

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

La Integración de las TAC en Educación

Trabajo fin de grado presentado por: Marta Cortés Ocaña

Titulación: Grado de Magisterio de Educación Infantil

Línea de investigación: Estado de la Cuestión

Directora: Ana C. León Mejía

Ciudad: Valencia
[24/05/2013]
Firmado por: Marta Cortés Ocaña

CATEGORÍA TESAURO: 1.7.4 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Resumen

En este trabajo presentamos un estudio centrado en la integración de las TAC en educación. Para ello, hemos indagado en el concepto de TIC/TAC en educación y en las políticas de integración de las mismas. Asimismo, hemos examinado cómo influye la formación del profesorado en ese ámbito en el contexto educativo, así como el uso y las actitudes que tienen frente a la introducción de las TAC en sus aulas. En la parte final nos hemos centrado en el profesorado de Educación Infantil, por lo que hemos dedicado un apartado exclusivo a aquellas fuentes y recursos que pueden utilizarse en el aula de Infantil para que las TIC/TAC supongan una verdadera herramienta de innovación educativa.

Palabras claves: TIC/TAC, integración, profesorado, usos, actitudes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO	2
1. JUSTIFICACIÓN.....	2
2. OBJETIVOS.....	2
CAPÍTULO II. LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	3
3. LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC	3
3.1. Implicaciones de las TIC en educación.	5
3.2. Consecuencias de la introducción de las TAC en el contexto educativo	6
3.3. Políticas de integración de la tecnología con carácter educativo	9
3.3.1. Infraestructuras	9
3.3.2. Centros educativos	10
3.3.3. El Profesorado	12
4. FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE.....	13
4.1. Contenidos y competencias incluidas en la formación tecnológica.....	14
4.2. La formación en competencias tecnológicas en la UE.....	18
5. EL USO DE LAS TAC POR EL PROFESORADO	22
5.1. Uso docente y personal de la tecnología por parte del profesorado	23
6. NUEVOS ENFOQUES	25
CAPITULO III. EL PROFESORADO ANTE LAS TAC	28
7. FACTORES ACTITUDINALES	28
7.1. Percepciones de las TAC por parte del profesorado.....	29
7.2. Relación entre actitudes y uso de las TAC por parte del profesorado	33
CAPÍTULO IV. LAS TIC/TAC EN EDUCACIÓN INFANTIL	34
8. BREVES APUNTES.....	34
9. VENTAJAS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN INFANTIL	35
10. LAS TAC EN EL AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL	37
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA	43
REFERENCIAS	46
ANEXOS	53
Tabla 1. Importancia coordinador TIC	12
Tabla 1. Perfiles actitudinales ante la tecnología	32
Figura 1. Indicadores clave sobre infraestructura de las TAC en los centros escolares	10
Figura 2. Objetivos principales de las políticas de integración	11
Figura 3. TPACK como resultante de diferentes formas de conocimiento	25
Figura 4. Campos del conocimiento según Koehler y Mishra	27
Figura 5. Percepción de la tecnología)	30
Figura 6. Funciones del ordenador frente al niño	36
Figura 7. Esquema de procesamiento de la información del usuario que entra en una Webquest	38
Figura 8. Recursos TIC y tradicionales que ayudan al desarrollo de las inteligencias múltiples.....	56

INTRODUCCIÓN

Es muy difícil que la innovación educativa surja sólo del uso de la tecnología sino que se necesita una estrategia que diga hacia dónde hay que ir

Carles Sigalés

En la sociedad de Internet, lo más complicado no es navegar, sino saber dónde ir, dónde buscar lo que se quiere encontrar y qué hacer con lo que se encuentra. Y para ello, se requiere educación

Manuel Castells

Las TIC/TAC han supuesto una verdadera herramienta de cambio en nuestra sociedad. Sin embargo, existe un desfase evidente entre el uso de las TIC que se hace a nivel general y en actividades sociales y económicas, y el que se hace en las escuelas. Pese a las inversiones que los distintos países han realizado para introducir estos recursos en el sistema educativo, las TIC/TAC en educación se está realizando todavía con muchas resistencias, ya que las prácticas del profesorado han cambiado poco. De ahí la importancia del profesorado, pues en este proceso integrador de las TIC ocupan un rol central. Es decir, sin su acción estos nuevos recursos no formarían parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Debido a la importancia que supone este tema, nos hemos planteado llevar a cabo una investigación teórica con el fin de conocer de forma más satisfactoria la integración de estos nuevos recursos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y más concretamente, en el profesorado de Educación Infantil. Con este fin, en la primera parte del trabajo puede encontrarse un acercamiento teórico al concepto de TIC/TAC y su integración en educación. A continuación nos centraremos en dos de los factores que influyen de forma determinante en el cómo las TIC/TAC se introducen en el aula, que son el uso que el profesorado hace de las nuevas tecnologías, y sus actitudes frente a estos recursos en las aulas. Finalmente, nos centramos en las TIC/TAC aplicadas al contexto de Educación Infantil, para así dilucidar aquellas ventajas que tienen su uso en el aula, y exponer algunos de los recursos más eficaces.

Además, hemos realizado una pequeña publicación online usando la herramienta de creación de contenidos scoop it (<http://www.scoop.it>), para compartir enlaces, recursos e información relevante elaborada con motivo de este trabajo. El objetivo es que todos aquellos que estén interesados en este tema puedan acercarse a él de forma sencilla e inmediata.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO

1. JUSTIFICACIÓN

La tecnología aplicada a la educación¹ plantea hoy nuevos paradigmas, no solo a la escuela, sino al propio concepto de educación que históricamente se ha mostrado un tanto resistente a los cambios. Dicha concepción es quizás poco ágil a la hora de adaptarse y enfrentarse a nuevos retos con la celeridad necesaria. Por otra parte, las tecnologías de la comunicación y aprendizaje son un elemento necesario en nuestras aulas, y por ello contamos con diversos estudios que revelan las ventajas que estas aportan, pero también las serias dificultades que afloran a la hora de introducirlas en las aulas. En este trabajo, nos hemos propuesto indagar, por un lado, en los factores que influyen a la hora de introducir la tecnología en el aula, sobre todo en relación al profesorado —pilar central en este proceso que tiene la responsabilidad de escoger aquellas herramientas que fomenten un verdadero cambio de paradigma. Y una vez realizada esta mirada general nos proponemos detenernos en el contexto de Educación Infantil, al que raramente se asocia con el uso de estas herramientas.

Creemos que es vital conocer las diferentes herramientas que podemos encontrar en la red; unas herramientas educativas de gran calidad, capaces de llevar a cabo una verdadera innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, valoramos que proporcionar esta panorámica puede ser de utilidad al personal docente que desee adentrarse en este ámbito. Además, al ser el contexto tecnológico un medio en continuo cambio y desarrollo, los trabajos de revisión y actualización de los recursos disponibles son siempre necesarios y de utilidad para quien desee actualizar sus conocimientos sobre la materia.

2. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este trabajo son los siguientes:

- » Recopilar y examinar información acerca del uso personal y docente de las tecnologías de la comunicación y del aprendizaje por parte del profesorado, su formación en este campo, y las actitudes ante estos recursos tecnológicos.

