemos adquirir para poder desarrollarnos como personas, en la dimensión individual y grupal, y como profesionales. Para ello es fundamental que tengamos una visión clara de cuáles son las competencias que debemos adquirir.

En este sentido, en la sociedad actual, una de las competencias que de manera progresiva ha cobrado un papel muy relevante es la Competencia Digital. Resultará clave someter a revisión desde el perfil de los estudiantes que acceden al sistema educativo hasta el perfil de los formadores. Es imprescindible diseñar buenos planes de actuación educativa que tengan como uno de sus ejes principales la incorporación y el uso de las TIC para poder generar espacios, equipos y estrategias que favorezcan la innovación y el cambio continuo.

En el desarrollo de cualquier proceso de formación debemos incorporar ya de forma “natural” los procesos de aseguramiento de la calidad para que todo ello sea posible. Para ello, es importante la definición de indicadores, la concreción de evidencias para documentarlos y la sistematización del registro de los datos que se generen en las diferentes situaciones y acciones formativas.

En el presente simposio abordaremos cuatro importantes aspectos para ello: (1) El aseguramiento de la calidad en los procesos de formación y creación de conocimiento en entornos TIC como marco general de los procesos de formación del profesorado, tanto inicial como permanente. (2) El uso de entornos de simulación 3D para la capacitación digital docente desde la perspectiva de la formación inicial del profesorado. (3) La descripción de una estrategia institucional para la formación en TIC del profesorado desde la perspectiva de la formación permanente. (4) La presentación y análisis de nuevos escenarios y estrategias de innovación para el aprendizaje permanente del profesorado como elementos para el cambio y la mejora del proceso educativo.

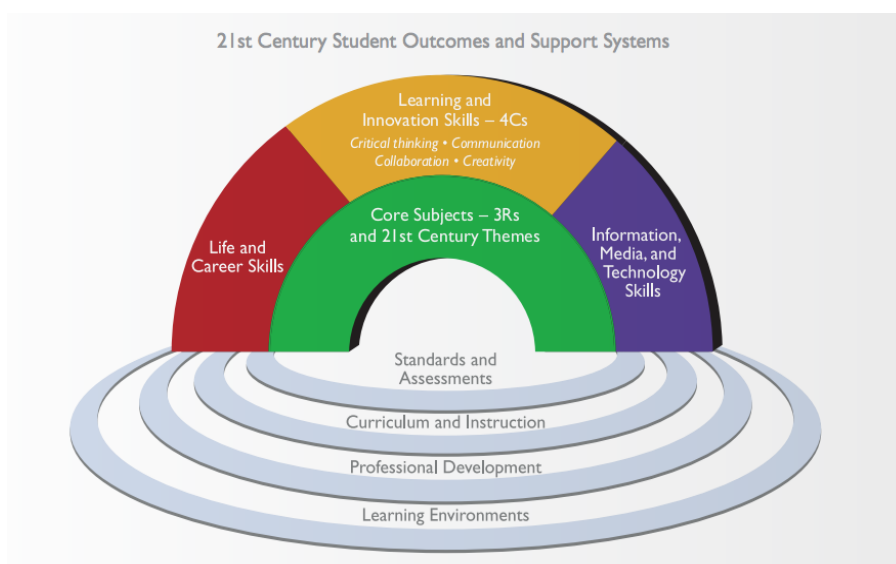
INTRODUCCIÓN

Mercè Gisbert Cervera

Universitat Rovira i Virgili, Dep. de Pedagogia. Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) / España

La irrupción de la tecnología en todas dimensiones de nuestra vida ha generado la necesidad de someter a revisión continua las competencias que debemos adquirir para poder desarrollarnos como personas, en la dimensión individual y grupal, y como profesionales. Para ello es fundamental que tengamos una visión clara de cuáles son las competencias que debemos adquirir. Estas competencias no sólo han de ser específicas (centradas en los campos de estudio curriculares) sino que cobran mucha importancia las que son transversales (aquellas que toman elementos y referentes genéricos que inciden en todos los ámbitos del saber con independencia de la naturaleza de éstos). En este sentido, en la sociedad actual, de manera progresiva, la Competencia Digital (a partir de ahora CD) ha cobrado un papel muy relevante pues del grado de adquisición de ésta depende que nos podamos desarrollar de manera adecuada en la sociedad en la que estamos inmersos. Para ello, se evidencia en el gráfico que presentamos a continuación, hemos de ser conscientes que la Tecnología, en general, y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en particular, tienen un protagonismo claro en todos los ámbitos: como contenido de formación, como definición de algunas de las competencias transversales más importantes, como herramientas para favorecer el proceso de aprendizaje a la vez que como espacios de formación y como elementos de innovación y cambio en las instituciones educativas.

Figura 1. Competencias clave para el siglo XXI (P21, 2007)



Asumir todos los retos que se esquematizan en la Figura 1 implica que debemos someter a revisión desde el perfil de los estudiantes que acceden al sistema educativo hasta el perfil de los formadores que deben asumir el reto de formarles para una sociedad red, digital y en continuo cambio. Esta es una responsabilidad de los poderes públicos, y de las leyes educativas que éstos dictan aunque, en última instancia, lo es de las instituciones educativas que son las que tendrán

que asumir el reto de formar a los mejores ciudadanos y conseguir, además, que sean CD. Siendo así, debemos asumir la responsabilidad de pensar en procesos formativos cambiantes, que estarán a expensas de los continuos cambios entre la oferta y la demanda, y que deberán transitar desde la perspectiva local a la global pero sin olvidar que la primera es el verdadero enlace con el contexto próximo.

Figura 2. Dimensiones de los procesos educativos en entornos TIC



Para poder asumir todos estos retos es imprescindible diseñar buenos planes de actuación educativa que tengan como uno de sus ejes principales la incorporación y el uso de las TIC y que permitan proyectar el espacio físico más allá de los muros de los centros educativos para poder generar espacios, equipos y estrategias que favorezcan la innovación y el cambio continuo (simulaciones, uso intensivo de las TIC (e-Learning, m-Learning...)) y poderlos documentar para tener evidencias a la hora de demostrar su eficiencia y eficacia. En definitiva, en el desarrollo de cualquier proceso de formación debemos incorporar ya de forma “natural” los procesos de aseguramiento de la calidad para que todo ello sea posible. La definición de indicadores, la concreción de evidencias para documentarlos y la sistematización del registro de los datos que se generen en las diferentes situaciones y acciones formativas serán la clave para la toma de decisiones tanto institucionales, en términos de excelencia, como individuales y grupales en términos de innovación, cambio y mejora continua.

Comprometerse con una cultura de la calidad es hoy en día una obligación de todas las organizaciones e instituciones, y lo es aún más para las instituciones educativas, pues estas son las que tienen depositada la confianza de la sociedad en conseguir procesos educativos de calidad. Este compromiso se inicia en la definición de sus actuaciones y finaliza reflejándose en el grado de cumplimiento de la misión que la institución tiene encomendada.

La calidad de una institución se mide por el conjunto de actuaciones y procesos que se llevan a cabo, con alto impacto sobre el valor cualitativo de la institución, resultado de la labor desarrollada por el conjunto de la comunidad que la constituye.

La interiorización de la cultura de la calidad nos han llevado a apostar, desde el principio, por la mejora continua como eje vertebrador de nuestra estrategia y como hecho diferencial y característica común de nuestras actividades. Para ello, se han de establecer políticas de calidad definiendo sus procesos de acuerdo al ciclo “planificar, actuar, evaluar, mejorar y rendir cuentas” y aplicándolo a la misión tanto del Sistema Educativo, en general, como de los centros educativos, los procesos de formación y los profesionales de ésta, en particular.

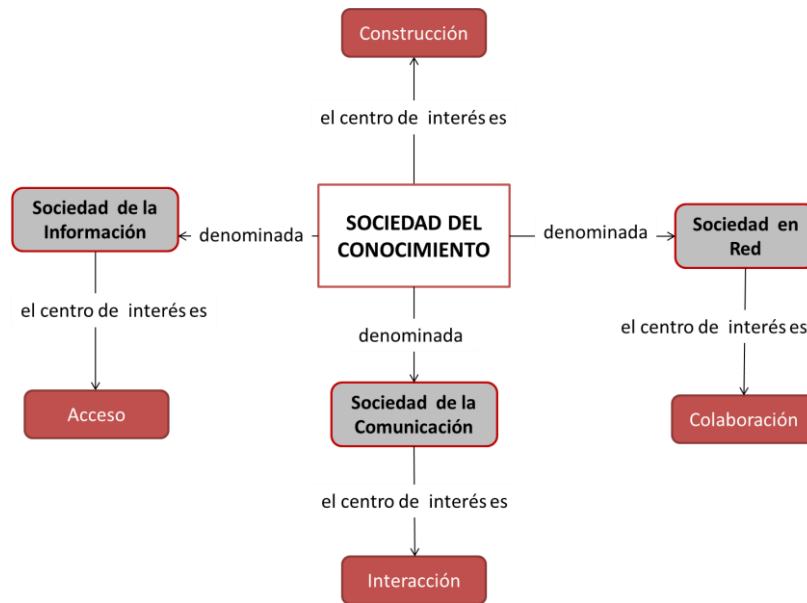
Para diseñar mecanismos, instrumentos o sistemas de garantía de la calidad es necesario implantar dichas herramientas, incorporando poco a poco esta forma de entender la calidad en todos los niveles de la institución:

- Planificar lo que se quiere hacer. Definir lo que se es y lo que se quiere ser, establecer la misión y los objetivos estratégicos. También definir hacia dónde se quiere ir, la visión de futuro y el posicionamiento estratégico.
- Hacer lo que se ha planificado. Desarrollar los planes estratégicos de forma que se pueda garantizar la implantación de las acciones acordadas para alcanzar los objetivos marcados.
- Evaluar lo que se hace y como se hace. Es el paso más importante para conseguir la mejora continua y alcanzar la calidad deseada. Implantar mecanismos y procesos para el seguimiento de las actividades, utilizando, siempre que sea posible, criterios y estándares de calidad, ya sean consensuados o bien adoptados de procesos externos de evaluación, certificación y acreditación.
- Mejorar lo que se ha hecho. Tan importante como hacer el seguimiento de calidad del que se hace, es incorporar los resultados de éste seguimiento en los procesos de planificación y de toma de decisiones.
- Rendir cuentas de lo que se ha hecho y de los resultados logrados. Los instrumentos y prácticas de rendir cuentas son fundamentales en un modelo de gestión de la calidad transparente y de responsabilidad.

En un contexto digital, en continuo cambio y orientado a la mejora continua, hablar del perfil ideal de los docentes requiere reflexionar sobre sus competencias esenciales. Es precisamente este el eje que articulará este simposio.

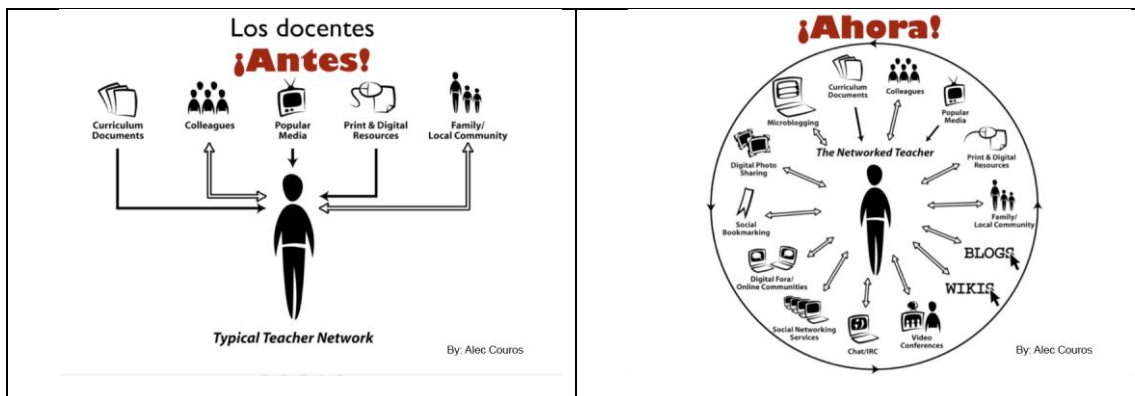
Entre las competencias más importantes del profesional de la educación queremos destacar su competencia digital docente (CDD) para ejercer sus tareas académicas de una manera adecuada. En este sentido, es necesario formar docentes preparados para asumir nuevos retos personales y profesionales con unas competencias en constante proceso de redefinición en un contexto cambiante (UNESCO, 2004; Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong y Cheung, 2011). Ello hace que no podamos centrar el proceso de formación en un momento específico de la vida de éstos sino que hemos de hablar de una formación a lo largo de la vida siempre enmarcada en una sociedad en la que se han de desarrollar como ciudadanos/as y como profesionales. Una sociedad a la que la llamamos del conocimiento y que se articula, cada vez más, alrededor de los procesos de acceso a la información, interacción y colaboración mediante el uso de herramientas tecnológicas para poder construir conocimiento de manera colectiva. En el siguiente mapa sintetizamos conceptualmente de lo que se considera Sociedad del Conocimiento.

Figura 3. Diferentes acepciones de la sociedad del conocimiento (Larraz, 2013)



Es en esta sociedad y rodeados de TIC en la que los profesores deberán proyectarse como ciudadanos y desarrollarse profesionalmente en un sistema educativo marcado por una digitalización masiva de todas sus dimensiones. Desde la organización y gestión hasta la relación con la comunidad educativa y social todo está relacionado con herramientas y recursos tecnológicos. En la medida en que dispongamos de indicadores adecuados y de procesos de digitalización y de almacenamiento de las evidencias que se generan en el devenir educativo estaremos en condiciones de asumir la responsabilidad de tomar decisiones con más garantías de éxito y de excelencia.

Figura 4. El docente actual



Este es el objetivo principal de este simposio y para ello abordamos la temática desde cuatro perspectivas distintas:

- El aseguramiento de la calidad en los procesos de formación y creación de conocimiento en entornos TIC como marco general de los procesos de formación del profesorado, tanto inicial como permanente.
- El uso de entornos de simulación 3D para la capacitación digital docente desde la perspectiva de la formación inicial del profesorado.

- La descripción de una estrategia institucional para la formación en TIC del profesorado desde la perspectiva de la formación permanente.
- La presentación y análisis de nuevos escenarios y estrategias de innovación para el aprendizaje permanente del profesorado como elementos para el cambio y la mejora del proceso educativo.

Estos cuatro puntos nos permitirán abordar los procesos de aseguramiento de la calidad desde la perspectiva del profesorado con el triple enfoque de la formación inicial, la permanente y la innovación considerado que los entornos TIC nos facilitan: la simulación de escenarios reales para la formación en CDD, el eje articulador para la planificación de la formación institucional en CDD y las herramientas y recursos para diseñar y desarrollar proyectos de innovación orientados a la mejora de las instituciones educativas, a la creación de conocimiento y a la recogida de evidencias que nos permitirán mejorar la calidad de la educación, en general, y del proceso educativo en particular a través de la recogida y análisis de los datos que estas evidencias nos faciliten.

DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA PARA LA DEFINICIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD PARA EL USO DE LAS TIC EN UN CENTRO EDUCATIVO

Mercè Gisbert Cervera

Universitat Rovira i Virgili, Dep. de Pedagogia. Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) / España

La calidad y las estrategias institucionales de garantía de la calidad constituyen un elemento transversal a la hora de definir la estrategia seguir. Más allá de los elementos que forman el modelo educativo, el diseño y desarrollo es un proceso complejo que debe abordarse de manera conjunta desde diferentes perspectivas:

- **La Institución:** Los centros educativos (en el caso que nos ocupa de primaria) deben considerarlo como un elemento estratégico que ha de ser el que marque el camino a seguir y la dirección de debe asumir su liderazgo. Del mismo, modo todos los procesos de cambio deben de asumirse más como una oportunidad que no como una amenaza (McAndrew, 2010) sin olvidar que su principal misión que es la de configurar la base de la formación de los ciudadanos que serán futuros profesionales en el contexto de una sociedad digitalizada. Es en este punto en el que la Competencia Digital (CD) adquiere una relevancia tanto desde la perspectiva del profesorado como de los estudiantes.
- **El Profesorado:** Los profesores acostumbran a centrar sus planificaciones en los contenidos a transmitir más que en los procesos de aprendizaje que deben favorecer. Será necesario partir desde la perspectiva de las actividades de aprendizaje, el seguimiento académico del estudiante (tutoría) y los procesos de evaluación de los objetivos de aprendizaje propuestos, en base a competencias, para poder definir indicadores que nos permitan recoger evidencias del proceso de E-A con el uso de las TIC. Estas son herramientas y recursos que se utilizan desde hace mucho tiempo pero aún no podemos decir que tengamos evidencias suficientes para poder demostrar la eficiencia de éstas en términos de calidad del aprendizaje.
- **El Estudiantado:** Aunque es el objetivo de la misión de la institución educativa no siempre es tenido en cuenta en su justa medida. Es fundamental que el estudiantado participe, no sólo en el momento del proceso formativo, sino de manera global, desde la planificación hasta el proceso de evaluación de la acción educativa. Es la mejor manera de tomar consciencia de las características y necesidades de éstos respecto al uso de las TIC para ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar y desarrollar los procesos de aprendizaje (Prensky, 2010).