¹ En este trabajo vamos a evitar en la medida de lo posible la expresión manida “nuevas tecnologías” para hablar simplemente de tecnología, y tecnología aplicada a la educación, que es más correcto, y es la expresión que se utiliza también dentro del paradigma TPACK que explicaremos más adelante. Sin embargo, respetaremos dicha expresión en citas literales.

- » Explorar diferentes recursos tecnológicos, así como sus posibles ventajas y desventajas a la hora de aplicar de forma efectiva las herramientas tecnológicas en las aulas de educación infantil.

Los objetivos específicos son los que se enumeran a continuación:

- Examinar los tipos de uso de los recursos tecnológicos que realiza el profesorado europeo, tanto en el plano personal como en su tarea docente, así como las actitudes ante estas herramientas.
- Estudiar la relación entre actitudes, uso, y formación del profesorado a la hora de introducir estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Analizar los recursos tecnológicos que el profesorado de infantil utiliza en su uso personal y pedagógico en el aula.
- Hacer un pequeño **banco de recursos** (pinchar en el recuadro) para el profesorado de infantil que desee introducir algunas de estas herramientas en su aula, y publicar distintas entradas en scoop it: <http://www.scoop.it/t/integracion-tac-educacion>.

CAPÍTULO II. LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

A continuación vamos a realizar un breve recorrido por el estado actual de la tecnología aplicada a la educación, desde el concepto inicial de TIC, hasta el modelo actual más centrado en la orientación pedagógica y de aprendizaje de las herramientas tecnológicas.

3. LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC

Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC, de aquí en adelante) ocupan en nuestra sociedad un lugar primordial, tanto en aspectos económicos, como políticos, donde están teniendo una importancia cada vez mayor. Una primera aproximación a las TIC la aporta Martínez Sánchez (2000), quien las define como “todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales” y que, además, “se caracterizan por la transmisión de la información de forma rápida y en gran cantidad” (Cabero, 2000, p. 18). Otra definición nos la proporciona Marqués (2000), quien las define como el “conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales”,

dichos avances englobarían “los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los “mas media”, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual” (p. 4).

Podemos sintetizar en 4 fases el desarrollo de la comunicación humana hasta nuestros días (Adell, 1997; Bosco, 1995; Ong, 1995). Estas cuatro etapas son, tal y como propone, Belloch (2012):

- » **1ª etapa:** el desarrollo del lenguaje oral.
- » **2ª etapa:** la difusión de la escritura. Tal y como señala Adell (1997), todavía se trata de un método lento y elitista.
- » **3ª etapa:** la aparición de la imprenta, que eliminó en cierta medida el carácter elitista de la escritura, aunque esto todavía es un objetivo pendiente en algunos países en desarrollo. La imprenta ha hecho posible ese cambio de pensamiento social y de los métodos de enseñanza utilizados hasta el momento.
- » **4ª etapa:** medios electrónicos o digitales. Este uso ha creado entornos de comunicación llamados “ciberespacio” o “espacio virtual”.

En esta última etapa, la educación tiene como reto crear las condiciones necesarias para transformar la llamada ‘Sociedad de la Información’ por una verdadera ‘Sociedad del Conocimiento’. Podemos afirmar que el componente clave de la 4ª etapa es Internet, que tiene una historia no muy extensa, pero que ha modificado a una velocidad vertiginosa nuestro entorno. Hemos pasado del uso de recursos considerados de alguna forma tradicionales, a unos recursos o medios influidos por la informática, las telecomunicaciones, y las redes de cable óptico.

Como afirma Belloch (2012), la web ha evolucionado en rapidez de acceso y en el número (mayor) de usuarios conectados, así como en los ámbitos de aplicación (cada vez más diversos), y en el tipo de interacción del usuario. Diferenciamos tres etapas en la evolución de Internet:

- **Web 1.0.** Se trata de webs estáticas que no permiten una satisfactoria interacción con el usuario. Se basaban principalmente en el entretenimiento y el consumo pasivo de información y contenidos. Por tanto, en ellas la comunicación es todavía una función poco valorada.

- **Web 2.0.** Al producirse el movimiento llamado globalización, surgió la necesidad del acceso instantáneo a la información. En esta etapa, son webs dinámicas e interactivas donde el usuario comparte información y recursos con otros usuarios. Se basa en el conocimiento, autogeneración de contenido, entretenimiento y consumo activo. Es aquí donde se han creado las famosas redes sociales; la descarga masiva de recursos; páginas para compartir vídeos, imágenes, libros, documentos colaborativos, etc. Por tanto, una de las características de esta Web 2.0 es ese surgimiento de webs participativas y de contenido público emitido por usuarios.
- **Web 3.0.** Son las actuales innovaciones que se basan en realidades virtuales, web semántica, búsqueda inteligente de contenidos, eliminando completamente las barreras espacio-temporales.

Tal y como afirma Cardona (2002) es necesario que todo el mundo pueda ingresar en la sociedad de conocimiento, sobre todo las escuelas de países menos desarrolladas, ya que en caso contrario se encontrarán excluidas del progreso social.

3.1. Implicaciones de las TIC en educación.

Las TIC han cambiado nuestra forma de vida, han transformado actividades tan cotidianas como el trabajo o la comunicación, pero también las formas de enseñar y aprender. Dentro de estos cambios, las escuelas no son una excepción, ya que como señala Bill Gates (citado en Cardona, 2002) el impulso tecnológico que hace necesario el aprendizaje, lo vuelve ameno y útil; e impulsará un importante cambio en las escuelas, que, al igual que sucede con las grandes empresas, podrán reinventarse en torno a las oportunidades abiertas. La tecnología, según Villareal (2003), está influenciando dos aspectos principales a la educación:

- » Los intereses de carácter pedagógico, administrativo y gestor.
- » Cambios en el tipo de competencias reclamadas por la sociedad.

De este modo, la introducción de las TIC en las aulas no solo ha cambiado la forma en la que vemos la educación, sino también la forma en la que los docentes trabajan en su día a día, y las metas que se proponen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cara a su alumnado. Los docentes ahora deberán diseñar nuevos entornos de aprendizaje donde “se cree un ambiente en el cual las TIC se conviertan en recursos educativos que conformen la actividad diaria del profesorado y el alumnado” (Suárez, Almerich, Gargallo y

Aliaga, 2010, p. 3). De este modo, y centrándonos en la integración de las TIC en educación, de acuerdo con *Forum on Education Statistics* (2002) podemos afirmar lo siguiente:

La integración tecnológica es la incorporación de recursos tecnológicos y prácticas basadas en la tecnología en las rutinas diarias, el trabajo y la gestión de las escuelas. Las prácticas incluyen el trabajo colaborativo y la comunicación, la investigación basada en Internet, acceso remoto a la instrumentación, la transmisión y recuperación de datos basados en Internet, y otros métodos. Es importante que la integración se integre en la rutina, sin fisuras, y sea eficiente y efectiva en relación a las metas escolares y propósitos. (p. 75)

En el contexto educativo el concepto TAC (tecnologías del aprendizaje y del conocimiento) trata de reconducir el concepto de TIC hacia un uso más formativo y pedagógico, y con una connotación menos informática aunque incluyendo esta dimensión. De este modo, “las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento” (Lozano, 2011, párr. 7). Por ello a continuación vamos a usar principalmente las siglas TAC, ya que entendemos que el uso de la tecnología que aquí revisamos es de carácter pedagógico².