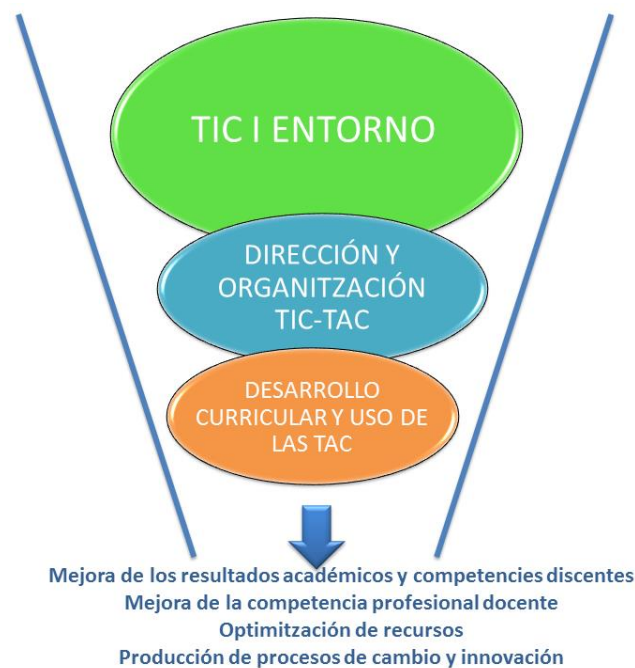
En función de estos tres retos, y teniendo en cuenta el papel preponderante de las TIC en el los diferentes niveles y situaciones educativas, el profesorado actual manifiesta no encontrarse capacitado para utilizar adecuadamente las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Llorente, 2008; Ruiz, Rubia, Anguita y Fernández, 2010); por el contrario, su formación se ha centrado demasiado en los aspectos relacionados con el manejo técnico-instrumental, y ha

dejado de lado la necesaria formación para la incorporación de las TIC en la práctica didáctica-curricular (Llorente, 2008). Ello ha generado una “instrumentalización” del uso de las TIC. Lo mismo podemos afirmar de los futuros docentes o maestros en formación (Almås y Krumsvik, 2007; Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010), con las consecuencias que ello tiene en su futuro ejercicio profesional (Ruiz et ál., 2010; Salinas, 2004).

Ese efecto que se produce en el profesorado se reproduce, también, en las instituciones educativas desde el punto de vista de la gestión de las TIC desde todos los puntos de vista (administrativos, organizativos, curriculares, didácticos, etc.). Siendo conscientes de ello es necesario que nos planteemos tanto la revisión de los procesos de formación de profesorado, no sólo la formación inicial, a la vez que necesitamos una serie de indicadores que nos permitan asegurar que el uso y aplicación que hacemos de las TIC en un contexto educativo es el óptimo.

Los grandes ejes sobre los que se articulará la aplicación de las TIC y que a la vez ayudan a diseñar nuestra propuesta son los que representamos a continuación. Todas ellas tienen que ver todas aquellas dimensiones de uso y aplicación de las TIC y que tendrán una proyección en cada una de las dimensiones del proceso educativo. Desde el entorno “social” que configura la comunidad educativa hasta el desarrollo curricular de las diferentes áreas en las que el profesorado debe ejercer su tarea docente.

Figura 1. Niveles de aplicación de las TIC en una organización educativa (Fuente: elaboración propia)



Estos tres niveles de aplicación de las TIC nos ayudan a organizar los indicadores que utilizaremos para determinar el grado de calidad del uso de las TIC en el centro educativo. El primer nivel es el que hace referencia al entorno en el que se desarrolla el proceso educativo, el segundo está relacionado con la organización y gestión de las TIC desde el punto de vista tanto de la institución como de las acciones formativas y el último nivel es el relacionado con el uso de las TIC para el desarrollo de las diferentes áreas curriculares. Dada la complejidad de poder exponer y justificar los indicadores de los tres niveles en este simposio hemos optado, como se verá en los siguientes capítulos, por centrar nuestra aportación en todos aquellos aspectos relacionados con la formación del profesorado para que éste sea capaz de aplicar y documentar todos éstos indicadores.

Aunque es evidente que el profesorado ha de tener un papel clave en los procesos de aseguramiento de la calidad en el uso de las TIC, y antes de abordar los procesos de formación de éstos desde una visión práctica y aplicada, creemos que es importante tener en cuenta cuáles son los principios básicos que, tomados del ámbito de la gestión de la calidad, nos pueden ayudar a definir aquellos ejes que deben ayudarnos a garantizar un uso de las TIC con los parámetros de calidad adecuados (ENQA, 2005, ANECA, 2007, González y Rodríguez, 2010, Gairín y Rodríguez, 2011):

1. Enfocados a sus “usuarios” (estudiantes, profesorado, administración escolar, familias, comunidad educativa, en general): las organizaciones dependen de sus “usuarios” y, por tanto tendrían que comprender las necesidades actuales y futuras de éstos para poder responder expectativas más en el tema de las TIC. Unos medios y recursos que cambian de manera continua y a gran velocidad.
2. Liderazgo: Alguien, dentro de la institución debe asumir la responsabilidad de liderar el diseño y desarrollo de los proyecto de introducción de las TIC estableciendo una unidad del propósito y de la orientación en la organización. Son ellos los que tendrían que crear y mantener un ambiente institucional que favorezca que el personal se involucre totalmente en la consecución de los objetivos de la organización.
3. Participación del personal: El personal, a todos los niveles, debe constituir la esencia de una organización y solo su compromiso total posibilitará que sus habilidades sean utilizadas en beneficio del uso de las TIC en la organización
4. Enfoque basado en procesos: Se obtienen unos resultados más eficientes cuando las actividades y los recursos TIC se gestionan como un proceso.
5. Mejora continua: Tiene que ser un objetivo permanente de la organización.
6. Enfocar el sistema a la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficiencia de la organización en la consecución de los objetivos que ésta se marca desde el punto de vista del uso de las TIC.
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: Las decisiones que resultan más eficaces son aquellas que se basan en el análisis de datos a partir de evidencias recogidas de la realidad. En este sentido será fundamental documentar todos los procesos del uso de las TIC.

Todos los elementos que acabamos de citar han de considerarse de manera conjunta tanto en los procesos de aseguramiento de la calidad generales (desde el punto de vista de la institución) como más concretos (el uso de las TIC que es al ámbito que nos ocupa en este momento) con el fin de diseñar y desarrollar los procesos de formación teniendo en cuenta cuál es la naturaleza del proceso de aprendizaje de los estudiantes y considerando el papel que las TIC pueden y deben tener en dichos procesos. Ello tendrá mucho que ver con la definición de los perfiles, de las competencias del profesorado y del estudiantado. Aunque ahora sólo nos ocupemos de los primeros a la hora de definir los planes de calidad deberemos abordarlos conjuntamente.

Un modelo de aseguramiento de la calidad en el uso de las TIC debe ir acompañado, para ser efectivo, de un proceso de implementación del programa de formación que tenga en cuenta el perfil del alumnado, los equipos docentes, las reuniones de coordinación, el trabajo con los estudiantes, la tutoría para poder hacer un seguimiento de su evolución académica y los procesos de evaluación en base a competencias serán las claves para garantizar el proceso de

aprendizaje de éstos y el desarrollo profesional y la formación permanente de éstos. También serán todos estos elementos los que nos permitirán determinar hasta qué punto se ha conseguido un buen rendimiento tanto del uso de las TIC como de los aprendizajes por parte de todos los agentes implicados

1. La Evaluación estratégica del uso de las TIC

La realización de una evaluación estratégica de la institución, desde la perspectiva del uso de las TIC, implica evidenciar el control en la aplicación práctica de las políticas institucionales y de las estrategias educativas definidas por las administraciones públicas, desde la perspectiva macro, e implementadas y desarrolladas por las organizaciones educativas desde la perspectiva micro. Por otro lado, estas evaluaciones pueden constituir una herramienta que permita evidenciar, de manera documentada, el nivel de consecución de los objetivos que la organización se ha marcado desde el punto de vista de las TIC y el grado de calidad conseguido. Para poder realizar esta evaluación, y poder determinar los indicadores que vamos a utilizar debemos definir todas las dimensiones que nos servirán para poder agrupar, de manera adecuada, todos ellos.

Figura 2. Dimensiones de una organización educativa (Fuente: elaboración propia)



A partir de estas dimensiones nos planteamos ordenar una serie de indicadores, como ya hemos dicho, que serán las que nos permitirán recoger evidencias de manera sistematizada para poder analizar el nivel de uso de las TIC en el centro educativo y así determinar si éste es adecuado o no y hasta qué punto se rentabiliza, en términos de aprendizaje, el uso de las herramientas TIC/TAC y en términos de organización y gestión la calidad de la institución educativa. Para este simposio nos centraremos, a modo de ejemplo, en aquellos que tienen que ver con el profesorado y que se especifican en el siguiente capítulo de esta aportación. Aun así, para que se entienda el sentido en todos los ámbitos pasamos a enunciarlos a continuación:

Tabla 1. Ámbitos y dimensiones para el análisis del uso de las TIC en un centro educativo

Ámbitos	Dimensiones
Dirección y organización de las TIC	Organización de las TIC Uso de los recursos TIC
Proyecto educativo y desarrollo curricular	El PEC contempla el uso de les TAC en els procesos de E-A y marca les directrices generales y el proceso a seguir El Plan de Formación Interna del Centro (FIC) contempla las TAC y la inclusión digital como claves para el desarrollo y perfeccionamiento docente La gestión y la organización del espacio y del tiempo, de los docentes y discentes, se tienen en cuenta desde la perspectiva del acceso a los recursos TAC del centro

	La secuenciación del uso de las TAC se desarrolla desde el PEC a la programación del aula
Relación con el entorno	Se utilizan herramientas y entornos TIC que facilitan la información, participación e implicación de la comunidad educativa en los procesos de E-A Las heramientas y recursos TIC favorecen la coherencia en los procesos de comunicación entre el centro y la comunidad educativa

Una vez definidos todos estos ámbitos y dimensiones se decidió diseñar un proceso de colaboración entre un equipo de investigación de la Universitat Rovira i Virgili (URV) y el centro escolar Serrallo de Tarragona. La estrategia que se ha seguido para ello es la definición de una tesis doctoral enmarcada en el paradigma de investigación cualitativo y que utiliza la investigación-acción en la que el investigador actor es un profesor del centro que, a la vez, asume las tareas de coordinador TIC de éste. En el capítulo tercero, a modo de ejemplo, exponemos una parte de la aplicación de estas dimensiones a través de un proceso de formación “in service” para todo el claustro de profesores que se ha llevado a cabo durante todo el curso escolar 2013-14.

No solo hemos abordado la formación permanente para poder documentar el proceso a partir de una serie de indicadores sino que estamos trabajando también en la definición de los indicadores de calidad para la formación inicial en competencia digital docente (CDD). Para ello estamos desarrollando de manera conjunta entre la URV y los centros educativos una herramienta de simulación de escenarios escolares reales para formar en CDD a los estudiantes del grado en educación infantil y primaria. Experiencia ésta que presentamos en el siguiente capítulo.

Para terminar, abordamos aquellos aspectos que nos han de permitir definir los indicadores de como evaluar la calidad de los procesos de innovación mediante el uso de las TIC. Al igual que en los capítulos anteriores lo hacemos a partir de experiencias prácticas, aplicadas a realidades educativas concretas que nos permiten abordar la evaluación de la calidad de los procesos desde escenarios reales.

En los siguientes apartados expondremos, de forma sintética, la estrategia que se ha diseñado de manera conjunta entre el centro y el grupo de investigación ARGET para poder sistematizar los diferentes procesos de colaboración y poder rentabilizar el esfuerzo que todos los agentes implicados realizan (profesores e investigadores de la URV, profesorado del centro escolar, estudiantes de la universidad y del centro educativo, ...) con el fin de poderlo orientar al desarrollo de procesos conjuntos de generación de conocimiento de manera colaborativa y con el objetivo de establecer un canal bidireccional de transferencia de éste.

2. La colaboración entre la universidad y el centro escolar

Todos los documentos e informes relacionados con la incorporación masiva de las TIC en la educación que han aparecido en los últimos años, como ya hemos mencionado en el primer punto de este capítulo, apuntan hacia la necesidad de redefinir nuevos escenarios para el aprendizaje. Del mismo modo, evidencian la necesidad de contar con un profesorado competente digital (UNESCO, 2008) que sea capaz de gestionar entornos tecnológicos, explotar de manera adecuada las herramientas y recursos TIC y que sea capaz de formar parte de equipos que trabajan de manera cooperativa y colaborativa simultaneando los espacios analógicos y los digitales. Este es un perfil de docente que deberemos favorecer no sólo desde la formación

inicial sino también desde la formación permanente. Aquella que hemos dicho que deberá ser a la largo de la vida.

Los entornos y las herramientas tecnológicas nos pueden facilitar el poder crear nuevos escenarios y entornos de formación pero éstos no serán suficientes para garantizar la calidad de esta formación. Será necesario que, paralelamente, generemos estrategias de trabajo colaborativo en las que los profesores se sientan integrados y que puedan facilitarles la creación y gestión de conocimiento, tanto desde una perspectiva individual como grupal.

Este es el reto conjunto que nos hemos marcado la URV y los centros educativos a partir de formularnos las siguientes preguntas:

¿Cómo se puede favorecer el aprendizaje colaborativo en un grupo? A continuación mencionamos algunos de los aspectos fundamentales¹:

- Partir unos objetivos comunes.
- Contribuir a entender los problemas y a identificar las posibles soluciones.
- Cada uno de los miembros del grupo anima a los demás a contribuir en la solución de los problemas a la vez que el mismo se implica.
- Cada uno asume responsabilidades frente a los demás y frente a sí mismo.
- Cada uno depende de los demás a la vez que lo hace de sí mismo.

¿Cómo podemos determinar si un equipo es un buen grupo de aprendizaje?

- Las actividades del equipo comienzan con un proceso de formación y con la comprensión de lo que significan los procesos grupales.
- Un formador comienza facilitando el debate y sugiriendo alternativas pero no impone soluciones al equipo.
- Los grupos han de tener entre tres a cinco componentes pues los equipos grandes tienen dificultades para mantener a todos sus componentes involucrados.
- Los grupos configurados por el formador suelen funcionar mejor que los auto-organizados.

Respecto a las habilidades de los miembros del equipo podemos puntualizar que:

- Cada individuo aporta ventajas al equipo en función de las habilidades que lo caracterizan.
- Cada miembro del responsable de contribuir con sus fortalezas a la vez que puede ayudar a los demás a comprender las suyas.
- Todos los miembros del equipo deben favorecer, de manera proactiva, acciones de integración al equipo por parte de todos sus miembros.

¹ El guión que proponemos como respuesta a esta serie de preguntas los hemos realizado a partir de la documentación consultada en:
[<http://www.studygs.net/cooplearn.htm>]

- El aprendizaje es muy rico puesto que está alimentado por una gran diversidad de perspectivas.

Los principios y las responsabilidades deben ser compartidas, definidas y acordadas entre los miembros del equipo incluyendo:

- Compromiso de asistir, preparar y llegar a tiempo a las reuniones
- Haga que las discusiones y desacuerdos se centran en las emisiones, evitando la crítica personal
- Asumir la responsabilidad de una parte de las tareas y llevarlas a cabo a tiempo

Cuando el grupo tiene poca experiencia en trabajar conjuntamente para la generación y gestión de conocimiento es posible que se sientan más cómodos con la guía y el seguimiento de un formador que va supervisando las diferentes etapas y les ofrece la seguridad de tener a quién recurrir en el caso que tengan algún tipo de duda o dificultad. En este sentido el uso de herramientas TIC nos facilita la tarea pues nos permiten generar procesos de comunicación mucho más dinámicos e inmediatos.

Por último, quedemos exponer de manera sintética cuál debe ser el proceso y los pasos a seguir por el equipo para poder desarrollar la tarea o tareas que se le encomiendan o que puede asumir:

- Establecer metas, definir con qué frecuencia y con qué medios se va a comunicar, evaluar los avances, tomar decisiones y resolver conflictos.
- Definir los recursos, especialmente alguien que puede proporcionar dirección, supervisión, consejo, e incluso arbitrar.
- Programar la revisión de su progreso y la forma de comunicárselo para discutir lo que está funcionando y lo que no está funcionando.

Estos tres puntos constituyen el principal reto que nos hemos marcado a la hora de trabajar conjuntamente la URV y los centros educativos y en el siguiente gráfico pretendemos sintetizar cuáles son los objetivos que nos hemos marcado a corto plazo con una doble finalidad:

- Definir y desarrollar todos los indicadores que nos han de facilitar el proceso de análisis de la calidad en un centro educativo.
- Diseñar i desarrollar procesos de formación, inicial y permanente del profesorado orientadas a la adquisición y al desarrollo de la CDD

Todo ello enmarcado en un proceso de innovación y cambio generado por un uso adecuado de las TIC tanto en la formación del profesorado como en el desarrollo de estrategias para el diseño de nuevos escenarios para el aprendizaje.

Figura 3. El proceso de colaboración entre la URV y los centros escolares. (Fuente: Elaboración propia)



El gráfico anterior pretende integrar en un mismo proceso todas las posibilidades de colaboración y cooperación de la URV con el centro educativo (véase la parte izquierda del gráfico) teniendo como eje el proceso de investigación coordinado por el grupo de investigación ARGET. En la parte derecha hemos pretendido explicitar todos aquellos aspectos que pueden/deberían revertir sobre el centro educativo en términos de innovación, calidad y, en definitiva mejora.

En definitiva, y a modo de síntesis final de este apartado decir que el modelo formativo del profesorado (tanto inicial como permanente) basado en el desarrollo de competencias necesita un contexto en el que enmarcar las diferentes situaciones de E-A a través de la resolución de problemas y de situaciones que se produzcan en escenarios reales que permitan el desarrollo de las diferentes áreas curriculares en las que deberán proyectar su carrera profesional.

Esta necesidad de contextualizar es muy importante para las competencias específicas pero aún lo es mucho más en el caso de las competencias transversales entre las que se encuentra la CDD. La aproximación al contexto ha de resultar lo más ajustada y próxima a la realidad posible. La simulación de situaciones y la resolución de problemas educativos reales supone una de las mejores estrategias metodológicas. Para que ello sea posible hemos de encontrar las alianzas estratégicas necesarias para que podamos asegurar el mejor grado de formación del profesorado en CDD. Creemos que la estrategia que hemos diseñado y que presentamos en este simposio puede ser un buen ejemplo de ello.

ENTORNOS DE SIMULACIÓN 3D: NUEVAS PERSPECTIVAS PARA LA FORMACIÓN DIGITAL DEL DOCENTE

Vanessa Esteve González

Francesc M. Esteve Mon

Universitat Rovira i Virgili, Dep. de Pedagogia. Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) / España

1. La formación inicial docente y la adquisición de competencias

Las nuevas necesidades y demandas que plantea la Sociedad de la Información y el Conocimiento han impulsado una revisión y reorganización de las prioridades educativas para el siglo XXI (OECD, 2012). Resulta imprescindible ciudadanos competentes para hacer frente a los nuevos tiempos y a sus respectivos retos. Competencias básicas, tales como la iniciativa, el pensamiento crítico, la autogestión, el trabajo en equipo, el aprender a aprender, o la competencia digital se han situado en el centro del debate (Comisión Europea, 2012; Hayes, 2010). Y es que como afirman Gairín y Muñoz (2008), el cambio no es sólo una necesidad sino una realidad que se impone en nuestras sociedades dinámicas y en constante transformación, y para ello es necesario instituciones educativas, y especialmente profesionales de la educación preparados, que lo promuevan y lo canalicen.

Este proceso de transformación requiere, según Salinas (2004), de cambios en cuatro importantes agentes: en el profesorado, en el alumnado, en las metodologías, y en las propias instituciones. En la presente comunicación nos centraremos en la necesaria capacitación del profesorado, y concretamente en una de las etapas clave, su formación inicial.

Como declara UNESCO (2008) el papel y la responsabilidad del docente es clave para ayudar a los estudiantes a adquirir y desarrollar las competencias del siglo XXI por lo que «es fundamental que todos los maestros estén preparados para proporcionar a sus estudiantes estas oportunidades». Es necesario que dispongan de las habilidades y conocimientos necesarios para ayudar a sus alumnos a alcanzar altos niveles académicos y transformarse como personas. En una sociedad cada día más en red, Touriñán (2001) apunta que el papel del profesor resulta fundamental como guía e instrumento para un aprendizaje significativo, centrado en ayudar a construir conocimiento en red, gestionando capacidades, habilidades y conocimientos de sus alumnos, y motivando y aprovechando sus posibilidades de aprendizaje (Colás, 2003).

Como afirman Ruiz et al. (2010), desde las facultades de educación resulta imprescindible plantearnos dichos procesos de formación inicial del profesorado, teniendo en cuenta nuevas formas de relación, de uso y generación de recursos y de evaluación (De Pablos y Villaciervos, 2005), más cercanos a la realidad escolar y social, y con un mayor aprovechamiento de las TIC. Para ello, como plantea Erstad (2010), es necesario avanzar hacia (1) una nueva cultura de la participación, con nuevas formas y vías de interacción y colaboración, (2) nuevos sistemas de acceso a la información, (3) nuevas posibilidades de comunicación, explorando nuevos dispositivos, entornos y canales, y (4) nuevas formas de producción de contenido, haciendo uso del potencial de la red, y de las múltiples herramientas digitales.

En nuestra opinión, hay tres aspectos que resultan clave en la formación de los futuros maestros y que centralizan la presente exposición: la importancia del aprendizaje activo, contextualizado y colaborativo.

En primer lugar, la formación de maestros necesita de adecuadas estrategias didácticas que permitan poner en práctica los conocimientos, habilidades y actitudes para una correcta adquisición de las competencias docentes (De la Orden, 2011). Sin lugar a dudas, la formación del docente no es un simple proceso de instrucción, y como afirma Pérez Gómez (2010) no puede restringirse a la mera adquisición y reproducción de contenidos, informaciones y datos. Sin embargo, el componente experiencial tiene un valor importante en la formación de estos futuros maestros, siendo esenciales los periodos de prácticas en las escuelas en la mayor parte de los planes de estudios a nivel internacional (Gregory et al., 2011). En este sentido, es necesario generar actividades didácticas en las cuales el estudiante pueda reflexionar, compartir, debatir, trabajar en grupo, aprender de forma activa y acercarse a través de la práctica de aula a la realidad profesional (Ruiz et al., 2010). Estrategias como el Aprendizaje Basado en Problemas, permiten poner en acción tales competencias (Vosinakis et al., 2011), y como destacan Prades, Rodríguez Espinar y Gairín (2009), la elaboración de productos, los portafolios, los dossiers de aprendizaje o algunos entornos tecnológicos complejos que permiten la realización de acciones en escenarios simulados, pueden ser muy adecuados para el desarrollo y la evaluación de tales competencias.

En segundo lugar, es necesario un aprendizaje contextualizado, similar al de su futura realidad profesional. Como afirma Pérez Gómez (2010), la práctica no debe considerarse una mera aplicación directa de la teoría. Es necesario que los futuros docentes vivan, trabajen, analicen y evalúen las posibilidades educativas de diferentes proyectos reales, experiencias, contextos y situaciones escolares, enfrentando la complejidad, la incertidumbre y la tensión de la vida real del aula, del centro escolar y de la comunidad educativa, y provocando la reflexión de todo este proceso. Para ello, consideramos que es clave una mayor permeabilidad entre la realidad escolar y la formación universitaria, para poder partir de verdades cuestiones abiertas y problemas reales, fomentando la cooperación, el debate, la sinergia de recursos compartidos, y el contraste de pareceres y experiencias (Pérez Gómez, 2010).

En tercer lugar situamos la importancia del aprendizaje colaborativo y en red. Como afirman Colás y De Pablos (2004) “el aprendizaje es un proceso intrínsecamente social, basado en la interacción y cooperación entre personas y que pasa, en buena parte, por la participación junto con otros en situaciones reales en las que se pone en juego y se utiliza de forma funcional y auténtica el conocimiento”. En este sentido, las TIC nos ofrecen un amplio abanico de posibilidades para la creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminando barreras espacio-temporales, y posibilitando la creación de espacios interactivos, y la organización de actividades colaborativas y en equipo (Cabero y Llorente, 2008). Siguiendo las ideas de Elliott (2010), resulta imprescindible generar procesos y canales de reflexión cooperativa, como uno de los componentes clave para la profesionalidad del docente, siendo el trabajo en equipo, uno de los importantes déficits del sistema educativo actual.

Como a continuación veremos, estas estrategias y procesos de aprendizaje activo, contextualizado y cooperativo, imprescindibles en la formación de maestros, pueden diseñarse y llevarse a cabo a través de recursos tecnológicos avanzados, como son los entornos virtuales 3D. Tal y como podemos observar en experiencias internacionales similares (Gregory et al., 2013; Mahon et al., 2010), estos entornos permiten la simulación, en tres dimensiones, de ambientes y contextos similares a su futuro profesional, obtenidos a través de casos escolares

reales, y posibilita a el diseño de actividades didácticas donde los estudiantes de educación ponen en acción de manera colaborativa sus competencias docentes.

2. Los entornos de simulación 3D

En el marco de una educación orientada a competencias, el desarrollo de las competencias transversales requiere una metodología de aprendizaje activo para poder aplicar el conocimiento en contextos determinados.

La simulación constituye una estrategia para desarrollar acciones de aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por la experiencia o *aprendiendo haciendo*. Esta técnica docente integra la teoría y la práctica y consigue un alto grado de satisfacción por parte del alumnado, que adopta una actitud activa y participativa. (Nel-lo, Molné y Sánchez, 2008)

De acuerdo con Gisbert, Cela-Ranilla y Isus (2010), los procesos de aprendizaje realmente efectivos son aquellos que requieren una posición activa del estudiante, procesos que implican probar, construir, experimentar, tomar decisiones y resolver problemas. El avance de la tecnología facilita la creación de entornos complejos de formación donde desarrollar estas competencias.

El uso de las simulaciones en entornos tecnológicos permite a los estudiantes acceder a los espacios simulados desde sitios remotos, experimentar los casos que se exponen, permitiendo probar diferentes alternativas y ver las consecuencias, practicando las habilidades que serían difíciles de desarrollar en la vida real. También fomenta la creatividad, la enseñanza individualizada y la autoevaluación. La experimentación con estos espacios y herramientas para la simulación facilita a los estudiantes la adquisición de las competencias y la construcción del conocimiento. (Marqués et al. 2013).

En este sentido, podemos destacar el papel de aquellas tecnologías que se caracterizan por su interacción digital y que permiten crear este tipo de entornos de simulación, como por ejemplo la realidad virtual o los videojuegos.

La simulación mediante el juego representa la esencia de una situación de un grupo estructurado donde hay normas establecidas y que favorecen el juego de rol. Puede ser competitivo o colaborativo. El interés está en la toma de decisiones que incluyen elementos cuantitativos y cualitativos. Para integrar estos entornos en el currículo, debe tener en cuenta los siguientes principios (Chang et al., 2010): retos, competición, cooperación y tareas fidedignas.

La tecnología avanzada generadora de espacios de aprendizaje

Si observamos la evolución de los informes Horizon (Johnson et al., 2013) sobre las tecnologías que están llamadas a tener un gran impacto en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la expresión creativa en la enseñanza universitaria en los próximos cinco años y los informes Gartner (LeHong y Fenn, 2013) sobre las mejores tecnologías emergentes, estos coinciden en el uso de tecnología 3D multiusuario y colaborativa.

Esta tecnología 3D, tanto hardware como software, se relaciona a la realidad virtual. Estos van desde sistemas inmersivos en grandes físicamente, hasta espacios donde el usuario dirige el entorno físicamente, sin ningún dispositivo, hasta sistemas inmersivos de escritorio, como los mundos virtuales persistentes donde el usuario manipula un avatar (representación gráfica del usuario) desde los dispositivos de entrada del ordenador de sobremesa. (Koutsabasis et al., 2012), como los entornos virtuales multiusuario (MUVes, del inglés Multi-User Virtual

Environments) que son construcciones tecnológicas en tres dimensiones que representan un mundo virtual.

Las características de estos MUVes según Castronova (2003), también conocidos como mundos virtuales son la interactividad, se regula por las leyes naturales de la naturaleza y por su persistencia. Atkins (2009) y de Freitas (2008) añaden su carácter inmersivo, la personalización, la accesibilidad, la colaboración.

Teniendo en cuenta el tipo de tecnología y sus características, podemos clasificar los entornos virtuales de aprendizaje multiusuario en:

Tabla 1. Tipología de entornos virtuales de aprendizaje multiusuarios

Kit de herramientas 3D de código abierto	Ofrecen herramientas propias para la construcción de escenarios de código abierto. Permiten compartir con los usuarios aplicaciones, documentos OpenOffice, y juegos. Permite importar objetos 3D de la galería de google y añadir módulos.	OpenWonderland OpenCobalt OpenSimulator Unity3D
Servidores y aplicaciones de espacios 3D colaborativos	Instituciones y/o empresas dan servicio a plataformas sociales 3D, a aplicaciones empresariales con escenarios desarrollados para la formación, entrenamiento y el trabajo colaborativo mediante un registro.	Second Life Olive Active Worlds Meshmoon
Juegos de rol masivos multiusuarios online (MMORPG, del inglés Massively-Multiplayer Online Role-Playing Game)	Hay normas, misiones y retos. Normalmente están ambientados en temas de fantasía.	World of Craft Quest Atlantis League of Legends

El aprendizaje en el mundo virtual tiene un gran potencial educativo, aprovechando para ello las ventajas de realismo, interacción y comunicación que ofrece un entorno virtual de aprendizaje, rodeado de contenido multimedia. Esta tecnología que tiende a la interacción y la inmersión exige nuevas habilidades, técnicas y estrategias cognitivas para que los futuros profesionales que formamos a la universidad para sean capaces de adaptarse a los cambios. A las características de estos entornos de Freitas (2008) le añade potenciales educativos:

- Control del estudiante. Es el estudiante quien interactúa a través de su avatar.
- Colaboración. Cooperar y compartir espacio con otros usuarios facilita el trabajo en equipo y enfatiza la construcción de la comunidad.
- Persistencia. Permite la capacidad de una interacción inmediata y sincrónica con el entorno.
- Comunicación. Es a tiempo real y puede ser oral y escrita. Además existe la opción de comunicación no verbal, mediante los movimientos y gestos de los avatares.

- Inmersión e interactividad. El usuario debe sentirse inmerso en el entorno y participar plenamente en las actividades emprendidas.
- Simulación: son entornos que copian la realidad o reproducen un escenario y favorecen a los juegos de rol.
- Creación: el estudiante puede construir objetos y compartirlos. Se pueden incluir contenidos digitales interactivos y juegos
- Programación: permite programar, dando comportamiento a los objetos creados de forma fácil al alumno.

Dalgarno y Lee (2010) identifican los beneficios del aprendizaje en entornos virtuales 3D a partir de las características de los entornos en sí y de la interacción del alumno en ellos como son la construcción de la identidad, una sensación de presencia e inmersión en el entorno, y de presencia social, puede beneficiar a diseñar actividades que favorecen el aprendizaje en tanto a la representación del conocimiento espacial, el aprendizaje experimental, la implicación y la participación, el aprendizaje contextual y el aprendizaje colaborativo.

3. Estrategias y buenas prácticas

Presentamos dos experiencias del uso de entornos de simulación 3D para la formación digital docente que hemos realizado en el marco del grupo de investigación con finalidades muy distintas. La primera experiencia es un caso práctico donde se aplica el aprendizaje basado en proyectos utilizando un entorno de simulación 3D para favorecer la adquisición de competencias transversales en la universidad en la formación de grado como en la de postgrado. El segundo caso se utiliza estos entornos de simulación 3D como escenarios basados en simulaciones reales para el desarrollo y la evaluación de la competencia digital en estudiantes del grado en educación infantil y primaria.

3.1. SIMUL@: El aprendizaje de competencias transversales

La experiencia que a continuación se desarrolla se ha llevado a cabo en el curso 2010-2011 en el marco del proyecto SIMUL@: "Evaluación de un entorno de simulación tecnológico para el aprendizaje de competencias transversales en la Universidad" (Ref. EDU2008-01479), coordinado por la Universidad Rovira i Virgili, con la participación de la Universidad de Lleida, la Universidad de Hamburgo y la Universidad de Minho, y financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2008-2011.

La hipótesis establecida en el proyecto es que los entornos tecnológicos basados en simulaciones permiten mejorar la adquisición de las competencias transversales de trabajo en equipo y autogestión tanto en la formación de grado como en la de postgrado.

Participantes y propuesta didáctica realizada en el entorno de simulación 3D

En la experiencia participaron 72 estudiantes (72,2% mujeres y 27,8% hombres) de una edad media de 24,13 (sd=6,23) correspondientes a titulaciones de Grado de Educación y Magisterio (Educación Infantil: 65,2%; Educación Primaria: 2,8%; Educación Física: 15,3; Pedagogía y Educación Social: 4,2%) y Máster de Dirección de Marketing (12,5%).

El escenario donde se desarrolla la propuesta didáctica representa casos que simulan el futuro profesional de los estudiantes, orientados a la construcción de un producto determinado. Concretamente tres escenarios: (1) la organización de unas jornadas para un encuentro de escuelas rurales, (2) la organización de unas olimpiadas escolares, y (3) la participación en una feria profesional. Cada experiencia cuenta con un espacio común en el entorno 3D, llamada isla

general, donde realizan las actividades y encuentran información y recursos comunes, y una isla vacía para cada grupo, donde construyen su proyecto. (Esteve, Esteve y Gisbert, 2012)

Temporalización y desarrollo de la experiencia

Para el desarrollo de esta experiencia se utiliza la plataforma OpenSim como entorno virtual 3D. A través del módulo SLoodle, se integra el mundo virtual al entorno de aprendizaje Moodle, permitiendo realizar las actividades planteadas y usar los recursos dentro del entorno virtual 3D y tener el registro de toda la actividad del mundo virtual.

Los objetos Sloodle que se han utilizado para realizar las tareas son: (1) Quizchair, para realizar cuestionarios, (2) Metagloss, glosario de apoyo, (3) Blog, un diario personal de la experiencia, (4) Webintercom, chat para comunicarse en todas las fases. Su uso es un requisito obligatorio, porque a partir de él, el profesor evalúa la toma de decisiones en el grupo y sirve de registro de toda la interacción del mundo, (5) Presentations, se utiliza de panel para exponer información a los estudiantes sobre el proyecto en general y como tablón de anuncios, (6) Primdrop: Entrega de tareas.

La propuesta didáctica ha sido diseñada siguiendo la estructura de aprendizaje basado en proyectos (PBL), siguiendo unos criterios reguladores: a) cada grupo es responsable de la gestión de su propia isla; b) toda la comunicación entre los miembros del grupo se realiza en el chat de su propia isla; c) se dispone de recursos dependientes de la organización del evento y de una asignación presupuestaria; y d) cada miembro del grupo lidera un ámbito de trabajo.

La propuesta didáctica se engloba en 4 fases de 3 semanas de duración, formadas por diferentes actividades, divididas a su vez en una serie de tareas. Estas tareas fueron planteadas para evaluar las competencias objetivo de estudio: autogestión y trabajo en equipo (Tabla 2), y relacionadas con la asignatura.

Tabla 2. Dimensiones de la rúbrica de las competencias de estudio

Autogestión	Trabajo en equipo
Planificación	Identidad
Organización	Comunicación
Evaluación	Ejecución
	Regulación

La tipología de las tareas para trabajar estas competencias son:

- Actividades de organización (personal, espacial, documental)
- Actividades de elaboración (listados, presupuestos, calendarios)
- Actividades de anticipación
- Actividades de explicación

En la realización de estas actividades se obtiene puntos, que después se canjean por objetos en la construcción de su proyecto. Dentro del espacio, a parte de las tareas, se detectan diferentes momentos durante la secuencia que completan el análisis de estas competencias (Tabla 3):

Tabla 3. Dimensiones de la propuesta didáctica en el espacio 3D

Avatar	Recursos	Actividades	Construcción	Evaluación
Personalización	Personalización	Organización	Planificación y organización del grupo	Presentación del resultado
Comunicación	Obtención	Elaboración	Gestión de puntos	
Interacción	Uso	Programar/Anticipar		
Autonomía del entorno		Explicar/Argumentar		

Fases de la propuesta didáctica:

Fase preliminar (presencial, 3 horas):

- Actividad 0: "Introducción". Instalación, explicación de la herramienta y de las normas básicas.
- Actividad 1: "Personalización del avatar".
- Actividad 2: "Familiarización con el entorno".
- Actividad 3: "Conocernos mejor". Actividad introductoria, en la que rellenan una serie de cuestionarios (patrones de aprendizaje, competencias transversales y competencia digital) y se reorganiza los grupos de trabajo en función de los resultados.

Fase de desarrollo (virtual, una semana)

Los estudiantes realizan las tareas para obtener puntos que en la fase de construcción podrán canjear por objetos extra.

Hay una tarea común en todos los grupos que es *Actividad 4: "Mi equipo: responsables y objetivos por ámbito"*, en la que los estudiantes deben determinar los responsables de cada ámbito del proyecto y asignar los objetivos a alcanzar.