3.2. Consecuencias de la introducción de las TAC en el contexto educativo

Introducir de forma efectiva las TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje supone una serie de cuestiones a tener en cuenta. Segura et al. (2007) mencionan los siguientes aspectos: una actualización continua de conocimientos, habilidades, procesos, y estrategias sobre los contenidos, tanto cognitivas como meta-cognitivas; una nueva conceptualización de la enseñanza como un proceso complejo en continuo cambio y que dura toda la vida; y por último, la generación de entornos virtuales de aprendizaje. Pero, sobre todo, Segura et al. (2007) destacan la necesidad de transformar los roles del profesorado y del alumnado.

De esta forma, por un lado, el rol del profesorado se verá afectado con la introducción de las TAC en su práctica docente, ya que las estrategias implementadas en situaciones convencionales de enseñanza ya no son satisfactorias. (Salinas, 2010). El cambio de un escenario tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje a un entorno tecnológico da

² Respetaremos el término TIC en las citas originales de los autores revisados en este trabajo o cuando tratemos un aspecto de aplicación general no educativa.

lugar a una redefinición de sus tareas, donde las actitudes, la competencia y su formación muestran una influencia sustancial en el proceso de adopción de la tecnología en su práctica docente (Newhouse, 2002). Por tanto, el profesor “debe dejar de ser un instructor que domina los conocimientos, para convertirse en un asesor, orientador, facilitador y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Segura et al. 2007, p. 6).

Por otro lado, el rol del alumnado también se ve modificado por las herramientas tecnológicas, pues la tecnología implica una mayor motivación en el aprendizaje (Area, 2010; Pedró, 2011), así como un cambio de actitudes que enriquece el aprendizaje, y que contribuye a ganar confianza en uno mismo (Pedró, 2011). Pero estos recursos educativos necesitan ser dominados para la construcción del conocimiento, con lo cual el alumnado precisa de nuevas destrezas para afrontar esta realidad (Salinas, 2010). Por tanto, el rol del alumno ya no es un mero reproductor de contenidos memorísticos sino que “debe llegar a ser un usuario inteligente y crítico de la información, para lo que precisa aprender a buscar, obtener, procesar y comunicar información y convertirla en conocimiento” (Segura et al., 2007, p. 6).

Como vemos, estos cambios nos llevan claramente a un cambio de paradigma en la escuela y hacia una enseñanza de calidad, donde la motivación y la mejora de los resultados académicos estarán presentes (Pedró, 2011). La introducción de las TAC en la educación supone una serie de ventajas e inconvenientes que no se pueden obviar. A este respecto, Marqués (2011) señala las siguientes ventajas:

- » **Respecto al alumnado**, los recursos tecnológicos proporcionan algo imprescindible para el aprendizaje, que es el interés y la motivación que suscita un medio tan vivo, atractivo y diferente. Estas permiten el desarrollo de la iniciativa del alumno, y ser partícipe del proceso de enseñanza, aprendiendo de sus propios errores, de la relación docente-alumno, y a través de un aprendizaje cooperativo. Además, las TAC permiten esa interdisciplinariedad —que debe caracterizar un proceso como el aprendizaje—, a través de una alfabetización digital basada en las habilidades de búsqueda y selección de información, favoreciendo así la expresión de la creatividad. Pero las TAC no sólo ayudan de forma intelectual, sino también de forma visual, ya que facilita a los alumnos el aprendizaje de conocimientos, al igual que los facilita para los alumnos con necesidades educativas especiales.

» **Respecto al profesorado**, son una fuente ilimitada de recursos educativos para la docencia y atención del alumnado, y hace posible esa vertiente que se demanda desde muchas teorías pedagógicas, que es la colaboración del profesorado y el aprendizaje —entre ellos a través de sus propias experiencias y las de sus compañeros. Por otra parte, también es una oportunidad para utilizar las TAC en la evaluación y control del proceso de enseñanza-aprendizaje, una opción incluida en las recomendaciones de numerosos informes. Podemos mencionar también que esta herramienta facilita algo tan imprescindible como la investigación por parte de los docentes en el aula, una esfera que es ocupada por expertos haciendo alarde de la expresión “experticismo”.

En cuanto a las desventajas de las aplicaciones tecnológicas con fines educativos, Marqués (2011) apunta que usadas de forma incorrecta pueden llevar a los estudiantes, e incluso a docentes, a sufrir una gran distracción y dispersión de la tarea principal. Además, si no se extraen informaciones útiles o válidas, puede suponer una visión parcial de la realidad, que no llega a entrar en la estructura de conocimientos del alumno, sumándose también una gran pérdida de tiempo. Podemos añadir que los recursos tecnológicos pueden suponer una verdadera adicción para el alumnado, y provocar aislamiento social en cuanto al resto de compañeros.

Por parte de la administración, dotar de una infraestructura actualizada y completa en todos los centros educativos supone un gran gasto de recursos, ya que los docentes necesitarán que existan políticas institucionales de apoyo al cambio al sector educativo (Fernández, Hinojo y Aznar, 2002). De esta forma, estas infraestructuras pueden no ser aprovechadas debidamente por el colectivo al que va dirigido ese gasto. Además, supone una gran organización, y más gastos económicos en la formación al profesorado en TAC, para que las herramientas tecnológicas puedan llevarse a cabo debidamente en el aula.

No obstante, y pese a estas desventajas, sabemos que la inclusión de la tecnología en la educación es un recurso pedagógico: facilita la adquisición del aprendizaje, y son un elemento motivador dentro del aula, impulsando el desarrollo de actitudes positivas hacia el propio aprendizaje (Pedró, 2011). Además, se ha encontrado cierto impacto positivo en los resultados académicos (Balankast, Blamire y Kefala, 2006).

Por tanto, todavía le quedan muchos retos a la educación para vencer esas desventajas. El papel del profesorado es clave en esta integración, y la escuela debe plantearse la

construcción de infraestructura tecnológica de forma global con la ayuda de las administraciones. Pero además, debe integrar esa infraestructura en la pedagogía que se practique, ya que sólo así valdrá la pena el gasto económico que todo ello supone. A continuación veremos esas políticas de integración por parte de la administración y otros colectivos.

3.3. Políticas de integración de la tecnología con carácter educativo

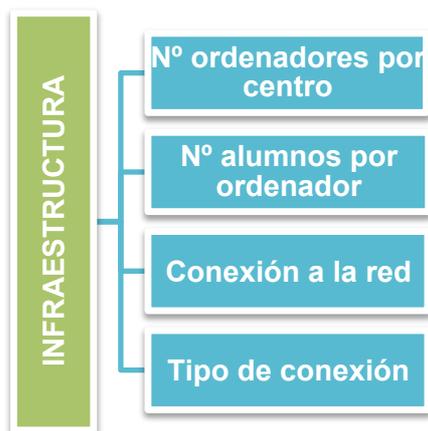
La interacción de la tecnología en la educación ha supuesto que las diferentes administraciones educativas formalizaran diversos planes para la incorporación de la misma al sistema educativo. Tal y como afirman Silva y Astudillo (2012) “conocer y tomar conciencia de las barreras es un aspecto que resulta fundamental, porque este conocimiento puede proveer indicaciones efectivas sobre la manera de incrementar la integración de la tecnología” (p. 2).