El resto de actividades son individuales o grupales y tendrán un contador que se incrementa con la nota de las tareas hasta la fecha de inicio de construcción de proyecto.

En la figura 1 los alumnos organizan los equipos para realizar las tareas en la isla principal del caso de participación en una feria profesional

Figura 1. Escenario Organización de una feria. Realización de tareas.



Fase de construcción (virtual, dos semanas)

En esta fase, los estudiantes organizan el espacio y construyen su proyecto en su isla, para ello podrán crear objetos nuevos, utilizar y modificar objetos de los dispensarios y gestionar los puntos obtenidos en la fase de desarrollo.

El resultado de esta fase es presentar su isla como producto para ser evaluado delante de un comité. En la figura 2 un equipo de alumnos construyen en su isla su propuesta de jornadas escolares rurales.

Figura 2. Escenario de Organización Jornadas Escolares Rurales. Construcción del proyecto.



Fase de evaluación (presencial, 3 horas)

En esta fase los estudiantes presentan su isla ante el Comité Evaluador y el resto de equipos, justificando el proyecto con respecto al contexto de la asignatura y las actividades realizadas en la fase de desarrollo.

A continuación se realiza una votación donde el resto de equipos valoran su trabajo y realizan unos cuestionarios a partir de las rúbricas donde se evalúan las competencias de Autogestión y trabajo en equipo. Hay diferentes cuestionarios: (1) Autopercepción del efecto del simulador en cuanto a las competencias, (2) Co-evaluación, donde los estudiantes se evalúan entre los miembros del equipo, y (3) Heteroevaluación, en el que los profesores y supervisores evalúan a los grupos.

En la figura 3 un grupo de alumnos presentan en clase su proyecto de organización de unas olimpiadas escolares, mostrando su propuesta.

Figura 3. Escenario Organización Olimpiadas Escolares. Presentación de proyectos



Durante toda la experiencia, los grupos han contado con consultores que estaban disponibles en el mundo y ayuda técnica por correo electrónico y foros de la asignatura en Moodle. El rol de los consultores consiste en resolver dudas o necesidades que pueden surgir en el grupo, ya que no tuvieron una formación explícita en el entorno.

3.2. ETeach3D: Entorno 3D para el desarrollo y la evaluación de la Competencia Digital Docente

Esta segunda experiencia se empezó a desarrollar en el curso 2012-2013, encontrándose actualmente en fase de aplicación y validación. El objetivo principal es diseñar y crear un entorno virtual 3D para el desarrollo y la evaluación de la competencia digital en estudiantes del grado en educación infantil y primaria.

Como se puede ver en la figura 4, el escenario 3D simula una escuela real, con su patio, sus aulas, la sala de profesores, etc.

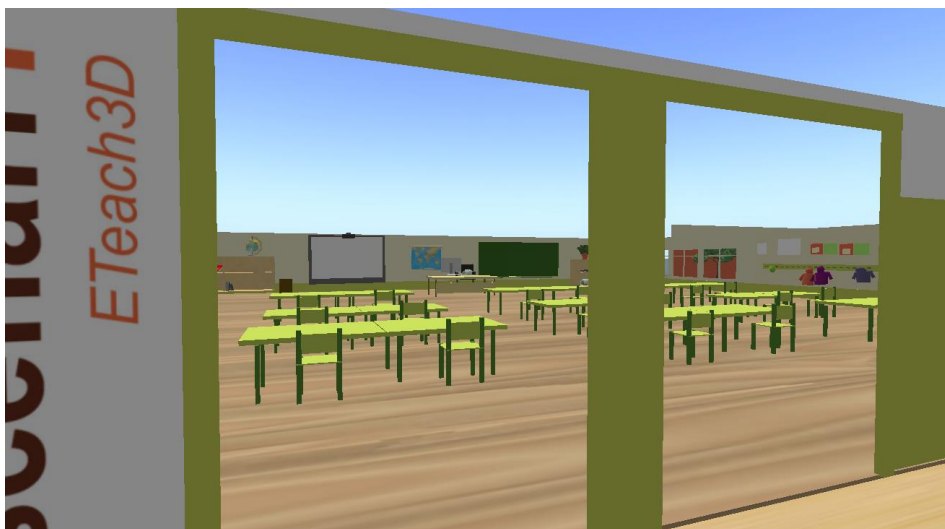
Figura 4. Imagen del exterior del ETeach3D



Para el diseño de este entorno se siguió la metodología de investigación para el diseño educativo (Plomp y Nieveen, 2009). En la primera fase se conceptualizó la competencia a desarrollar, la digital, a través del análisis de la diferente documentación, estándares e indicadores. Se diseñaron los escenarios, siguiendo ejemplos reales de centros de la misma región, y se definieron las posibles tareas a realizar por los estudiantes, relacionándolas con los indicadores de la competencia digital.

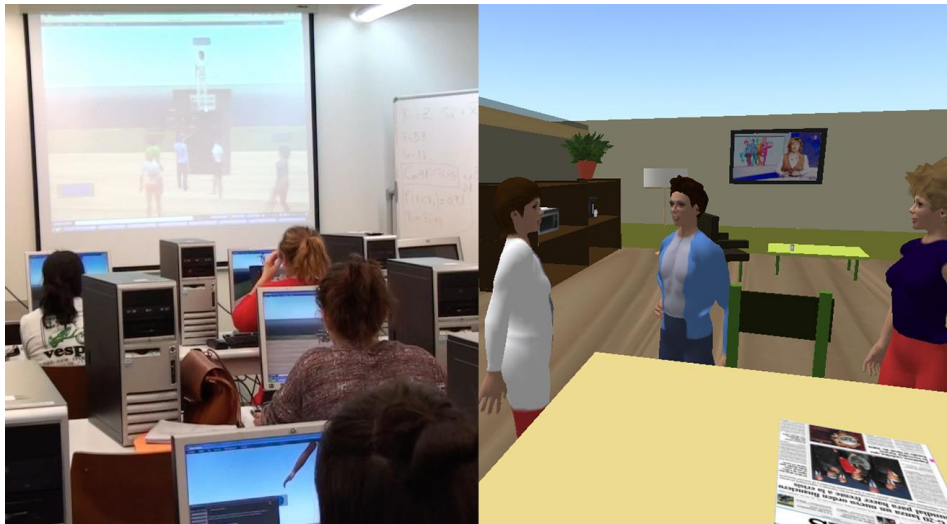
En cada uno de los escenarios del ETeach3D se elaboraron una serie de instrucciones precisas que indican al estudiante qué debe realizar en ellos. En el escenario que vemos en la figura 5, por ejemplo, el estudiante debe reorganizar los espacios y los recursos de un aula concreta y diseñar las actividades que llevaría a cabo como docente. Para ello, podrá encontrar los documentos del centro, la descripción de sus hipotéticos alumnos, y diferente material escolar y recursos TIC que podrá adaptar para sus actividades.

Figura 5. Imagen de un aula del ETeach3D



Las actividades abordan las cinco dimensiones de la competencia digital docente definida por la International Society for Technology in Education (ISTE, 2009): (a) facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad de sus estudiantes, (b) diseñar y elaborar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital, (c) demostrar el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital, (d) promover y ejemplificar responsabilidad y ciudadanía digital, y (e) comprometerse con el crecimiento profesional y con el liderazgo. En la figura 6 podemos observar a los estudiantes trabajando en la sala de profesores.

Figura 6. Imagen de los estudiantes trabajando en la sala de profesores



La simulación, por muy sofisticados que sean los gráficos y la tecnología, siempre es una simplificación de la realidad (Mislevy, 2011). No puede recrear ni generar todas las implicaciones sociales y políticas existentes en una realidad tan compleja como la educativa. Sin embargo, tras el completo desarrollo y validación de este entorno, éste puede resultar un interesante “sandbox”, o entorno de pruebas, alimentado de experiencias, situaciones y casos contextualizados, obtenidos de centros reales, que permitan el aprendizaje activo y la reflexión colaborativa de los estudiantes.

4. A modo de conclusión

Como hemos visto a lo largo de la presente comunicación, los cambios relacionados con los nuevos retos que plantea la sociedad actual pone de manifiesto un necesario replanteamiento de escenarios y estrategias formativas para la formación inicial de los docentes. Es necesario replantearse una formación (1) más activa y participativa, donde los estudiantes realicen actividades reales para desarrollar sus competencias, (2) contextualizada, con mayor relación entre la formación universitaria y el contexto escolar y la realización de actividades similares a la de sus futuros contextos profesionales, y (3) colaborativa, donde los estudiantes trabajen de manera cooperativa para la resolución de problemas reales. Estas tres características pueden llevarse a cabo, aprovechando el potencial de la red y de los nuevos medios, a través de entornos tecnológicos avanzados como son los entornos de simulación 3D.

La simulación constituye una estrategia idónea para el desarrollo de competencias, y en este sentido, el uso de las simulaciones en entornos tecnológicos multiusuario (MUVes) nos ofrece nuevas posibilidades formativas. Se trata de espacios tecnológicos programables y persistentes, donde el estudiante toma el control de su propia actividad, y donde se favorece la colaboración y la comunicación en un ambiente altamente inmersivo. En la presente comunicación hemos expuesto dos experiencias llevadas a cabo en la formación inicial de maestros. La primera centrada en la adquisición de competencias transversales, tales como la autogestión y el trabajo en equipo, y la segunda en la competencia digital.

En definitiva, han sido dos experiencias llevadas a cabo utilizando los entornos de simulación para la adquisición de competencias. Se trata de dos proyectos concretos, con sus limitaciones, y por lo tanto con resultados que no pueden ser generalizables, pero que nos vislumbran nuevos horizontes en la formación inicial docente. Resultará clave diseñar estrategias y plantearnos la necesidad de establecer indicadores de calidad para su introducción en los actuales planes de estudio, utilizando categorías o modelos de aprendizaje como los

planteados por Fowler (2014). Indicadores de calidad, entendidos no desde una visión tecnocrática o de mera rendición de cuentas, sino como instrumentos que ayuden a orientar y sistematizar la formación inicial del profesorado desde una perspectiva más aplicada, colaborativa, y cercana a la realidad de los centros.

UNA ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA FORMACIÓN EN TIC DE LOS DOCENTES

José Luis Lázaro Cantabran

Universitat Rovira i Virgili, Dep. de Pedagogia. Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) / España

1. La necesidad de formar al profesorado de primaria en TIC

Para iniciar este apartado, haremos una breve reseña a la normativa que regula las actividades formativas en los centros públicos y cómo, a partir de ésta, podemos justificar la formación realizada en el centro educativo del que estamos describiendo su experiencia: “Análisis de la competencia digital docente y discente: el desarrollo curricular como indicador de mejora y innovación”

La LEC (Llei d'Educació de Catalunya), Departament d'Ensenyament (2009b), en su artículo 110.3, regula que: “El Departament ha de promover, por medio de la programación de actividades formativas, que se han de realizar prioritariamente en los centros educativos, la formación permanente del profesorado ...”

El Departament d'Ensenyament (2013b) establece como objetivo prioritario del sistema educativo “el éxito escolar” y hace referencia a diferentes acciones que se deberán llevar a cabo para conseguirlo. Entre éstas destacamos:

- El uso de la tecnología para favorecer la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de la competencia digital.
- El crecimiento profesional a través de la formación permanente favoreciendo la autoformación en el centro.

De nuevo citamos, al Departament d'Ensenyament (2013c) que recoge, en sus orientaciones de cara a la formación permanente del profesorado, unas líneas prioritarias entre las que destacamos las que hacen referencia específica y justifican la formación en Tecnología, que es la que ahora nos ocupa:

- Soporte a los proyectos educativos de los centros.
- Aplicación de los currículums competenciales.
- Desarrollo, seguimiento y evaluación de la competencia digital del alumnado como competencia transversal.
- Realizar una adecuada atención a la diversidad del alumnado con necesidades educativas específicas mediante la Inclusión digital.
- Mejora de las competencias profesionales del profesorado para su práctica docente: competencia digital del profesorado

A partir de los referentes normativos que priorizan y guían las líneas de formación permanente del profesorado (FPP) de los centros educativos, éstos deben ajustar sus demandas para poder realizar una actividad formativa “a medida” reconocida por la Administración. Por supuesto, debemos tener en cuenta que el análisis interno de necesidades de formación debe coincidir con la propuesta que realiza la administración educativa en los planes de FPP.

La sociedad del S. XXI, en constante evolución en cuanto al uso de la tecnología se refiere, requiere de profesionales de la educación capaces de formar individuos que utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC a partir de ahora) como algo inherente a su desarrollo personal, propio de cualquier actividad que se realiza, y no hablamos únicamente de actividades formativas, sino: de ocio, de relación social, de acceso a la comunicación, de gestión de la información y de generación de conocimiento.

Partimos de la premisa que es necesario que los docentes posean un nivel adecuado de competencia digital (CD a partir de ahora) si se pretende que los recursos TIC sean utilizados tanto en el aula para realizar tareas didácticas como fuera de ella para el desarrollo de su actividad profesional.

En cuanto al nivel de competencia TIC que los maestros deben poseer, Competencia Digital Docente (CDD a partir de ahora), existen varios documentos que pueden tomarse como marco de referencia a nivel de estándares TIC: EPIC (2006), TDA-QTS (2007), ISTE (2008), UNESCO, (2008) y (2011); los cuales organizan los conocimientos y habilidades que los docentes necesitan dominar. Del mismo modo, y desde un contexto más próximo, asumimos los estudios realizados por Gros y Garrido (2008) y los de Gallardo, Marqués y Gisbert (2011) así como los planteamientos de Krumsvik (2009) cuando especifica que la CDD está formada por cuatro componentes:

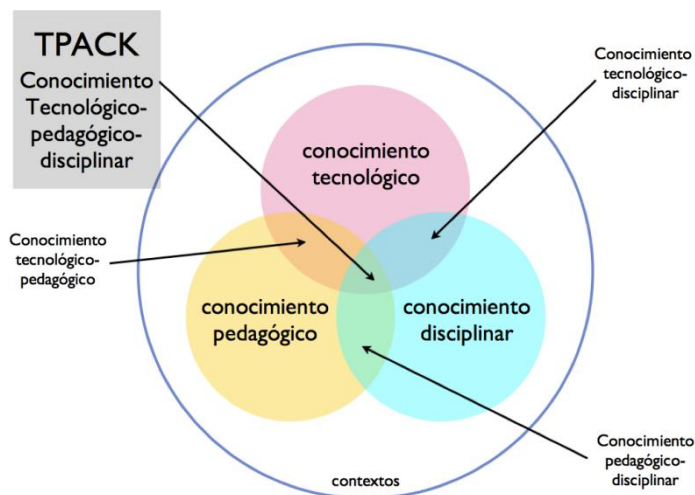
- habilidades digitales básicas
- competencia didáctica con TIC
- estrategias de aprendizaje
- formación y capacitación digital

A las que acabamos de citar, añadimos las que el Ministerio de Educación (2014) recoge como las competencias digitales propias del docente del S. XXI:

- Competencias instrumentales
- Competencias didácticas e investigativas
- Competencias organizativas y de comunicación
- Competencias de búsqueda de información y elaboración de materiales

A modo de resumen, recogemos el siguiente esquema, en él se describen la interacción de conocimientos docentes necesarios para poder integrar las TIC de forma eficaz en el aula:

Figura 1. Modelo TPACK (Fuente: adaptación de Koehler y Mishra, 2008)



En base a Cabero (2004), adoptamos como referencia la necesidad de una formación en TIC del profesorado en base a dos razones:

- a) la diversidad de funciones que desempeñan las TIC en los procesos educativos y
- b) su impacto en variables críticas de los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre ellas sobre los diferentes roles que el profesor desempeñará en los mismos.

El Ministerio de Educación (2011), en su monográfico sobre CD, menciona específicamente la CDD y la formación permanente del profesorado, que nos interesa recoger en este apartado, en la que destaca la necesidad de que los docentes posean cierta CD que debe incluirse en su formación inicial y permanente, no limitándose únicamente a las habilidades propias de la alfabetización digital.

Llegado a este punto, consideramos justificado que la formación en TIC del profesorado resulte, ya desde la década de los 90, uno de los ejes prioritarios en la actualización profesional del docente. Una sociedad cambiante, tecnológicamente avanzada, que genera conocimiento a partir del acceso y gestión efectiva de la información y la comunicación, necesita una escuela capaz de estar a la altura de las circunstancias, que integre las TIC en sus procesos de enseñanza y que sea capaz de promover un uso “natural” de la tecnología durante las actividades docentes y discentes.

2. Descripción del contexto educativo

La experiencia formativa que describiremos en este apartado de ha llevado a cabo en un centro educativo público, una escuela de educación infantil y primaria, durante el curso 2013-2014. El centro, “Escola Serrallo”, está ubicado en la ciudad de Tarragona, y presenta las siguientes características en cuanto a su estructura e infraestructura:

- Número de unidades: 12 (8 de educación primaria y 4 de educación infantil)
- Número de maestros: 22

- Aulas y espacios con equipamiento TIC destinados a la docencia:
 - o 12 tutorías: 1 ordenador personal por aula y 8 pizarras digitales interactivas con sistema de audio digital (PDI) .
 - o 1 laboratorio con soporte TIC: 3 ordenadores personales, 1 sistema de proyección digital (pantalla TFT) , lupas binoculares digitales, webcams, registradores de datos externos (Ecodad) y software específico para ciencias.
 - o 1 aula de refuerzo: ordenador personal y PDI.
 - o 1 aula de música: ordenador personal y sistema de proyección y audio digital.
 - o 2 aulas de informática: 18+10 ordenadores personales y sistema de proyección (pantalla TFT)
 - o 1 aula de idiomas: ordenador personal, sistema de proyección y audio digital.
 - o 1 espacio multiusos para grandes grupos: sistema de proyección y audio digital.
 - o 1 armario portátil con 18 mini ordenadores.
 - o Sistema de conectividad WIFI integral en todo el centro.

Creemos oportuno destacar el equipamiento TIC existente en el centro ya que éste condicionó la acción formativa en TIC que se llevó a cabo. La escuela dispone de un equipamiento en TIC que podríamos considerar “avanzado” en cuanto a cantidad y actualización de los equipos, si comparamos el centro con otros de similares características. Esto es debido a diversos factores entre los que destacamos:

- Presencia de una dotación económica específica en el presupuesto anual del centro para la adquisición, actualización y mantenimiento de equipamiento TIC.
- Existencia de la figura de un coordinador TIC con responsabilidades técnicas y didácticas.
- Existencia de una comisión TIC de centro.
- Existencia de un servicio de mantenimiento mínimo para los equipos del Departament d’Ensenyament.