Son diferentes los estudios que han hallado los obstáculos más comunes en la introducción de recursos tecnológicos en las aulas. Pelgrum (2001), en su estudio “SITES 1999” halló, entre los más comunes, el insuficiente número de ordenadores, la insuficiencia de infraestructuras, o la conexión a la red, datos que concuerdan con los extraídos por la UNESCO (2004). También aparecen otros como el conocimiento y habilidades del profesorado con respecto a la tecnología, o el tiempo de acceso a la red por parte del alumnado.

Teniendo en cuenta esos obstáculos, a continuación analizaremos tres elementos primordiales para integrar las TAC en el aula: infraestructuras, centros educativos y profesorado.

3.3.1. Infraestructuras

La disponibilidad de recursos tecnológicos en el sistema educativo es necesaria, pero no suficiente para garantizar el uso de estas herramientas educativas en el aula. En la última década son muchos los países que han proporcionado a los centros escolares recursos que han permitido la creación de infraestructuras en todo el sistema educativo. Diferentes estudios (Korte y Hüsing, 2006; IEAE, 2007; Sigalés, Mominó, Meneses y Badía, 2008) nos permiten analizar la evolución de distintos indicadores:



En el anexo B de este trabajo podemos ver una descripción exhaustiva de cada uno de estos indicadores por separado.

Figura 1. Indicadores clave sobre infraestructura de las TAC en los centros escolares (elaboración propia)

3.3.2. Centros educativos

El centro educativo constituye un segundo factor para la integración de la tecnología de carácter educativo. La disponibilidad de recursos, así como una buena y actualizada infraestructura en el centro escolar, son condiciones necesarias (aunque no garantizan de por sí mismas el uso de la tecnología en el aula). De esta forma, las estrategias de integración de las TAC, la figura del coordinador TIC, la página web del centro y la comunicación con la familia, son factores también importantes a considerar (Area, 2010; Gargallo et al., 2005; Eurydice, 2011).

En relación a las políticas de integración, según Sigalés et al. (2008) gran parte de los centros de su estudio (60,5%) no cuentan con una hoja de ruta para la integración de la tecnología en la práctica educativa. El 39,5% de centros que dispone de este plan también dispone de un documento que planifica todo el plan, aunque esto no ocurre en todos los casos. Además, se ha de apuntar que un 16,6% de centros mayormente públicos no han elaborado dicho plan.

Tal y como vemos en la figura 2, los objetivos de estos planes son muy diversos. En una gran mayoría de centros el objetivo perseguido es la progresiva incorporación de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un segundo objetivo es la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante estos recursos. Un tercer objetivo es facilitar al profesorado la formación en el uso pedagógico de estos recursos, es decir competencias pedagógicas.

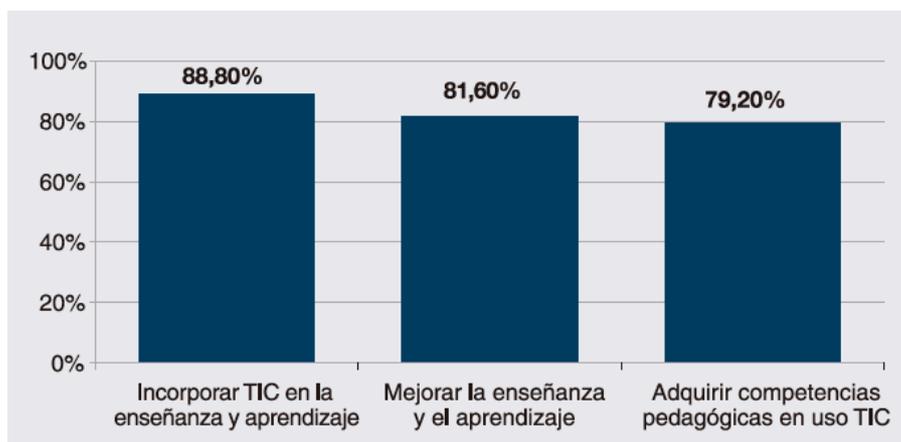


Figura 2. Objetivos principales de las políticas de integración (Sigalés, 2008, p. 82)

Finalmente, además de los tres objetivos propuestos por Sigalés et al. (2008) podría añadirse un cuarto objetivo, que consistiría en potenciar que los alumnos adquieran las competencias deseables, y de esta forma, que estas se convirtieran en una verdadera fuente de innovación y cambio en su aprendizaje.

Gargallo et al. (2005) establecieron que la presencia de la página web del centro es una fuente que afirma la integración de la tecnología en los centros, y es un importante instrumento de comunicación externa e interna³. A este respecto, según Sigalés et al. (2008) una tercera parte de los centros de la muestra no disponen de una página web propia, siendo mayor el porcentaje en centros de Educación Primaria. Además, el 61,7% utilizan un servidor que ha sido cedido por la Administración, destacando los centros públicos de primaria. Una cuarta parte (24,9%) utilizan un servidor ajeno a la Administración, sobre todo los centros privados-concertados de secundaria.

El tercer factor que mejora los procesos de innovación e integración de las TAC es la figura de los coordinadores TIC del centro (Area, 2010; Gargallo et al., 2005). Según el informe de IEAE (2007) en dos tercios de los centros educativos existe la figura del coordinador TIC, siendo inferior el porcentaje en los centros de primaria que en los de secundaria. Finalmente, se ha de destacar que la comunicación entre el centro escolar y las familias es un factor a considerar en la integración de la tecnología con fines educativos (Eurydice, 2011).

³ Mientras que la comunicación externa está orientada a presentar la institución (en este caso educativa) hacia el exterior, la interna tiene como objetivo crear cohesión y participación colaborativa entre los miembros de dicha institución (Báez, 2000, p. 108).

Tabla 1. Importancia coordinador TIC

Funciones coordinador TIC	Asesoramiento al profesorado sobre cuestiones relacionadas con el uso de la tecnología
	Planificación, organización y gestión de los recursos tecnológicos y multimedia del centro, así como la supervisión de su instalación
	Configuración del <i>software</i> educativo
	Coordinación del proyecto TIC/TAC dentro del centro.

Extraída de Area (2010) y IEAE (2007).

Las familias pueden comunicarse a través de la web del centro u otros canales, para informarse sobre asuntos académicos o para obtener información. Por tanto, el centro educativo es un factor esencial en la mejora de los procesos de integración de las TAC (Area, 2010; Gargallo et al., 2005), aunque como afirman Area (2010) la planificación a nivel del centro no ha sufrido alteraciones relevantes. Por lo tanto, los centros educativos han de fomentar la actualización y concreción de los programas de actuación orientados a la integración de las herramientas tecnológicas (Gargallo et al., 2005). Tal y como afirma Sigalés:

Los centros educativos estén observando la potencialidad de la tecnología para facilitar cambios fundamentales en su dinámica de funcionamiento, que deberán acometer si pretenden poder dar respuesta a los principales retos que les formula una sociedad organizada en torno a redes informacionales. (Sigalés et al., 2008, p. 87)

Esto puede mejorarse, entre otras medidas, mediante la potenciación de la figura del coordinador TIC de centro (Area, 2010; Gargallo et al., 2005).

3.3.3. El Profesorado

El profesorado juega un rol fundamental en el proceso integrador de la tecnología (Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2013), pues es el agente principal para ayudar a los alumnos a desarrollar destrezas tecnológicas en el aula, con lo cual ha de recibir la formación necesaria para poder crear estas oportunidades de aprendizaje para sus alumnos (Eurydice, 2011). Como indica Salinas (2004):

(...) los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos y destrezas son esenciales para el buen funcionamiento de este tipo de experiencias de enseñanza-aprendizaje apoyadas en las TIC y, por tanto, deben tener recursos técnicos y didácticos que les permitan cubrir sus necesidades en este terreno. (p.3)

En resumen, tres aspectos son claves en el proceso integrador de las TAC por parte del profesorado: competencias, uso de los recursos tecnológicos y actitudes. Los dos primeros se relacionan, por tanto, con la formación del profesorado, y con la dotación de los medios adecuados para ejercitar las competencias adquiridas. Sin embargo, el último de ellos tiene un componente más psicológico y subjetivo, que analizaremos en el siguiente capítulo. Veamos antes de ello estos dos factores más objetivos.

4. FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE

La mejora de los sistemas educativos debe siempre ir acompañada del compromiso de los docentes. Y esto tan sólo es posible asegurando una formación de calidad, no sólo inicial, sino también continua. Por otra parte, la formación del profesorado en el uso de las herramientas tecnológicas en su quehacer cotidiano supone “actitudes más positivas para propiciar la innovación educativa” (Orellana, Almerich, Belloch y Díaz, 2004, p. 1).

A pesar de su importancia, la formación del profesorado en herramientas tecnológicas no es una causa definitiva de que estos recursos no usen de manera generalizada en el aula. No obstante, es necesario que se instauren cursos de formación al profesorado por diversas razones, que señala Medina (1989, citado en Fernández, Hinojo y Aznar, 2003), entre ellas, la de mejorar una visión más interactiva y tecnológica de la enseñanza, en la que el profesor sea “generador de currículum y estilos de enseñanza” (p. 256). Por otra parte, habría que apoyar dicha aproximación en lo Medina (2003) denomina como “una fundamentación científica del proceso enseñanza-aprendizaje y en la actualización artístico-reflexiva en el aula” (Medina, citado en Aznar, Fernández, Hinojo, 2002, p. 2), sin olvidar también que las TAC son poderosos recursos para la gestión y organización tanto del aula como del centro.

Por todo lo expuesto, ya nadie duda de la importancia de la formación de los docentes (Pedró, 2011), y que dicha formación debe ser una prioridad en la política de integración de las TAC en la mayoría de Comunidades Autónomas. Prueba de ello son los datos aportados en el documento básico elaborado por Segura, Candiotti y Medina (2012) donde se indica que el MEC durante el periodo 2005-2006 ha impartido 575 cursos de elearning,

en los que han participado 36.517 profesores en distintos convenios con las CC.AA. Además, el MEC destinó unos 5.674.969 € a las CC.AA para la formación en el uso didáctico e innovador de las herramientas tecnológicas en concepto de realización de actividades formativas. Por su parte, las CC.AA aportaron una cantidad equivalente para recursos educativos online y de formación del profesorado.

No obstante, a pesar de la cantidad de cursos ofertados, el profesorado se siente todavía inseguro e ineficaz ante las TAC en su día a día en el aula, aunque este perfil actitudinal está cambiando hacia actitudes más positivas permitiendo su uso con fines pedagógicos. Esta evolución se puede ver claramente en la clasificación de Pedró (2011), donde podemos hacer una diferenciación de las fases por las que ha ido evolucionando la capacitación técnico-pedagógica de los docentes:

- » Formación dirigida a la alfabetización y capacitación para aplicaciones TAC de carácter pedagógico y profesional básicas, como el procesador de textos, hojas de cálculo o búsqueda de información.
- » Formación dirigida a la tecnología aplicada pedagógicamente, como las TAC en las diferentes áreas del currículum, participación de docentes en red, etc.

Como afirma Pedró, la primera fase ya ha sido superada por la mayor parte de los países desarrollados. Sin embargo, en algunos la formación se ajusta a un marco centralizado, como ocurre en Suecia o Dinamarca; y en algunos, como en España, toda la responsabilidad de la formación de los docentes recae en las CC.AA. Partiendo de estas dos fases generales por las que ha ido evolucionando la formación tecnológica de los docentes, veamos a continuación qué clase de contenidos específicos contienen estos cursos, y más tarde, veremos cómo se llevan a cabo en los diferentes países de la UE.

4.1. Contenidos y competencias incluidas en la formación tecnológica

Para elaborar los programas de formación se han de tener en cuenta las competencias necesarias para dotar a los docentes de las destrezas necesarias para utilizar las TAC en el aula, así como la formación inicial del profesorado.

Si nos centramos en el primer aspecto, se ha elaborado *The European Pedagogical Syllabus* (Ulearn, 2003), donde se propone un currículum europeo orientado a la preparación de un profesorado innovador. Nos referimos en concreto al proyecto *Ulearn*,

en el que han colaborado diferentes universidades europeas. Este currículo hace referencia a cinco áreas o módulos:

- 1) Aprendizaje: conocer las estrategias de aprendizaje que hacen uso de las TAC, utilizando metodologías que potencien un aprendizaje individualizado a la vez que cooperativo.
- 2) Áreas curriculares y recursos de aprendizaje: analizar el impacto de las TAC en su área curricular y enseñanza.
- 3) Colaboración entre los docentes: utilizar las TAC como una herramienta para cooperar con otros docentes y compartir información.
- 4) Desarrollo profesional e innovación escolar: reflexión y evaluación crítica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 5) Calidad, Educación: evaluación de la calidad del aprendizaje del alumnado, y del proceso de innovación y mejora de la tarea educativa.

Estos cinco ámbitos nos dan información suficiente como para definir qué y cómo trabaja un docente innovador en el aula. Otros estudios han centrado su atención en la identificación de fases en el uso de las TAC que pueden ser útiles para elaborar estos cursos de formación. Una de las propuestas es la del Departamento de Educación de Victoria, Australia (1998) que define varias dimensiones para el uso de la tecnología en el aula (*Skill Development Matrix*) identificando distintas áreas: 1) uso y manejo de aplicaciones tecnológicas y educativas básicas; 2) uso de programas destinados a las presentaciones orales y publicaciones, así como recursos multimedia; 3) uso de tecnologías de comunicación y aprendizaje. Para cada una de estas áreas se establecen objetivos y estrategias para tres etapas de desarrollo:

- 1) Analizar y explorar las posibilidades que pueden ofrecer la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.
- 2) Perfeccionamiento de las habilidades interpersonales, incorporación de la tecnología en la enseñanza y el desarrollo de planes de actuación que integran las TAC.
- 3) Desarrollo de habilidades cada vez más avanzadas, descubrimiento de las ventajas del uso de las TAC; y la posibilidad de compartir el conocimiento y avance con otros compañeros.