El hecho de que el centro esté bien dotado nos facilita, en gran medida, los procesos de formación en TIC en la propia institución.

1.1. Antecedentes de formación en TIC en el centro (como formación institucional)

En este apartado exponemos los antecedentes formativos a nivel institucional que existen relacionados con el uso técnico y didáctico de las TIC, mediante la aplicación de éstas no solo como herramienta y recurso didáctico sino como eje de innovación y cambio, desde una perspectiva del centro como organización que aprende.

La formación institucional se planifica cada tres años y se recoge en un documento, Plan de Formación de Centro, (PFC a partir de ahora). El PFC lo elabora el claustro de profesores y forma parte del Proyecto Educativo de Centro (PEC a partir de ahora). El PFC es un documento que, además de ayudar a sistematizar el proceso de formación permanente del profesorado mediante un análisis de necesidades que justifican la formación prevista, sirve como planificador de la formación que se solicita al Centro de Recursos Pedagógicos (CRP a partir de ahora), como coordinador y “certificador”, desde la Administración Educativa, de la

formación organizada y recibida por los centros educativos. El CRP puede, además, ejercer funciones, si se le solicita, de asesoramiento para la elaboración del PFC.

La Escola Serrallo viene realizando formación institucional en TIC (técnica y didáctica) desde 2004 (fecha desde la que hemos tenido acceso a los datos informáticos) hasta la actualidad, reconocida por el Departament d'Ensenyament y que pasamos a citar a continuación:

- *“Asesoramiento en TIC para centros de primaria” (2004)*
- *“Formación en Pizarras Digitales Interactivas” (2009)*
- *“Recursos y metodologías para trabajar las TAC en el aula” (2009)*
- *“Actualitzación en el uso de las TAC: herramientas 2.0” (2012)*
- *“Análisis de la competencia digital docente y discente: el desarrollo curricular como indicador de mejora e innovación” (2014)*

Debemos señalar que, compaginando con la formación en TIC, el centro ha realizado de forma simultánea o consecutiva formación en otros ámbitos: didáctica específica de las áreas curriculares, resolución de conflictos, tutoría, ...

De esta trayectoria se puede deducir que existe una voluntad y consciencia institucional por actualizarse, siendo las TIC una línea estratégica de mejora y actualización institucional que ha estado presente en los diversos PFC.

2.2 Elección de la modalidad de formación y de sus componentes, un acuerdo de claustro: la formación a la carta.

Desde el inicio de la formación institucional en TIC en 2004, se apostó por una modalidad de formación que permitiera cierta flexibilidad en cuanto a las necesidades formativas y los respectivos contenidos que se pudieran derivar de éstas. Los contenidos formativos deberían contemplar una formación técnica, siempre que fuera necesario, y didáctica en todos los casos.

La formación se organizó en el marco de la institución y para la institución. No se optó por una formación tipificada, cerrada y poco flexible que pudiera ofertarse de forma genérica desde la Administración. Esta decisión fue fruto de un acuerdo a nivel de claustro (2003), en el que se aprobó que la formación en TIC debía realizarse como formación de centro y en el propio centro. Este acuerdo de claustro se tomó después de valorar las diferentes modalidades de formación existentes y de las cuales ya se tenía experiencia individual o colectiva:

- *Cursos o asesoramientos internos*
- *Autoformación*
- *Cursos de larga duración: post grado, máster, ...*
- *Cursos externos de corta duración*
- *Seminarios*
- *Grupos de trabajo*
- *Conferencias, congresos, jornadas, ...*

- *Cursos telemáticos*

Paralelamente, se hizo valorar a los docentes las diferentes instituciones que ofrecían y se encargaban de organizar actividades formativas en TIC, siendo el propio centro de trabajo la mejor valorada.

Estos acuerdos se han ido manteniendo durante todos estos años y han servido como pilares sobre los que construir una trayectoria formativa basada en la organización interna de la formación permanente. Este planteamiento, que en la actualidad es habitual en muchas instituciones, en su momento, supuso un cambio importante en cuanto a las modalidades de formación que se ofrecían a los centros educativos y sobre las que hubo que negociar con la Administración para poder llevarlas a cabo tal y como se pretendía para poderlo justificar desde el desarrollo de un plan estratégico de centro:

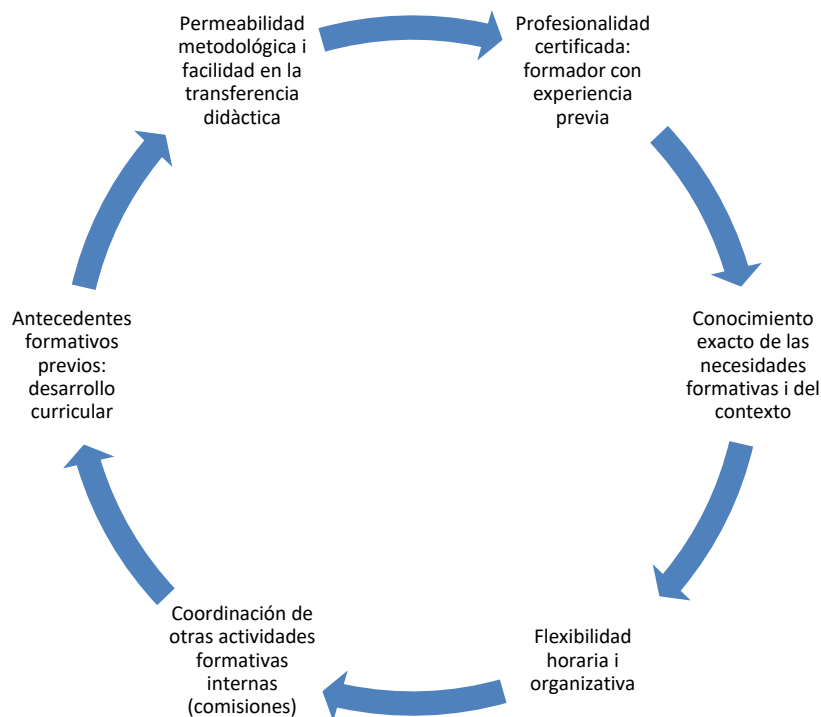
- *selección de los contenidos y concreción de objetivos*
- *temporización y calendario de las sesiones*
- *elaboración propia de materiales didácticos de formación*
- *selección de formador (del propio centro)*
- *metodología formativa y tipo de sesiones formativas*
- *espacios y recursos materiales para la formación*

Este proceso ha implicado e implica un esfuerzo mayor en la organización y gestión de las actividades formativas que el centro debe asumir desde el principio. A su vez, la formación se realiza teniendo en cuenta que habrá que “rendir cuentas” antes, durante y al final del proceso para dejar constancia de la transferencia y aplicabilidad de la misma en las actividades docentes. Esto resulta necesario para poder obtener la certificación individual y colectiva que la Administración deberá extender a los profesionales que realizan una actividad de formación permanente reconocida como tal.

Un aspecto que destacamos y que consideramos clave en el proceso formativo al que nos referimos es que el formador es uno de los docentes del centro y coordinador TIC del mismo. Esta situación, anteriormente, no se consideraba oportuna en las actividades formativas que el Departament d’Ensenyament organizaba, se consideraba que la presencia de un formador externo dotaba de más fiabilidad y validez a la actividad. En 2004, desde el centro educativo se justificó debidamente la presencia de un formador interno en sus actividades a partir de una serie de circunstancias que condicionaban positivamente este proceso al que ya nos hemos referido. A continuación presentamos, gráficamente, la relación entre todos aquellos elementos que, bajo nuestro punto de vista, actúan como facilitadores de las acciones formativas.

Figura 2. Facilitadores del proceso de formación. Elaboración propia

Elementos que facilitan el proceso de formación



En la actualidad, el Departament d'Ensenyament, debido al éxito de experiencias y buenas prácticas formativas como las de la escuela Serrallo, cuestiones presupuestarias a un lado, considera la presencia de un formador interno en el centro como una condición óptima para poder organizar una formación interna reconocida como tal.

Citamos a continuación un fragmento del documento que el Departament d'Ensenyament (2013a) ha elaborado como orientación para las actividades de formación de centros públicos:

“El Departament d'Ensenyament considera prioritaria la formación el centro y para centros, como herramienta de soporte y refuerzo del proyecto educativo de centro.

Una parte importante del tiempo de esta formación será la realización de tareas destinadas a la transferencia inmediata de la formación al aula o al centro.”

Esta perspectiva de la Administración es la que nos permite, en parte, dar respuesta a por qué es importante una estrategia institucional. Este aspecto es el que abordaremos en el siguiente punto.

2. ¿Por qué una estrategia institucional de formación del profesorado? La organización desde el centro.

Para empezar a responder a la pregunta de este apartado dejamos constancia que el centro educativo, del que describimos la experiencia, ha pasado por diferentes etapas de formación en TIC, utilizando varias modalidades formativas (cursos, seminarios, asesoramientos, ...) antes de llegar a este momento que nos ocupa. Consideramos que la experiencia formativa de la institución es un aspecto clave para poder llegar a un estado lo suficientemente “maduro” que implique poder autogestionar su proceso formativo.

El claustro de profesores, como acuerdo interno y promovido por el equipo directivo y desde la coordinación TIC (con responsabilidades en formación y asesoramiento del profesorado Departament d'Ensenyament, (2009a)), optó por promoverla y organizarla internamente. Todo

ello, a partir de las necesidades formativas expresadas durante las reuniones previas a la planificación de la formación a partir de la experiencia previa y desde dos perspectivas:

- unas reconocidas como formación permanente y certificadas por la Administración,
- y otras promovidas por iniciativa propia, sin posibilidades de reconocimiento administrativo en el momento que se llevaron a cabo, a partir de necesidades formativas concretas a las que el centro decide dar respuesta de forma interna centradas en el diseño y desarrollo curricular del proyecto de centro

Durante el curso 2013-14, se planifica una acción formativa que tiene como objetivo formar al profesorado en CDD. Dada la organización del currículum por competencias y a partir de la experiencia anterior vinculada a la formación curricular y a las TIC, se opta por una Formación Interna de Centro (FIC) que ofrece el Departament d'Ensenyament y que se ajusta en contenido, metodología y tipología a lo que éste necesita, siendo además una actividad con certificación administrativa para el profesorado.

La formación en el ámbito curricular implica cambios de “mentalidad” y de metodologías docentes. El centro comprobó, a partir de la experiencia formativa en diferentes ámbitos y áreas curriculares, que sólo resultaba realmente efectiva y se podía comprobar su transferencia e impacto posterior y si era el profesorado el que “construía” y desarrollaba el propio proyecto curricular de centro. De no hacerse así, el resultado final era un documento que tenía poca trascendencia en la actividad docente posterior ya que no tenía ninguna repercusión sobre la práctica en términos de mejora.

La escuela Serrallo, tiene organizado el claustro de profesores por comisiones que responden a las líneas estratégicas de trabajo o mejora que el centro plantea para curso escolar. Las comisiones se reorganizan cada año en cuanto a sus miembros, pudiendo quedar integradas por diferentes representantes en función de los objetivos que se formulen para cada periodo.

Las comisiones del centro dependen del claustro de profesores, aunque la comisión TIC está sujeta a una normativa específica en cuanto a composición y funciones (Departament d'Ensenyament, 2009a).

“... puede estar formada per un miembro del equipo directivo, el coordinador/a de TIC del centro y los coordinadores o el profesorado de los diferentes ciclos.

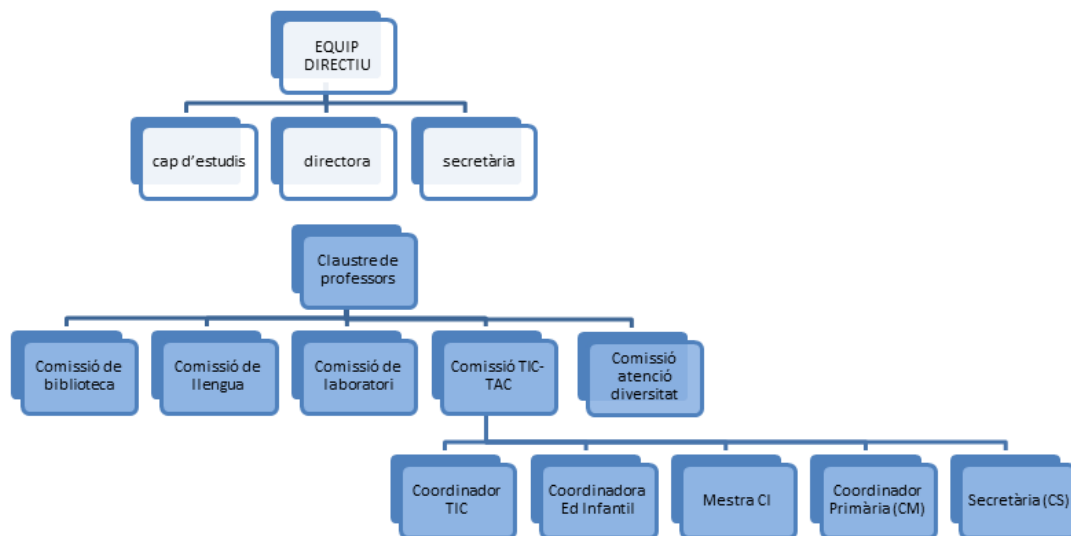
Esta comisión:

• Coordinará la integración de las TIC en les programaciones del profesorado y en la evaluación del alumnado, y promoverá el uso de las TIC en la práctica educativa del aula ...”

Dicha normativa, a la que ya nos hemos referido, sirve, a su vez, para establecer ejes y prioridades de formación en el centro ya que el cumplimiento de la misma implica una organización interna de la que surge una actividad formativa, que genera conocimiento institucional, innovación y perfeccionamiento de la actividad docente. En este caso, el foco de la acción se sitúa sobre el sujeto (grupo) que aprende de forma colaborativa y cooperativa y se aleja de un planteamiento más clásico centrado en el docente que instruye, nos referimos en este caso a una actividad centrada en el “aprendizaje social” (Seely Brown y Adler, 2008), la composición de equipos que discrepan, que exponen y debaten ideas de forma exhaustiva llegando a encontrar un punto común para seguir avanzando y producir un conocimiento compartido, en concreto: una innovación sobre la práctica.

Después de todo lo expuesto, y a modo de ejemplo, la composición en comisiones del centro, y más concretamente la de la comisión TIC, queda recogida en el siguiente esquema:

Figura 3. Comisión TIC. (ESC Serrallo, 2014)



La composición de la comisión se revisó al inicio del curso 2013-14, hecho habitual, como se ha explicado anteriormente, debido a diferentes factores:

- los objetivos de trabajo que se establezcan al inicio de curso a partir del cumplimiento de las normativa vigente y las prioridades del centro,
- la movilidad del profesorado,
- las funciones que se le asignan anualmente, una de las cuales fue participar (como parte de la organización interna del centro) de la actividad formativa prevista para ese curso.

El coordinador TIC, formador del centro y coordinador de la comisión, presentó al equipo directivo, al inicio del curso, la actividad formativa que se pretendía desarrollar a la vez que una propuesta de composición de la comisión TIC justificada en base a los siguientes criterios:

- 1 coordinador de cada ciclo
- 1 miembro del equipo directivo
- Que todos ellos tuvieran un nivel de competencia digital mínimo, tal y como se contempla en el PEC (Pla TAC) del centro: *“docentes que utilicen las TIC de manera habitual en sus actividades diarias con los alumnos, y que contemplen el desarrollo de la competencia digital con los alumnos en sus programaciones. Tienen un nivel de competencia técnico de usuario.”* Escola Serrallo (2014)

La comisión TIC, durante la formación interna, desempeña un papel fundamental que pasaremos a describir en el siguiente apartado.

3. La estrategia institucional de formación como contexto de generación de conocimiento de manera compartida

El profesorado del centro, a nivel individual, ha recibido formación permanente desde diferentes instituciones, de diferente tipología (cursos, seminarios, talleres, grupos de trabajo, jornadas, ...) y en diferentes modalidades (presencial, semipresencial y telemática).

La formación colectiva o de centro (en TIC o en otras áreas), en la que la institución tiene una vasta experiencia, ha sido, mayoritariamente, de tipo convencional, en la que un formador imparte una serie de contenidos que al finalizar la misma tienen más o menos trascendencia, impacto y repercusión en la actividad docente en función del tipo de actividad que se haya desarrollado (véase esquema).