Estas etapas se corresponden a las del Informe *Apple Classrooms of Tomorrow* (ACOT) (1996), que distingue cinco etapas en el progreso de los docentes innovadores:

- 1) Inicio: usos básicos de las herramientas tecnológicas
- 2) Adopción: uso de la tecnología dentro de una enseñanza más bien tradicional.
- 3) Adaptación: integran la tecnología en la metodología tradicional, teniendo como objetivo la productividad de los estudiantes a través de procesadores de texto, gráficos, etc.
- 4) Apropriación: se centra en la cooperación, proyectos, enseñanza interdisciplinar, incorporando la tecnología como una herramienta más.
- 5) Invención: uso de múltiples herramientas tecnológicas para hacer de las mismas una verdadera herramienta de innovación.

De forma similar, Romagnoli, Femeninas y Conte (2000) distinguen cuatro fases: inicio en el uso, adaptación, apropiación e innovación (nivel de experto).

Por otra parte, *la Asociación Internacional para la Tecnología en la Educación* (ISTE) (1992) elaboró algunos contenidos que son necesarios adquirir para este fin, que se podrían sintetizarse en 8 competencias básicas:

- 1) Manejo del sistema informático.
- 2) Utilización de la tecnología para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 3) Aplicación de los principios y fines educativos al uso de las TAC.
- 4) Evaluación y análisis de los recursos tecnológicos que se utilizan en el aula.
- 5) Uso de herramientas informáticas (procesador de texto, hojas de cálculo, etc.) para uso docente y pedagógico con el fin de solucionar problemas, buscar información, etc.
- 6) Planificación de actividades para el alumnado integrando las TAC.
- 7) Selección de recursos tecnológicos acorde al área y nivel educativo.
- 8) Conocimiento de las ventajas y desventajas de utilizar las TAC.

Igualmente, también tenemos la propuesta de Ballesta (citado en Cervera Gisbert, 1996), quien destaca diferentes contenidos que deben proporcionar los programas de formación del profesorado relacionados con las TAC:

- Uso crítico de las TAC.
- Motivación hacia su uso en el aula.
- Usos reales de las TAC a través de propuestas didácticas adaptadas al aula.
- Métodos de aprendizaje interdisciplinar

Una de las clasificaciones más recientes es la elaborada por Segura, Candiotti y Medina, (2012), quienes clasifican las competencias que han de ser desarrolladas por el profesorado en:

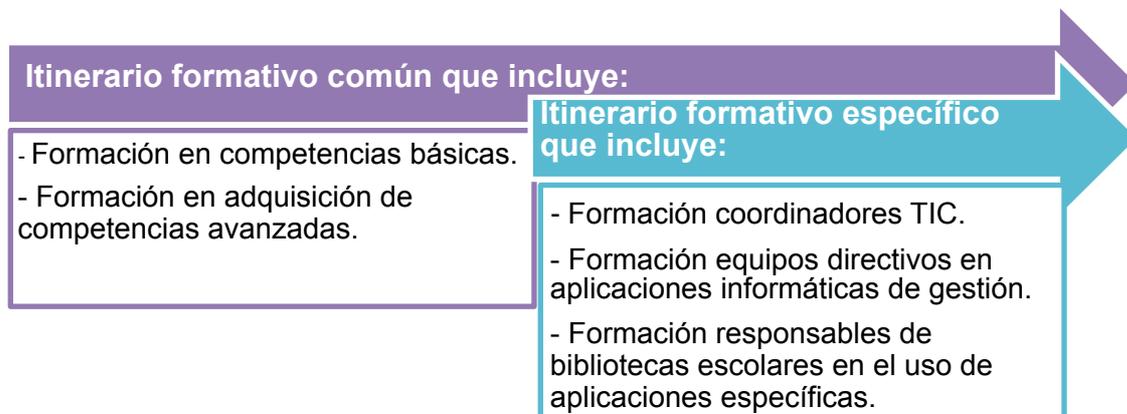
- » Competencias básicas: que debe poseer todo el profesorado, destinadas a que el docente adquiera seguridad ante las TAC, el dominio de aplicaciones y programas sencillos, y aspectos metodológicos y organizativos.
- » Competencias avanzadas: que necesitan los docentes para desempeñar sus tareas de forma cada vez más autónoma e innovadora. Incluyen las competencias más básicas junto a aquellas que le permitan compartir los recursos de realización propia.
- » Competencias específicas: Son aquellas que aseguran el conocimiento y dominio de algunas aplicaciones concretas o propias de los coordinadores TIC, equipos directivos, o responsables de bibliotecas escolares.

Otra de las clasificaciones es la elaborada por Barrantes, Casas y Luengo (2011), que consiste en: formación técnica destinada a utilizar los recursos tecnológicos; y formación pedagógica para aplicar en el aula.

Teniendo en cuenta la clasificación de contenidos y competencias que deben contener los programas de formación del profesorado, podemos mencionar uno de los planes que ha tenido un gran éxito en las diferentes CC.AA que es "Internet en el Aula"⁴, destinada a generar, compartir y adquirir materiales formativos digitales sobre el uso didáctico y metodológico de las TAC. Este es un programa muy útil, ya que sus contenidos se adecuan verdaderamente a las necesidades del profesorado para adquirir competencias

⁴ Ver dicho programa en: <http://internetaula.ning.com/>

profesionales y a dos itinerarios formativos, acordes a las clasificaciones anteriormente mencionadas:



De todas estas fases podemos extraer la idea de que existe un proceso seguido por el profesorado que se inicia con el uso personal de los recursos tecnológicos (que se centra en buscar información y comunicarse), para poco a poco ir integrando en su práctica pedagógica la tecnología, y llegar finalmente a la etapa de innovación educativa dentro del aula: creando un entorno que permite una enseñanza basada en la indagación, el análisis de fuentes de información, motivación, cooperación, creatividad y elaboración propia de conocimientos.

4.2. La formación en competencias tecnológicas en la UE

Como hemos observado, la cantidad de estudios que versan sobre este tema coinciden en que la formación tecnológica del profesorado es necesaria para que las herramientas tecnológicas se puedan convertir en verdaderos recursos didácticos que potencien la innovación dentro del aula y creen entornos nuevos de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con el “Informe sobre las TIC para el Aprendizaje, la Innovación y la Creatividad”, elaborado por el Instituto de Prospectiva Tecnológica (Ala-Mutka, Punie y Redecker, 2008), los recursos tecnológicos constituyen una mejora en la eficacia del aprendizaje y logros educativos, pero los resultados dependen del modelo utilizado. Además, “resulta esencial que todos los profesores reciban la formación necesaria para poder crear estas oportunidades de aprendizaje para sus alumnos” (Eurydice, 2011).

No obstante, a pesar de la importancia de todo tipo de formación tecnológica del profesorado todavía es poco frecuente, siendo finalmente mayoritaria la formación de

carácter inicial (Eurydice; 2011). No obstante, no podemos olvidar que para la Unión Europea es imprescindible contar con de profesores bien preparados, de modo que sean “capaces de incorporar las TIC a la educación de forma que se pueda evolucionar desde los modelos anteriores de aprendizaje hacia un nuevo paradigma, mucho más centrado en el alumno” (Learnovation Consortium, 2008, citado en Eurydice, 2011, p. 14).