Figura 4. Formación convencional i colaborativa, grado de impacto. Elaboración propia

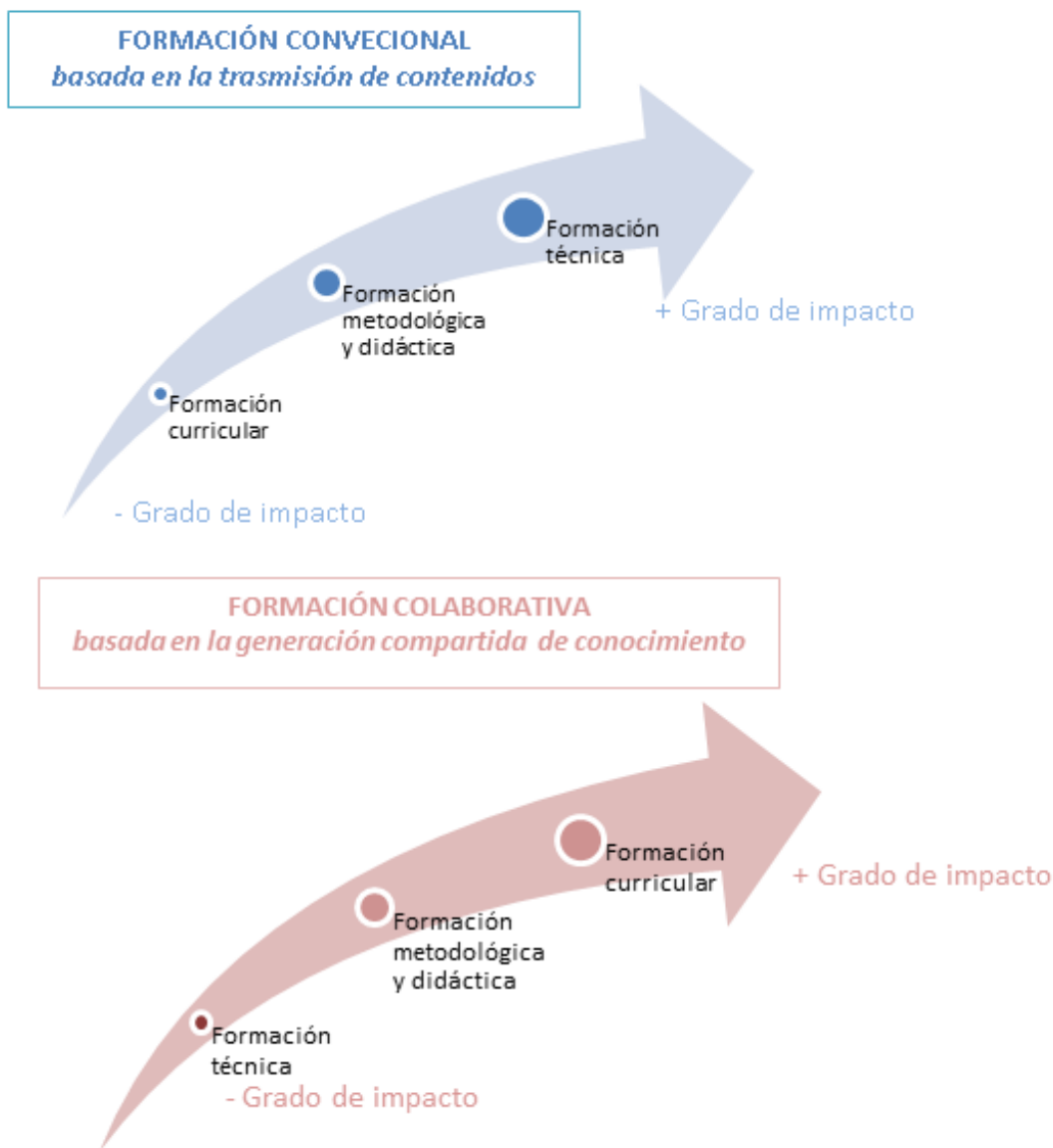


Figura 4. Formación convencional i colaborativa, grado de impacto. Elaboración propia

Destacaremos la formación llevada a cabo en el sí de la institución (formación colaborativa), en la cual es **el propio centro quien gestiona los diferentes componentes de la formación**, (Llopis, 2014). Este modelo formativo ofrece resultados opuestos en lo que a la trascendencia de la formación se refiere, sobre todo en el ámbito curricular (en el que se organiza la actividad formativa) en la que se obtienen mejores resultados

3.1. Diseño y Organización de la formación de centro: una estrategia de colaboración entre instituciones

La formación permanente de centro se diseñó vinculada al desarrollo de una tesis doctoral del programa de doctorado en Tecnología Educativa de la URV, relacionada con un proceso de investigación sobre *la incorporación de la TIC en un centro educativo y los indicadores de calidad del centro*.

En el diseño de la tesis se contemplaron 3 ámbitos de análisis sobre los que establecieron unos objetivos y unos indicadores en los que centrar la recogida de datos:

- **Ámbito 1.** Dirección y organización de las TIC.
- **Ámbito 2.** Proyecto educativo y desarrollo curricular.
- **Ámbito 3.** Relación con el entorno.

Los objetivos de la actividad de formación se relacionan con los 3 ámbitos de estudio del proceso de investigación.

Ámbito 1	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el uso de los recursos y espacios con equipamiento TIC del centro. - Facilitar la programación del trabajo de la competencia digital de los alumnos a los nuevos profesores mediante la elaboración de mini guías didácticas para cada ciclo.
Ámbito 2	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los objetivos y contenidos de les áreas curriculares que hacen referencia a la competencia digital en el currículum escolar. - Proponer situaciones y actividades de E-A para los contenidos identificados como susceptibles de desarrollar la CD. - Elaborar una guía didáctica para cada área curricular para desarrollar la CD.
Ámbito 3	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el uso de los blocs y Entornos Virtuales de E-A que tiene el centro. - Proponer actividades de E-A con los alumnos que potencien la participación de la comunidad educativa.

En el apartado anterior hemos destacado las **funciones de la comisión TIC**, en un modelo de centro que se organiza por comisiones. La formación interna, que tenía como objetivo el desarrollo curricular, pivotaba sobre el papel de cada uno de sus miembros, coordinado por el formador de la actividad que, como hemos señalado anteriormente, realiza las funciones de coordinador TIC del centro concretadas como sigue:

- transmisión de actitudes
- modelos de buenas prácticas y buen uso de las TIC
- aprovechamiento y buen uso de los recursos materiales y espaciales
- coordinación de grupos de trabajo
- transmisión de la línea metodológica de centro

Para ello, se dedicó una hora semanal, como trabajo interno en comisión, a preparar las sesiones de formación plenarias en las que cada miembro debía ejercer un papel de coordinador de grupo (ciclos escolares), en los que se dividía el claustro. La sesión plenaria se llevaba a cabo quincenalmente y en ella cada coordinador transmitía a su equipo o grupo de trabajo la síntesis de lo trabajado por la comisión y los acuerdos a los que se había llegado, en función de las responsabilidades que tenía atribuidas. Este hecho agiliza notablemente la dinámica de las sesiones de trabajo en las que los miembros de ésta pasan de realizar un papel pasivo a adoptar un rol de “generadores de conocimientos”.

En la formación curricular llevada a cabo, la comisión tenía como una de las funciones la selección de contenidos y objetivos de cada área curricular, relacionados con el desarrollo de la competencia digital de los alumnos. Esta tarea que puede resultar rutinaria, puesto que no precisa de acuerdos aunque sí de análisis documental, llegaba planificada a las sesiones de grupo. De esta manera, los grupos debían debatir sobre aquellos aspectos que sí precisaban debate y acuerdos y que debían recogerse en un documento (figura 5) (también elaborado por la comisión) que pasaría a formar parte del PCC:

- situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que trabajar los contenidos,
- escenarios y espacios del centro,
- recursos materiales necesarios,
- herramientas TIC,
- descripción de las actividades y
- ayudas metodológicas.

Figura 5. Ficha de programación por áreas. Elaboración propia.

The image shows a Microsoft Word document titled 'Ficha programación e-àdica (Només de lectura)'. The document contains a table for planning activities. The table has the following structure:

PLANIFICACIÓ D'ACTIVITATS D'E-A DIRIGIDES AL DESENVOLUPAMENT DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL (CD) EN ELS ALUMNES						
- Àrea: Llengües						
- Cicle:						
Objectius generals d'etapa que fan referència a CD	Dimensions - Continguts	Situacions d'E-A	Escenaris	Recursos materials	Eines TIC	Descripció i ajuda metodològica

Llegados a este punto, resulta obvio constatar que la actividad formativa supone un avance en cuanto:

- a la organización interna relacionada con la utilización de la tecnología,
- el desarrollo curricular del proyecto de centro,
- una mejora en el uso de los recursos tecnológicos que el centro utiliza y
- un avance en el uso eficaz de los recursos para la participación de la comunidad educativa.

Se trata de una propuesta de cambio docente y por tanto una innovación fundamentada en el análisis reflexivo de la práctica. Estos cambios debemos abordarlos desde una perspectiva crítica (Carr, 1990) y (Elliot, 1990), que implica, también, un análisis reflexivo dirigido a transformar los escenarios y los agentes educativos, los cuales actúan inmersos en un proceso orientado a crear conocimiento de forma colaborativa.

Teniendo en cuenta, como ya hemos mencionado, que el estudio de la tesis doctoral lo realiza el coordinador TIC del centro que asume, paralelamente, el papel de formador y de investigador-actor, creemos que es interesante destacar que el centro educativo se beneficia

de una investigación organizada conjuntamente con una institución externa (en este caso la URV), que aportará a corto y medio plazo unas evidencias que le permitirán sistematizar el proceso de mejora e innovación organizativa en el uso de las TIC.

A su vez, la URV obtiene un beneficio en cuanto a la implementación de investigaciones realizadas en un contexto real que tienen un alto grado de impacto en términos de disponer de escenarios educativos reales que le resultan de mucha utilidad para la formación inicial del profesorado de Infantil y Primaria. Hecho éste que abordaremos con más detalle en el siguiente capítulo.

Destacar también la participación del grupo de investigación ARGET en el proceso de formación, realizando funciones de observación externa para dotar de validez al proceso de recogida de datos que se realiza. Paralelamente, se aprovechó la información registrada en las sesiones en las que se realizó la observación externa del proceso para simular escenarios escolares reales en otra investigación en curso en la que se utiliza un entorno 3D para reproducirlos.

Para finalizar este apartado queremos destacar que la colaboración interinstitucional ha supuesto una experiencia además de enriquecedora, motivadora a nivel profesional ya que va un poco más allá del hecho de reflexionar solo desde y para la propia realidad. El trabajo colaborativo en equipo y la cooperación entre el centro educativo y la universidad nos permite generar un nuevo escenario tanto desde el punto de vista de la formación como desde el de la innovación y la investigación. Una prueba de ello es el próximo capítulo en el que se relata, en parte, el uso de la simulación en entornos 3D para generar espacios especializados de formación en CDD en el marco de la formación inicial del profesorado de Infantil y Primaria. Del mismo modo ha supuesto el punto de partida para abordar la implementación de los indicadores de calidad del uso de las TIC en el centro que, en este momento, se encuentran en proceso de validación así como la estrategia de recogida de evidencias de todos ellos.

MOBILE LEARNING: NUEVOS ESCENARIOS Y ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE PERMANENTE DEL PROFESORADO.

Mar Camacho Martí

Universitat Rovira i Virgili, Dep. de Pedagogia. Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) / España

1. La innovación en procesos educativos y formativos. Hacia un cambio de paradigma

La creatividad y la innovación son cada vez más importantes para el desarrollo de la sociedad del conocimiento en el marco del siglo XXI, en tanto que contribuyen a la prosperidad económica, al bienestar individual y social y son factores esenciales para una Europa más competitiva y dinámica. En este contexto, la educación se considera como un elemento central en el fomento de las capacidades creativas e innovadoras. El creciente interés por la importancia de la innovación por parte de diferentes instituciones europeas evidencia la voluntad de fortalecer la capacidad para la innovación de la ciudadanía con el fin de responder de manera efectiva al desarrollo de la sociedad del conocimiento (CE, 2008a) y para ser más competitivos en los ámbitos económico y social (CE, 2008b).

La Comisión Europea (CE, 2008c) vincula la creatividad y la innovación con el conocimiento y las ve como habilidades esenciales que se desarrollarán en el contexto del aprendizaje permanente. En el documento *Antecedentes sobre el Aprendizaje Permanente para Fomentar la Creatividad y la Innovación* elaborado por la Comisión Europea (2008c) sostiene que la educación y la formación son necesarias para la innovación del futuro, y para mejorar a la vez la educación y la formación. Para lograr esto, las pedagogías centradas en el alumno y el empoderamiento o “empowerment” del profesorado son vistos como factores clave de capacitación para promover la innovación en las escuelas de una forma satisfactoria. El documento también reconoce el potencial que las TIC tienen para fomentar el cambio.

Por otra parte, varias tendencias emergentes conllevan una alteración en la forma en que los jóvenes aprenden y se comunican (Redecker, 2008). Los profesores tienen que atraer el interés y la atención de los estudiantes de una manera nueva, haciendo uso de enfoques creativos e innovadores (Simplicio, 2000) y a menudo no han recibido formación específica sobre cómo poder implementarlos desde una perspectiva no tanto tecnológica sino pedagógica. En segundo lugar, los estudiantes crecen rodeados de videojuegos, teléfonos móviles y otros medios digitales, que inevitablemente conllevan otras visiones sobre la comunicación, el acceso a la información y la construcción de nuevos significados.

La creatividad y la innovación son conceptos complejos y multifacéticos que se pueden aplicar a varios campos y su multidisciplinariedad representa una variedad de enfoques y conceptualizaciones. La innovación, es la "aplicación" (OCDE, 2005) o la "introducción intencional y aplicación" (West & Richards, 1999) de una novedad que tiene como objetivo mejorar una situación particular. Compartimos la definición de innovación, aportada por Craft

(2005) como la "puesta en práctica de nuevas ideas para crear algo de valor". La innovación es entendida, pues, como la aplicación de un proceso con el fin de beneficiar a un campo determinado - en este caso, la educación. Por lo tanto, la educación innovadora es un proceso que requiere la implementación de nuevos métodos, herramientas y contenidos que podrían beneficiar a los alumnos en el desarrollo de todo su potencial.

La verdadera innovación en la educación requiere, en primer lugar, un cambio de paradigma en el formato y la metodología (Simplicio, 2000). Esto supondrá una renovación constante y total del profesorado, principales catalizadores de este cambio, y la revisión de los procesos de formación de éstos (Redecker, 2008). Ellos son la primera y más eficaz fuente de creatividad para los alumnos (Esquivel, 1995), por lo que necesitan apoyo y los recursos para innovar. Innovar en educación, así pues, implica también un cambio completo en el contenido, metodologías y procesos de evaluación (Simplicio, 2000).

2. La innovación desde la perspectiva docente

La importancia del papel del profesorado en procesos de innovación educativa es muy relevante. Los profesores muy a menudo deben cubrir el plan de estudios, cumplir con los estándares del currículum, evaluar... (Beghetto, 2005), a la vez que aplicar diferentes métodos y formatos de enseñanza que sean innovadores, eficaces y motivadores, y que preferentemente también incluyan las TIC. Si el profesorado es la clave, diferentes mecanismos de apoyo deben ser implementados para asegurarse de que éstos puedan cumplir con las expectativas y responder positivamente a las peticiones de su alumnado. En este ámbito, es preciso también ofrecer formación específica ya que una falta de preparación impediría al profesorado poder proporcionar formatos de aprendizaje concretos que permitan a los alumnos descubrir y explorar nuevas posibilidades que extiendan su experiencia del aprender.

Por otra parte, las políticas educativas deben a su vez proporcionar suficiente tiempo a los profesores y estudiantes, lejos de conocimiento proposicional, para interiorizar y experimentar (Barco, 2005). También es importante la formación del profesorado y la implementación de modelos de desarrollo profesional continuos, ya que las necesidades de los alumnos cambian a un ritmo acelerado (Simplicio, 2000). Desafortunadamente, el papel actual del alumno en la educación formal es el de ser un mero destinatario final de métodos y pedagogías aunque bajo el punto de vista de la innovación, el enfoque cognitivo hace hincapié en su relación con los conocimientos y habilidades de pensamiento, fomentando procesos de creación de significados en el aprendizaje.

Otro camino a la innovación en la educación sería el establecimiento de redes de profesores para difundir e intercambiar experiencias y buenas prácticas (Hargreaves, 2003). Las escuelas son una buena fuente de conocimiento técnico y la variedad; los maestros tienen, por tanto, que ser alentados a compartir sus conocimientos a través de la observación de otros maestros dentro y fuera de la escuela (Simplicio, 2000). Otras opciones contemplan el uso de redes sociales específicas del ámbito más informal pero auténticos repositorios de buenos recursos y experiencias enriquecedoras. Como ya se ha establecido anteriormente, las tecnologías son fundamentales para este tipo de transformación, y las TIC pueden ser un medio eficaz y asequible de intercambio peer-to-peer y de networking.

Generalmente, los profesores innovadores y eficaces comparten las mismas características que los profesores creativos (Esquivel, 1995; Milgram, 1990). El maestro creativo y eficaz se basa en una serie de fuentes que incluyen las TIC, realia (es decir, objetos reales, manipulativos) y recursos innovadores (Simplicio, 2000).

Como señalan Wyse y Spendlove (2007), como desencadenante la creatividad de los estudiantes y como auténticos agentes catalizadores de cambio, el profesorado es componente clave (de Sharp, 2004) y debe ser a su vez facilitador de un clima que conduzca al aprendizaje creativo (Esquivel, 1995). Como elemento básico y esencial de su perfil, un profesor innovador debe permitir la co-construcción del conocimiento (Barco, 2005), ser un "profesional reflexivo" (Esquivel, 1995), promover el rendimiento de los estudiantes (Craft, 2005), fomentar la independencia de los estudiantes y su autonomía (Woods, 2002). Por su parte, Amabile (1989) destaca la importancia de un entorno propicio donde los estudiantes se sienten recompensados, son aprendices activos, pueden discutir libremente sus problemas, y donde los profesores promueven métodos de aprendizaje cooperativo. Para ello, los profesores tienen que estar preparados, tanto desde el punto de vista pedagógico, como en el de conocimiento de contenido.

3. Las tecnologías móviles como facilitadoras de innovación

La omnipresencia de la tecnología móvil está cambiando totalmente la forma en que enseñamos y aprendemos. La posibilidad de un tipo de aprendizaje anytime, anywhere se entiende como un gran catalizador de cambio, y junto con la oferta de los medios digitales los estudiantes tienen ante sí muy potentes herramientas para desarrollar conocimiento y habilidades sociales para participar de forma activa en la sociedad contemporánea. Este continuo cambio del paisaje social afecta, evidentemente, a las formas en que se asume la participación, y hace también que los jóvenes dispongan de las diferentes prácticas de interacción social. Los educadores deben conocer dichas prácticas y esforzarse por descubrir formas de conectar estas expresiones con el día a día de las aulas con el último fin de estimular el aprendizaje.

El impacto que las tecnologías móviles tienen hoy día sobre las vidas de los alumnos conlleva también que éstos se involucren más activamente en empresas educativas cada vez más centradas en sus intereses y circunstancias personales. Kukulska-Hume (2010) y Luckin (2010) proporcionan la definición de "Context-awareness" o consciencia del contexto como la conciencia de aquello que nos rodea y de su potencial para proporcionar información y ricas experiencias de aprendizaje. Ese contexto es en muchas ocasiones un determinante para establecer un punto de partida para el aprendizaje. Como afirman los autores: "el aprendizaje basado en la consciencia del contexto permite a los estudiantes utilizar sus tecnologías personales y sociales para aprovechar los aspectos de su entorno, incluyendo personas a las que pueden unirse o ayudar, como un gran recurso de aprendizaje dinámico".