En cuanto a la formación inicial, hemos de saber, en primer lugar, que es vital que se incluyan conocimientos sobre pedagogías que promuevan la innovación dentro del aula, así como que les ayude a los profesores a reflexionar sobre el impacto de las herramientas tecnológicas en su práctica. Según Eurydice (2011), el análisis de la normativa sobre formación inicial de profesorado en Europa muestra que la formación tecnológica en los programas de estudios se incluye en más de la mitad de los países, si bien es cierto que en algunos esa práctica es variable, y en otros existe autonomía curricular en este campo (pudiendo decidir si incluirlas o no). Por tanto, dependiendo del país de estudio, esta formación inicial puede ser obligatoria, o bien una optativa dentro del plan de estudios o simplemente una opción más.

No obstante, esta formación inicial extendida en la práctica totalidad de países de la UE, tal y como afirman Fernández, Hinojo y Aznar (2002) “queda reducida a una sola materia, y a las consecuencias sociales que están teniendo las TIC” (p.255). Según Duhaney (2001), esto implica una gran desventaja, ya que:

- a. La universidad no modela el uso de tecnología: no existe una visión clara de cómo integrar la misma en las prácticas pedagógicas.
- b. La integración de la tecnología: se resumen en una sola asignatura para dotar de conocimiento a los futuros docentes en materia tecnológica. De esta forma, la tecnología aparecen como algo separado del resto del programa de formación docente.
- c. El acceso a la tecnología: los docentes deben tener el acceso suficiente a la misma para usarla como una herramienta por aprender y enseñar.
- d. La falta de habilidad del estudiante en introducir la tecnología a su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta formación inicial nos indica que el profesorado debe actualizarse más allá de la carrera de Magisterio, o bien de forma personal, o bien a través de cursos de formación

impartidos por organizaciones como el CEFIRE o similares. Según datos de Eurydice (2004), son ocho los países o comunidades donde se recomienda con carácter oficial una cantidad de horas determinadas en la universidad (Comunidad francesa de Bélgica, España, Luxemburgo, Austria, Suecia, Islandia, Lituania y Malta). En el caso de países que no incluyen la competencia tecnológica como asignatura en la universidad, los docentes más tarde reciben el apoyo de especialistas, sobre todo en Secundaria. (Eurydice, 2004).

Según Eurydice (2011), en aquellos países donde sí existe formación inicial suelen centrarse en aspectos pedagógicos relacionados con la integración de la tecnología en el aula, en el uso de Internet y en su aplicación a asignaturas específicas. Además, son mayoría los países que ofrecen en esta formación inicial la obtención del título de profesor especializado en competencias tecnológicas, una formación de alrededor 4 o 5 años que se proporciona en la Universidad (Eurydice, 2004). Concretamente en Bélgica (Comunidad flamenca), Polonia y Rumania, se forma a aquellos especialistas que tienen la intención de enseñar en primaria o secundaria inferior, y su duración alcanza los 3 años. Por otro lado, en muchos países, los docentes tienen la posibilidad de ampliar su formación para trabajar como especialistas en tecnología aplicada a la educación, aunque en algunos países, como Malta, Finlandia o países de Europa del Este, esta especialización tan sólo se oferta a aquellos docentes plenamente cualificados, y dura unos 2 años.

En cuanto a la formación continua, es indudable su reconocida importancia. De hecho, los Estados miembros de la UE se han comprometido con el perfeccionamiento de las competencias tecnológicas no sólo en la formación inicial de los docentes, sino también en la continua: “el profesorado necesita recibir apoyo con regularidad a través de programas de formación permanente y del acceso a materiales adecuados” (Eurydice, 2011). Por tanto, se trate o no de países que incluyen la competencia tecnológica en su formación inicial, la constante actualización del profesorado en la materia es una tarea obligada en los países de la UE: “Independientemente de su integración en la formación inicial, la adquisición de competencias TIC es algo recomendado en la práctica totalidad de países de la UE.” (Eurydice, 2004).

Según datos también procedentes del estudio europeo, en la mayoría de los países la formación continua forma parte de un programa a nivel nacional con la finalidad de iniciar, desarrollar competencias y mejorar sustancialmente los conocimientos del profesorado

(Eurydice, 2004). Por ejemplo, en Dinamarca, hay una serie de programas destinados sobre todo a los profesores de enseñanza obligatoria y secundaria superior. En Reino Unido y Hungría se ofrece formación específica para docentes de secundaria inferior. La duración en ambos casos suele oscilar entre los 2 años.

En otros países como Alemania, Finlandia, Suecia, República Checa, Letonia, Lituania y Eslovaquia, los cursos van destinados a que los docentes desarrollen el conocimiento de las TAC de los alumnos. En este caso, la duración de la formación suele ser de 5 años. No obstante, también tenemos otros países donde son precisamente los centros los que escogen el tipo de formación que mejor les convenga, aunque el número de países con esta autonomía es mínimo.

Otros de los mecanismos que está ya funcionando en la formación continua de los docentes de muchos países de la UE es el sistema de incentivos, que tiene la finalidad de motivar al profesorado para que utilice de forma creciente las TAC de forma general en su práctica docente. Para esto, según datos extraídos del informe de Pedró (2011) algunos países ofrecen equipamientos apropiados para ello, o incluso se ofrecen préstamos libres de interés a profesorado que adquiriera ordenadores, como ocurre en Italia.

Por su parte, en Bélgica se han creado consorcios para permitir que las escuelas adquieran ordenadores a bajo coste, y en Alemania ya son las propias empresas quienes ayudan a los centros a desarrollar sus propias infraestructuras informáticas y de telecomunicaciones a precios más asequibles. En Suecia, por ejemplo, son alrededor de setenta mil docentes quienes han recibido gratuitamente un ordenador personal sólo por participar en cursos de formación y superarlos con éxito.

Por tanto, a pesar de la cantidad de cursos ofrecidos, la mayoría del profesorado todavía no se siente preparado para utilizar la tecnología dentro del aula, como nos indican algunos informes internacionales (CEO Forum, 2001; ISTE, 2002; Condie et al., 2002; Comisión Europea, 2002; BECTA, 2004, citado en Tejedor y García-Valcarcel, 2006, p. 22). De hecho, son diferentes los estudios que afirman que uno de los grandes obstáculos en la implantación de la tecnología en el aula son precisamente la poca o nula formación del profesorado en este ámbito, y que por ese motivo, no las utilizan (Barberà, 2003; Toprakci, 2006; Cuadrado, 2008).

Esta poca formación puede deberse, o bien a la escasa formación inicial, o bien a una falta de infraestructura o de conexión a la red (Fernández, Hinojo y Aznar, 2002), por lo que volvemos una vez más a las causas que imposibilitan la introducción de las TAC en las aulas, mencionadas anteriormente. Por último, no hemos de olvidar que, como afirma Pedró (2011):

Cada vez está más extendida la convicción de que, para que se pueda hacer un buen uso de la tecnología, la solución no radica en la formación individual, ni siquiera en la formación a la carta, sino en conseguir que equipos docentes completos opten, en conjunto, por desarrollar sus propias iniciativas en este ámbito y que la formación y el desarrollo sean consecuencia de las necesidades del equipo docente y de sus proyectos pedagógicos a futuro, y no solo de algunos de sus miembros. En este ámbito, se puede afirmar que es la formación la que debe ir a los centros y no los docentes a las aulas de formación. (p. 69)

Es decir, no todo está en la formación que se le proporcione al profesorado, sino en el uso real que se haga de estas herramientas, un aspecto del que hablaremos más adelante. Por otra parte, es importante comentar que a pesar de que la formación es una condición necesaria para la introducción de las TAC en el aula (y un aspecto demandado por parte del profesorado y la Administración), todavía sigue siendo una tarea pendiente no sólo en la formación continua de los docentes sino también en su formación inicial.