Por lo tanto, en el momento en que una cultura móvil distinta emerge, en el que los alumnos toman la movilidad y su contexto particular como punto de partida, se hacen más visibles como innovadores, creadores y productores (Kukulska - Hume, 2010). Se desarrollan nuevas habilidades y alfabetizaciones facilitadas por las tecnologías móviles que les proporcionan oportunidades adicionales para extender su aprendizaje y adaptar el uso de medios de comunicación social a su propio contexto y los intereses. La omnipresencia de las tecnologías móviles parece estar causando estos acontecimientos y las instituciones educativas y otros agentes deben proporcionar nuevos conocimientos sobre estas prácticas emergentes y ofrecer respuestas a los retos que se plantean. Por lo tanto, este cambio cultural hacia una educación más centrada en el alumno plantea también implicaciones para la adopción de las tecnologías móviles y desafía directamente a profesionales e investigadores para formular respuestas adecuadas a dichas necesidades. Al mismo tiempo, y siguiendo con Kukulska-Hulme (2010), "la combinación de la tecnología móvil y la movilidad genera una cultura móvil, donde las necesidades específicas de los alumnos en relación a su ubicación actual y el contexto se convierten en estímulos importantes para los diseños de aprendizaje".

Los mensajes de texto, el microblogging, la creación de vídeo o storytelling móvil son ejemplos de las posibilidades educativas que ofrecen las tecnologías móviles, y evidencian su valor para su inclusión en procesos de enseñanza y aprendizaje (McFarlane, Triggs y Yee, 2008). Las posibilidades de una producción rápida que las tecnologías móviles poseen en relación a otros tipos de tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para explorar y determinar su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos. Aunque las tecnologías móviles extienden el aprendizaje más allá del aula tradicional dirigida por el maestro es difícil de captar la esencia del aprendizaje móvil, como se verá más adelante, para mostrar la forma en que contribuye significativamente en el desempeño de prácticas educativas. Existe una clara necesidad de proporcionar nuevos conocimientos sobre las prácticas emergentes basadas en el uso tecnologías móviles así como de las implicaciones pedagógicas que éstas tienen para los profesionales, investigadores y demás agentes educativos.

En cuanto a las expectativas generadas en los estudiantes del siglo XXI y sus perfiles de aprendizaje, emergen una serie de habilidades, capacidades y competencias que deben ser tenidos en cuenta. Kukulska-Hulme (2010) aborda el cambio de las competencias clave en la cultura del aprendizaje permanente y muestra cómo las tecnologías móviles pueden ser de utilidad para satisfacer las necesidades para alcanzar estas nuevas competencias.

El objetivo de muchos educadores es utilizar las tecnologías de manera que éstas faciliten la adquisición de competencias y habilidades. Aunque existe una opinión generalizada de que la escuela como institución social aún tiene un papel central para llevar a cabo dicho fin y que en el futuro seguirá siendo la pieza central donde construir los pilares educativos, también existe una consciencia sólida de la necesidad de adaptar su objetivos , organización y funcionamiento a las necesidades y demandas de la sociedad del conocimiento (Drucker , 1994 ; Kozma y Anderson, 2002) . Los reconocidos internacionalmente Informes Horizon del NMC cuya misión es identificar y describir las tecnologías emergentes que pueden tener un gran impacto en los próximos cinco años en la educación en todo el mundo recogen desde hace unos años las tecnologías móviles como una de las tecnologías que van a generar más impacto en los años venideros. Cada informe está destinado a ofrecer tendencias y retos importantes así como a identificar una amplia gama de tecnologías o prácticas posibles que pueden ser implementados en los futuros años.

La edición sobre Educación Superior de 2013, recientemente publicada, informa sobre las siguientes tendencias clave:

- 1 . La gente espera ser capaz de trabajar, aprender y estudiar cuando y donde quieran .
- 2 . Las tecnologías que utilizamos son cada vez más basadas en la nube.
- 3 . El mundo del trabajo es cada vez más colaborativo, generando cambios en cómo los estudiantes estructuran sus proyectos.
- 4 . La abundancia de recursos y relaciones fácilmente accesibles a través de Internet cada vez más nos desafía a examinar nuestros papeles como educadores.
- 5 . Los paradigmas educativos están cambiando para incluir el aprendizaje en línea, nuevas modalidades de aprendizaje híbrido y otros modelos de colaboración .
- 6 . Se establece un mayor énfasis en el aula centrado en un aprendizaje más activo y basado en los retos.

Teniendo en cuenta las expectativas que tienen los educadores de los estudiantes del siglo XXI, así como la importancia que el aprendizaje móvil está ganando a través de los años, es necesario ver cómo el uso personal de las tecnologías móviles pueden hacer frente a estos desafíos y explorar las posibilidades didácticas y sus implicaciones en la práctica docente.

4. El aprendizaje móvil: Implicaciones para la práctica docente.

El informe 2009 European Commission report: Innovation and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative teaching define la enseñanza innovadora, entendida como la aplicación de nuevos métodos de enseñanza, formatos y prácticas dirigidas a fomentar la creatividad del maestro y alumno (Ferrari et al., 2009). Así, la enseñanza innovadora es, según el informe mencionado de la UE, el proceso que conduce al aprendizaje creativo, lo que implica la implementación de nuevos métodos, herramientas y contenidos que puedan beneficiar a alumno de y su potencial creativo.

El papel principal de los profesores para fomentar el aprendizaje creativo está claramente evidenciado cuando se trata de buscar qué factores pueden contribuir a favorecer procesos innovadores en las aulas. Los profesores son figuras clave en el fomento de un clima creativo en el aula, pero es importante que cuenten con el apoyo de sus instituciones y de otros agentes educativos. Los planes de estudios y la evaluación constituyen dos pilares que deben abordarse con el fin de permitir que la innovación resida en el aula. Los profesores pueden capacitar a los estudiantes a ser más responsables en su propio aprendizaje y esto puede requerir un cambio de la pedagogía, avanzando hacia la centralidad del estudiante a la idea del aprendizaje cooperativo y a la adquisición de otras habilidades transversales del S. XXI tales como el espíritu empresarial o el aprender a aprender. (Ferrari et al. 2009) .

Utilizar prácticas innovadoras en las escuelas implica un proceso reflexivo, que afecta el trabajo y requiere más planificación y preparación. Rinkevich (2011) pone de relieve la idea de que los profesores tendrán éxito cuando usen su inteligencia personal de elegir los proyectos que se ajusten a sus propios valores y necesidades y los intereses de sus estudiantes, la asunción de riesgo, entonces , es parte integral de la creatividad y el cambio. Tangaard (2011) por su parte, se centra en el desarrollo de la innovación en las escuelas. Según él, los profesores deben estar dispuestos a experimentar y poner a los estudiantes en situaciones donde se sientan desafiados a enfrentar y entablar un diálogo con otros estudiantes para ayudarles a encontrar su forma de afrontar los problemas y producir cosas nuevas. Davies et al. (2013) destacan la importancia de la existencia de una cultura escolar que prevé esta necesidad de pasar a un aprendizaje creativo y prácticas de enseñanza innovadoras y apoya la idea de los profesores de asumir el papel de los estudiantes para ayudarles a desarrollar su propia creatividad, así como pone de manifiesto la relevancia de los profesores que llevan a cabo investigación-acción y la reflexión sobre su propia práctica en el aula . En este sentido, la literatura relacionada representa el impacto de los enfoques de aprendizaje creativo en los estudiantes (Corner , 2012 , Yeh et al. 2012) para descubrir que el papel del profesor, junto con la investigación de acción dirigida por el maestro proporciona elementos clave para asegurar un buen despliegue de la creatividad en el aula.

Es en este contexto en el que la necesidad de la capacitación profesional de los maestros emerge, autores como Loveless et al., (2006) han explorado el factor conceptual tras los procesos de innovación y destaca que se debería hacer énfasis en el desarrollo profesional del profesorado en activo, profesorado pre- servicio (aún en las universidades) y los profesores recién titulados. Los autores señalan que la formación docente es la clave para el modelo de desarrollo profesional y también para responder a las inquietudes y contradicciones de la promoción del procesos innovadores mediante las TIC. Una vez más, los autores afirman que

no es suficiente "presentar una visión utópica de la educación con TIC en la transformación de la sociedad del conocimiento sin reconocer las limitaciones del plan de estudios, la evaluación y las pedagogías transformadoras adecuadas". Bramwell et al. (2011) afirman que la promoción y la comprensión de la enseñanza creativa deben comenzar en los programas de preparación de maestros y continuar a través del desarrollo profesional.



Según Parry (2011), "estamos en el momento en el que la capacidad de utilizar los medios de comunicación social los cuales ya están particularmente amplificados a través del poder de la web móvil, se ha convertido en una competencia clave". El espacio de aprendizaje modifica significativamente el panorama de la enseñanza con y a través de la tecnología. El futuro que nuestros estudiantes van a heredar será mediado e hilvanado por la web móvil, y tanto profesorado como estudiantes tienen que ver la necesidad de aprender a utilizar estas tecnologías de manera efectiva y conocer cómo usar los medios sociales. La enseñanza de la competencia móvil parece tan importante como la enseñanza de alfabetización básica. Desde la web móvil se abren un sinnúmero de posibilidades pedagógicas, Parry (2011) esboza unos alfabetizaciones que cabe tener en cuenta por parte del profesorado:

1. Acceso a la información: Hay situaciones en las que hace falta información rápidamente. El acceso a la misma está relacionada con la habilidad de navegar por la web hábilmente. La habilidad de acceso a la información y la detección de la credibilidad será útil para toda la vida.
2. Hiperconectividad: Alentar a los estudiantes a utilizar redes sociales se puede utilizar tanto como un ejercicio de toma de notas en colaboración y un ejemplo de cómo la conversación se puede extender más allá de los límites del aula, Parry (2011).
3. Los nuevos espacios: Parry define esta alfabetización como la más importante. La geolocalización y la web móvil van a cambiar nuestras prácticas cotidianas. Servicios web como Gowalla (<http://gowalla.com/>) y FourSquare (<http://foursquare.com/>) alterarán sustancialmente cómo podemos entremezclarnos con el espacio. Las aplicaciones de realidad aumentada incluso como Layar (<http://www.layar.com/>) y Wikitude

(<http://www.wikitudo.org/en>) suministran un paisaje cada vez más complejo, lleno de datos. Los estudiantes deben comenzar a entender cómo se "puede utilizar un dispositivo móvil para crear y acceder a la información espacial".

Debido a que el aprendizaje móvil es emergente y de naturaleza cambiante, porque el aprendizaje es altamente contextualizado y porque hay una serie de actores con diferentes visiones que participan, es un reto poder ofrecer definiciones universales de conceptos y la terminología pertinentes. La UNESCO ofrece una definición de las tecnologías móviles para el aprendizaje y el desarrollo e incide en gran manera en cómo éstos pueden mejorar la educación, permitir el desarrollo de alfabetización, mejorar el acceso a las oportunidades de desarrollo docente, mejorar la comunicación en clase y fomentar procesos de creatividad e innovación.

5. Prácticas innovadoras a través de dispositivos móviles en contextos formales e informales

El uso de Mobile Learning en procesos de formación, ofrece retos para desarrollar nuevos enfoques pedagógicos centrados en el potencial de los dispositivos móviles ya sea en contextos formales o informales. Es importante siempre tener en cuenta que Mobile Learning no es sólo aprendizaje con las tecnologías móviles, sino que también se considera un nuevo tipo de aprendizaje. Finalmente, el aprendizaje móvil cruza el límite de aprendizaje institucional (intersección ámbito formal-informal) y plantea la necesidad de generar -por parte tanto de instituciones como agentes involucrados- espacios compartidos de generación e intercambio de conocimientos que den cabida a este "otro" pero también válido tipo de aprendizaje.

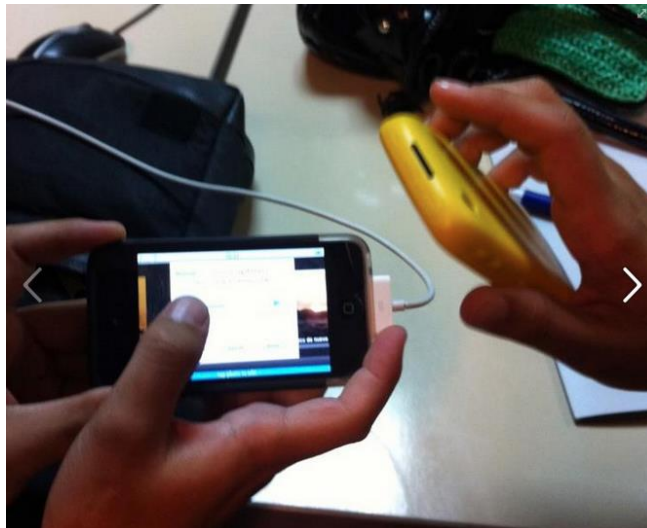
Entre las muchas características de Mobile Learning en educación destacar las siguientes:

- aprendizaje centrado en el entorno y contexto del estudiante
- permite la publicación directa de contenidos, observaciones y reflexiones
- favorece la interacción y la colaboración
- facilita la creación de comunidades de aprendizaje
- permite que las nuevas habilidades o conocimientos se apliquen inmediatamente
- enfatiza el aprendizaje auto-dirigido y diferenciado
- ofrece posibilidades de capturar fácilmente momentos irrepetibles sobre los cuales hacer debate y reflexión
- favorece la colaboración distribuida y numerosas oportunidades de trabajo

Por otra parte cabe destacar la gran idoneidad de utilizar los dispositivos móviles en proyectos colaborativos como destacan diversos estudios relacionados también con la utilización de diferentes herramientas de la Web 2.0 para promover y potenciar la dimensión comunicativa del alumnado así como la vertiente creativa en lo que a contenidos se refiere. Así, es necesario hacer referencia a los estudios que valoran:

- El potencial del M-Learning para la colaboración internacional, (A. Gordon y Picherit Duther, 2009; AE Gordon, 2011)
- El uso de Google Docs para el mapeo de los proyectos de colaboración y gestión de los profesores,

- la utilización de Twitter para la comunicación y el intercambio de ideas (Buchem, 2011; Cochrane, 2010).
- La creación de blogs de los estudiantes para mantener al día el progreso del aprendizaje (Cochrane y Bateman, 2011)
- La generación de contenidos desde móviles a partir de imágenes georeferenciadas compartidas a través de Flickr o Picasaweb, y el vídeo compartido a través de YouTube) (Keegan, 2010)
- La utilización de Prezi presentado reunión y la participación crítica de los estudiantes (Buchem & Camacho, 2011)
- El uso de la realidad aumentada para representar en diferentes capas la realidad cercana (por ejemplo, mediante enlaces a imágenes de arquitectura, QR Codes, episodios móviles de vídeo en YouTube) (Cochrane y Rhodes, 2011)
- Uso de Skype o Google Plus Hangout y vodcasts para presentaciones remotas



5.1 Mobile learning en procesos colaborativos de formación compartida: The icollab project.

La proliferación de numerosas herramientas sociales que permiten diferentes tipos de interacción y comunicación, la generación y publicación inmediata de contenidos y la aparición de nuevas formas de expresión, de nuevos lenguajes y narrativas hace necesaria una reconceptualización de aproximaciones metodológicas que hay que tener en cuenta y saber incorporar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta misma manera, se hace necesario explorar los cambios que el uso reiterado de las pantallas pueden provocar en los hábitos lectores, las formas de escritura y los lenguajes narrativos y proporcionar mecanismos y estrategias de colaboración que puedan dar respuesta a las diferentes necesidades tanto de alumnado como profesorado.

Es bajo este marco donde se ubica The iCollab project, proyecto de formación y colaboración internacional basado en el uso de herramientas de la Web 2.0 y el Mobile learning, iniciado en 2011 en el que participamos desde el grupo de investigación ARGET del Departamento de Pedagogía. Se trata de un proyecto de colaboración internacional emergente cuyo objetivo básico es el de utilizar de manera colaborativa

tecnologías móviles y herramientas web 2.0 para la facilitación y el mantenimiento de una comunidad virtual de práctica entre diferentes profesores, pertenecientes a diferentes partes del mundo. Los participantes en este proyecto son profesores de las siguientes universidades: AUT University (Nueva Zelanda), Sheffield University and Salford University (Reino Unido), Beuth University of Applied Sciences Berlin (Alemania) y la Universitat Rovira i Virgili .

Si bien se trata de un proyecto que se encuentra en sus inicios, cabe destacar que en el proceso de negociación y planificación del proyecto los profesores han experimentado con diferentes herramientas de la Web 2.0 con fines colaborativos y también para la realización de diferentes tareas académicas. El proyecto trata de salvar los contextos de aprendizaje más allá de los contextos locales de aprendizaje formal e informal así como potenciar la colaboración internacional. Tanto los dispositivos móviles como las herramientas de la Web 2.0 se han convertido en facilitadores esencialmente sociales y móviles de la colaboración internacional en este proyecto. El contacto inicial con varios de los miembros del proyecto ha sido totalmente a través de móviles de redes sociales como Twitter, junto con Google y Youtube. El establecimiento alianzas internacionales presenta una oportunidad emocionante para fomentar estrategias de colaboración y profundizar a la vez en mecanismos y estrategias de aprendizaje y construcción de conocimiento compartido. El proyecto también constituye un catalizador interesante para la introducción de la transformación pedagógica del docente centrada en un curriculum donde los diferentes proyectos llevados a cabo son negociados previamente (heutagogy).

6. Estrategias formativas e innovadoras para el profesorado del S. XXI

Teniendo en consideración por una parte la necesidad de un cambio de paradigma que conlleve procesos educativos innovadores y por otra la incorporación de tecnologías emergentes que apoyen dichos procesos, se establece la necesidad de configurar nuevos espacios formativos que permitan capacitar profesionalmente al profesorado en los distintos momentos de su desarrollo, ya sea en la formación inicial (pre-service) o bien en la formación que va a recibir a lo largo de la vida.

Así, nos aventuramos a realizar una propuesta formativa de formación del profesorado que contemple los siguientes elementos:

(i) Objetivos:

- 1 . Explorar el potencial de las tecnologías móviles en los procesos de enseñanza y aprendizaje para fomentar la adquisición de habilidades innovadoras por parte del profesorado en active o en formación inicial.
- 2 . Compartir los últimos avances de las tecnologías móviles y sus implicaciones para la educación e imaginar formas innovadoras en que las tecnologías móviles pueden ser utilizadas para mejorar la calidad de la educación y transformar los procesos de aprendizaje .
- 3 . Conceptualizar modalidades sostenibles y escalables de la utilización de las tecnologías móviles para apoyar el desarrollo profesional de los docentes.
- 4 . Proponer un conjunto de directrices para ayudar al profesorado a desarrollar sus propios enfoques de aprendizaje móvil bajo un marco innovador y transformador.
- 5 . Generar estrategias innovadoras y sostenibles para hacer participar al profesorado en el desarrollo de habilidades sociales de intercambio de conocimiento tanto en el ámbito formal como informal.

6 . Construir una comunidad de aprendizaje móvil que permita el desarrollo personal y profesional de los docente y que proporcione oportunidades de aprendizaje innovador a través de tecnologías móviles.

(ii) *Acciones:*

- De Diseño:

Diseño de un modelo Pedagógico dirigida a los profesores sobre cómo implementar el aprendizaje móvil en sus enseñanzas y prácticas que fomente el desarrollo de capacidades para la innovación.

El modelo incluiría :

- Módulos de capacitación dirigidos a los docentes (formación inicial y continua)
- Diseño de un conjunto de estrategias y actividades dirigidas al profesorado para asegurar una correcta adquisición de alfabetizaciones digitales móviles.
- Diseño de un paquete de acciones para fomentar el uso de estrategias y metodologías innovadoras.

- De Análisis :

Documentar las mejores prácticas con el fin de dar cuenta de un análisis detallado y exhaustivo sobre la forma de introducir el aprendizaje móvil en procesos de enseñanza y aprendizaje .

Explorar las cuestiones metodológicas relacionadas con el uso de las tecnologías móviles : BYOD , pros y contras ...

Profundizar en la comprensión de los profesores hacia el fomento de la innovación en sus enseñanzas y prácticas, así como el uso de las tecnologías móviles en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- De investigación :

Identificar y analizar las necesidades de formación de los profesores ligadas a la enseñanza y el aprendizaje con dispositivos móviles.

Investigar cómo se pone de relieve la creatividad para fomentar la aplicación práctica de los conocimientos y de las ideas, incluidas todas las formas de innovación, tanto social como empresarial .

Explorar el potencial de los dispositivos móviles como los nuevos escenarios de aprendizaje del futuro.

- De Formación:

Identificar y analizar los contenidos didácticos que se van a incluir en el proceso de formación, incluyendo todas las habilidades y alfabetizaciones móviles necesarias.

Contextualizar los resultados de aprendizaje esperados de acuerdo con la tipología y el nivel de conocimiento de los profesores participantes.

Desarrollar un curso de formación sobre el aprendizaje móvil y el diseño de m- actividades.

Desarrollar un curso de formación dirigido a futuros maestros para ser utilizado como un curso piloto .

Crear y desarrollar una plataforma en línea para acompañar a los participantes en el proceso para fomentar la comunicación y potenciar una cultura participativa entre ellos.

- De fomento de la Creatividad:

Promover la adquisición de hábitos entre los docentes para promover la mejora de las habilidades de creatividad e innovación entre sus alumnos, pidiéndoles que creen conocimiento de forma activa y co-participen en la creación de contenidos a través de dispositivos móviles.

- De fomento de una cultura participativa:

Crear estrategias y materiales para fomentar el desarrollo de los materiales de los alumnos y profesores que participan en el proceso formativo, formando parte de redes y estableciendo relaciones y oportunidades para el intercambio de experiencias.

REFERENCIAS

- Almås, A. G., y Krumsvik, R. (2007). Digitally literate teachers in leading edge schools in Norway. *Journal of In-Service Education*, 33(4), 479-497. doi:10.1080/13674580701687864
- ANECA (2007). *Guía para el diseño de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria*. Programa AUDIT. Madrid: ANECA.
- Atkins, C. (2009). Virtual Experience: Observations on Second Life. En M. Purvis y B. T. R. Savarimuthu (Eds.), *Computer-Mediated social networking*. Heidelberg: Springer.
- Bramwell G., Reilly R. C., Lilly F. R., Kronish N., and Chennabathni R.. (2011) Creative Teachers. *Roeper Review*, 33: 228–238, The Roeper Institute ISSN: 0278-3193 print / 1940-865X online DOI: 10.1080/02783193.2011.603111
- Buchem, I., Camacho, m., (2011) M-project: first steps to Applying Action Research in Designing a Mobile Learning Course in Higher Education. In Rummler,K, Seipold,J,Lübcke,E,Pachler,N, Attwell,G (Eds.) *Mobile learning: Crossing boundaries in convergent environments*. London Mobile Learning Group, Germany ISSN 1753-3385, pages: 123-132.
- Cabero, J. (2004). *Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. Comunicación y Pedagogía*. Tecnologías y Recursos didácticos.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2008). La Alfabetización Digital de los alumnos. Competencias Digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42(2), 7-28.
- Carr, W (1990). *Hacia una ciencia crítica de la educación*. Barcelona: Laertes.
- Chang, Y. C., Peng, H. Y., y Chao, H. C. (2010). Examining the effects of learning motivation and of course design in an instructional simulation game. *Interactive Learning Environments*, 18 (4), 319-339.
- Cochrane, T. y Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), pp. 1-14.
- Colás, P. (2003). Internet y Aprendizaje en la sociedad del conocimiento. *Comunicar*, 20, 31-35.
- Colás, P. y De Pablos, J. (2004). La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: Aplicación de la técnica DAFO. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, (5).
- Corlett, D., Chan, T., Ting, J., Sharples, M., & Westmancott, O. (2005) Interactive Logbook: a Mobile Portfolio and Personal Development Planning Tool. In H. van der Merwe & T. Brown, *Mobile Technology*.
- Corner, C. (2012). Into Another World: From Creativity to Creative Learning. *Improving Schools*, 15(2), 116-129.
- Comisión Europea. (2012). *Un nuevo concepto de educación: Invertir en las competencias para lograr mejores resultados socioeconómicos*. Estrasburgo: Comunicación de la

- Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, COM(2012) 669 final.
- Dalgarno, B. y Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments. *British Journal of Educational Technology*, 41 (1), 10-32.
- Das, S., Dewhurst, Y., & Gray, D. (2011). A Teacher's Repertoire: Developing Creative Pedagogies. *International Journal Of Education & The Arts*, 12(15).
- Davies D., Jindal-Snape D., Collier C., Digby R, Hay P., Howe A (2013) Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity* 8 (2013) 80– 91 ISSN 187-1871
- De la Orden Hoz, A. (2011). Reflexiones en torno a las competencias como objeto de evaluación en el ámbito educativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 1-21.
- de Freitas, S. (2008). Serious Virtual Worlds: A scoping study. Bristol: JISC. Recuperado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/seriousvirtualworldsv1.pdf>
- De Pablos, J. y Villaciervos, P. (2005). El Espacio Europeo de Educación Superior y las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Percepciones y demandas del profesorado. *Revista de Educación*, 337, 99-124.
- Delfino, M., Dettori, G. y Lupi, V. (2009). Task-based learning and ICT: creative activities in the context of a European project. *eLearning Papers* No. 16.
- Departament d'Ensenyament (2009a). Resolució de 29 de maig de 2009 relativa a l'organització i el funcionament dels centres públics.
- Departament d'Ensenyament (2009b). Llei 12/2009. Llei d'Educació de Catalunya.
- Departament d'Ensenyament (2013a). Documents per a l'organització i la gestió dels centres. Formació del personal dels centres educatius. http://educacio.gencat.cat/documents/IPCNormativa/DOIGC/GEST_Formacio_PAS.pdf (consultado el 27/02/2014)
- Departament d'Ensenyament (2013b). Documents per a l'organització i la gestió dels centres. Objectius prioritaris del sistema educatiu i projecte educatiu de centre. http://educacio.gencat.cat/documents/IPCNormativa/DOIGC/PEC_Objectius_projecte.pdf (consultado el 27/02/2014)
- Departament d'Ensenyament (2013c). Línies de formació 2013-2014. Línies aprovades pel Comitè de Formació del Departament d'Ensenyament en la sessió del dia 30 de març de 2012. http://www.xtec.cat/web/formacio/linies_formacio (consultado el 27/02/2014)
- Dyson, L. E., Litchfield, A., Lawrence, E., Raban, R. & Leijdekkers, P. (2009). Advancing the m-learning research agenda for active, experiential learning: Four case studies. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(2), 250-267.
- Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata S.L.

- Elliot, J. (2010). El “estudio de la enseñanza y del aprendizaje” una forma globalizadora de investigación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68.
- ENQA (2005). *Estándares y directrices para el aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Hèlsinki: European Association for Quality Assurance in Higher Education.
- EP ICT (2006). European Pedagogical ICT Licence: Concept description: EContent. <http://www.epict.org/files/EPICTsyllabus.pdf> (Consultado 05/03/2012).
- Erstad, O. (2010). Educating the digital generation. Exploring media literacy for the 21st century. *Universitetsforlaget, Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(1), 56-72.
- Escola Serrallo (2014). *Projecte Educatiu de Centre*. Documento inédito.
- Esteve-Mon, F.M., Esteve-González, V. y Gisbert-Cervera, M. (2012) Simul@: el uso de mundos virtuales para la adquisición de competencias transversales en la universidad. *Universitat Tarraconensis: Revista de ciències de l'educació*, 37(2), 7-23
- Ferrari, A., Cachia, R., Punie, Y. (2009) ICT as a driver for creative learning and innovative teaching. In: Villalba, E. (ed.) *Measure Creativity: Proceedings from the conference, "Can creativity be measured?"* Brussels, 345-368. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Fowler, C. (2014). Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? *British Journal of Educational Technology*.
- Frohberg, C. Göth, y Schwabe G. (2009). Mobile Learning projects –a critical analysis of the state of the art, *Journal of Computer Assisted Learning*, 25 (4), pp. 307-331
- Gairín, J. y Muñoz, J. L. (2008). El agente de cambio en el desarrollo de las organizaciones. *Enseñanza & Teaching*, 26, 187-206.
- Gairín, J. y Rodríguez-Gómez, D. (2011). *Cambio y mejora en las instituciones educativas*. Educar.
- Gallardo, E. E., Marqués, L. y Gisbert, M. (2011). Propuesta de Competencias TIC en el marco del Programa Nacional de Formación y Capacitación Docente (PRONAFCAP). *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(6), 1-13.
- Gisbert, M., Cela, J., y Isus, S. (2010). Las simulaciones en entornos TIC como herramienta para la formación en competencias transversales de los estudiantes universitarios. *Teoría de la educación. Educación y cultura en la sociedad de la información*, 11(3), 352–370.
- González, T. y Rodríguez, M. (2010). El valor añadido de las buenas prácticas con TIC en los centros educativos. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3), 262–282.
- Gregory, S., Dalgarno, B., Campbell, M., Reiners, T., Knox, V. y Masters, Y. (2011). Changing directions through virtualprex: Engaging pre-service teachers in virtual professional experience. In *Changing demands, changing directions: Proceedings of the Ascillite 2011 Conference* (pp. 491-501).

- Gregory, S., Dalgarno, B., Crisp, G., Reiners, T., Masters, Y., Dreher, H. y Knox, V. (2013). *VirtualPREX: Innovative assessment using a 3D virtual world with pre-service teachers*. Sidney: Australian Government.
- Gros, B. y Garrido, J. (2008). Estándares TIC en la formación docente: Revisión de experiencias de orden internacional. En *Estándares tic para la formación inicial docente*, 75-111. UNESCO.
- Hayes, H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Virginia, United States: ASCD.
- ISTE (2009). *National educational technology standards for teachers*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Ludgate, H. (2013). NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Jonassen, D.H. (1991). *Evaluating Constructivist Learning*. *Educational Technology*, 31(9), pp. 28-33.
- Kouadri Mostéfaoui S., Ferreira G., Williams J., Herman C., (2012). Using creative learning in teaching and learning ICTs: a case study. *European Journal of Open, Distance and e-Learning* pp.1-11
- Koutsabasis, P., Vosinakis, S., Malisova, K., y Papparounas, N. (2012). On the value of Virtual Worlds for collaborative design. *Design Studies*, (2011), 1–44.
- Krumsvik, R. J. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167-185.
- Lefoe, G., Olney, I., Wright, R. & Herrington, A. (2009). Faculty development for new technologies: Putting mobile learning in the hands of the teachers. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (pp. 15-27). Wollongong: University of Wollongong.
- LeHong, H. y Fenn, J. (2013). *Hype Cycle for Emerging Technologies*. Gartner.
- Liu, C., Tao, S., Chen, W., Chen, S. Y., & Liu, B. (2013). The effects of a Creative Commons approach on collaborative learning. *Behaviour & Information Technology*, 32(1), 37-51. doi:10.1080/0144929X.2011.572184
- Llopis, S. (2014). *La formación TIC del profesorado, asignatura pendiente*. <http://www.educacontic.es/blog/la-formacion-tic-del-profesorado-asignatura-pendiente> (Consultado 05/3/2014).
- Llorente, M. C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit-Revista de Medios y Educación*, 31, 12-130.
- Loveless A., Burton J., Turvey K. (2006) *Developing conceptual frameworks for creativity, ICT and teacher education*. Education Research Centre, University of Brighton, Falmer, Brighton BN1 9PH, UK.

- Mahon, J., Bryant, B., Brown, B. y Kim, M. (2010). Using Second Life to enhance classroom management practice in teacher education. *Educational Media International*, 47(2), 121-134.
- Marqués, L., Gallardo E., Esteve-González, V. Gisbert-Cervera, M. (2013). Simul@: una experiencia para el desarrollo de competencias transversales en la formación de docentes en Educación Física en mundos 3D. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 111, 29-37.
- McAndrew, P. (2010). Defining openness: updating the concept of 'open' for a connected world. *Journal of Interactive Media in Education*, 2010(10), pp. 1–13.
- McLoughlin, C & Lee M. J. W. (2007) *Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era*. ascilite 2007. Singapore.
- Ministerio de Educación (2011). Competencia digital. Instituto de Tecnologías Educativas, Departamento de Proyectos Europeos. <http://www.ite.educacion.es>
- Ministerio de Educación (2014). Competencias digitales del docente del S. XXI. <http://formacionprofesorado.educacion.es/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?showall=1> (consultado el 22/02/2014).
- Mislevy, R. J. (2011). *Evidence-centered design for simulation-based assessment*. Los Ángeles: The National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST). University of California.
- Mitchell, A., Millwood, R. & Fallenboeck, M. (2006). Towards a pedagogical framework for the mobile Game-Based Learning project – key considerations. *Conference ICL2006 2006 Villach, Austria*, 1(9)
- Molenet (2009). *The Impact of mobile learning* <https://crm.lsnlearning.org.uk/user/order.aspx?code=090068>
- Nel-lo, M., Molné, N. Sánchez, M.V. (2008). La empresa turística simulada Vila Daurada Resort. Instrumento de aprendizaje en la enseñanza de turismo de la Universidad Rovira i Virgili. *Cuadernos de Turismo*, 22, 165-185.
- OECD. (2012). *Better skills, better jobs, better lives: A strategic approach to skills policies*. OECD Publishing.
- O'Hara, M (2008) Young children, learning and ICT: a case study in the UK maintained sector Technology. *Pedagogy and Education*, 17(1), pp. 29–40
- Pérez Gómez, A. I. (2010). Reinventar la profesión docente. Nuevas exigencias y escenarios en la era de la información y la incertidumbre. Tema monográfico. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68.
- Plomp, T. y Nieveen, N. (2009). *An introduction to educational design research*. Enschede, the Netherlands: Netherlands Institute for curriculum development (SLO).
- Prades, A., Rodríguez Espinar, S. y Gairín, J. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el área de ciencias sociales*. Barcelona: AQU Catalunya.

- Prendes, M. P., Castañeda, L., y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar, Revista Científica De Educomunicación*, 18(35).
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives, Partnering for Real Learning*. Thousand Oaks: Corwin.
- Rinkevich J. L., (2011) Creative Teaching: Why it Matters and Where to Begin. *The Clearing House*, 84: 219–223, ISSN: 0009-8655 print; 1939-912x online DOI: 10.1080/00098655.2011.575416
- Ruiz, I., Rubia, B., Anguita, R. y Fernández, E. (2010). Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: Perfiles de una experiencia colaborativa. *Revista de Educación*, 352, 149-178.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista De Universidad Y Sociedad Del Conocimiento, RUSC*, 1(1).
- Seely Brown, John y Adler, Richard P. (2008). «*Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0.*». Educause Review. Disponible en: www.johnseelybrown.com/mindsonfire.pdf, (consultado: 05/03/2014).
- Sharples, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. Proceedings Seeing Understanding, *Learning in the Mobile Age*, Budapest, April 28–30, 2005, pp. 147-152.
- Tanggaard L. (2011) Stories about creative teaching and productive learning. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), pp. 219–232
- TDA (2007). *QTS Professional Standards for Teachers Core*. Reino Unido. <http://media.education.gov.uk/assets/files/pdf/p/professional%20standards%20for%20teachers%20core%20teacher.pdf> (Consultado 05/03/2012)
- Touriñán, J.M. (2001). Tecnología digital y sistema educativo: el reto de la globalización. *Revista de Educación, Número extra 1*, 207-230.
- UNESCO (2008). *ICT competency standards for teachers. Policy Framework*. Paris: Autor.
- UNESCO (2011). *ICT Competency framework for teachers*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf> (consultado 27/02/2014)
- Vosinakis, S., Koutsabasis, P., Zaharias, P. y Belk, M. (2011). Problem-based learning in virtual worlds: A case study in user interface design. In *Proceedings of the 1st global conference: Experiential learning in virtual worlds*. Prague, 20-22 March.
- Wingkvist, A. (2008). *The Quest for Equilibrium: Towards an Understanding of Scalability and Sustainability for Mobile Learning*. Licentiate thesis. Växjö University
- Yeh, Y., Yeh, Y., y Chen, Y. (2012). From Knowledge Sharing to Knowledge Creation: A Blended Knowledge-Management Model for Improving University Students' Creativity. *Thinking Skills And Creativity*, 7(3), 245-257.