Sin embargo, integrar la tecnología en el aula exige no sólo aprender cómo se utiliza, sino también replantearse un nuevo modelo pedagógico utilizando las TAC como una fuente innovadora que favorezca un aprendizaje constructivista (Collins, 1998; Marchesi, Martín, Casas, Ibáñez, Monguillot, Riviere y Romero, 2005, citado en Tejedor y Valcárcel, 2006, p.22). Por último, vamos a ver a continuación los otros factores que más influyen a la hora de introducir recursos tecnológicos en el aula, que es el uso y las actitudes del profesorado ante los mismos.

5. EL USO DE LAS TAC POR EL PROFESORADO

En este apartado nos ocuparemos de uno de los factores del profesorado anteriormente señalados: el uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado, uno de los aspectos fundamentales para descubrir la verdadera integración de los mismos en la práctica educativa.

El profesorado es quien tiene la máxima responsabilidad e iniciativa para utilizar las TAC en su práctica diaria, ya que es quien decide los recursos que va a utilizar, así como el

momento y el modo en el que los emplea (Ertmer, 2005). Tal y como señalan Suarez, Almerich, Orellana y Belloch (2012) diferentes estudios han analizado en los últimos años el uso que realiza el profesorado de las TAC en sus prácticas diarias. A partir de estos estudios, se ha llegado a la conclusión de que el uso por parte del profesorado se puede dividir en dos ámbitos: personal y docente, dentro del cual se distinguen entre el personal y el uso pedagógico:

- » El uso personal de la tecnología es el que realiza el profesorado para sus diversas tareas, pero que no se encuentran relacionadas con el ámbito académico.
- » El uso docente de la tecnología es el que realiza el profesorado para sus tareas académicas.

Dentro del uso docente, se encuentra el plano personal, donde observamos propósitos administrativos o de gestión de sus clases. En el segundo caso, son usos dirigidos a planificar sus clases, y se centra básicamente en buscar recursos, información y en crear materiales, entre otros.

El segundo ámbito de utilización docente es el plano de uso en el aula con el alumnado, donde distinguimos profesorado que utiliza las herramientas tecnológicas como un instrumento de apoyo o presentación de contenidos en el aula, hasta profesorado que incorpora las TAC como verdaderos recursos educativos, integrándolos en sus clases y creando un verdadero proceso de innovación. Veamos con más detenimiento ambos niveles: uso personal y uso docente.

5.1. Uso docente y personal de la tecnología por parte del profesorado

En primer lugar, de acuerdo con Cuban (2011) el profesorado hace un uso más extenso de las herramientas tecnológicas en casa que en el aula. Además, Pedró (2011) apunta que la presencia de la tecnología en los centros es una práctica muy extendida, aunque la intensidad (el tiempo de uso) y la calidad (variedad de uso y relevancia) son todavía bajas y no demasiado significativas.

Respecto al uso personal que realiza el profesorado, Papanastasiou y Angeli (2008) apuntan que el procesador de textos, Internet, CD educativos y presentaciones son el software que más utiliza. Además, el análisis factorial estructura el software para uso personal en dos tipos: uso de aplicaciones comunes (correo electrónico, Internet, CD

educativos, Word) y uso de aplicaciones especializadas (mapas conceptuales, software de publicaciones, lenguaje de programación, etc).

Respecto al uso docente, en primer lugar se ha de señalar que el informe IEAE (2007) apunta que un 67% del profesorado utiliza el ordenador en el centro educativo, o todos los días (38,7%) o varias veces a la semana (27%), con un 4,7% del profesorado que no lo usa nunca en el centro. En segundo lugar, con respecto al uso en el aula del ordenador, los datos a nivel general ponen de manifiesto que el profesorado ha incrementado la utilización de la tecnología a lo largo de los años. Por ejemplo, podemos citar el estudio Europeo de Eurydice (2004) que señala que durante el curso escolar 2000/01 el 71% de los docentes de primaria y el 60% de secundaria general dicen utilizar estos recursos en las aulas de forma regular, mientras que en el informe Empirica (Korte y Hüsing, 2006) sitúa en un 74% los docentes que utilizan el ordenador en clase.

En tercer lugar, el porcentaje de profesorado que utiliza las herramientas tecnológicas en el ámbito personal-profesional es más alto que el enfocado con los alumnos dentro del aula (Korte y Hüsing, 2006; IEAE, 2007). El estudio Empirica (Korte y Hüsing, 2006), concluye con que el 89% del profesorado utiliza la tecnología para la preparación de clases y menos del 40% las utiliza en apenas la mitad de sus clases. Si concretamos más todavía, en España, en el informe IEAE sobre la implantación de las TIC en los centros docentes (2007) se indica que el profesorado utiliza este tipo de recursos sobre todo para la búsqueda de información, o la planificación del trabajo personal, mientras que el uso con los alumnos tiene una presencia mucho más escasa. El uso personal-profesional que hacen los docentes de la tecnología ha supuesto una verdadera herramienta de ayuda para la preparación de sus clases. Este uso incluye el trabajo de investigación, recopilación y preparación de las sesiones de clase, o incluso el trabajo de evaluación. De esta forma, Sigalés et al. (2008) apuntan que para la elaboración de documentos como ejercicios o boletines, el 47,7% del profesorado incorpora la tecnología de manera habitual, mientras que un 42,7% lo hace de forma ocasional para estos propósitos. En la programación o planificación de las clases, casi un 40% del profesorado hace un uso asiduo, mientras que un 50% lo hace de forma esporádica. Para el desarrollo de tareas administrativas tan sólo un 25% del profesorado lo hace de forma habitual.

En relación con los recursos tecnológicos más utilizados, en el plano personal-profesional el procesador de textos e Internet son los más utilizados, aunque de forma eventual y para ciertas cosas (Almerich et al., 2010). Mientras los lenguajes de autor y el diseño de

páginas Web, tanto con editores como de forma avanzada, su utilización es prácticamente nula (Almerich et al., 2010). Pedró (2011) apunta que el uso con el alumnado en el aula se centra principalmente en la presentación de contenidos, dato que concuerda con el Sigalés et al. (2008). En menor medida, le sigue un uso para guiar el aprendizaje de los alumnos, potenciar la comunicación por medio tecnológico, y ya muy reducido el uso para hacer un seguimiento de la evolución del aprendizaje de los alumnos. Un ejemplo de este uso es la pizarra digital, que se utiliza como una forma de compartir los materiales con el alumnado, optimizar las rutinas, los contenidos y los materiales que forman parte del trabajo docente tradicional en el aula (Higgins, 2010). Por tanto, las TAC no suponen una verdadera herramienta de innovación, sino que siguen siendo un complemento a la enseñanza tradicional.

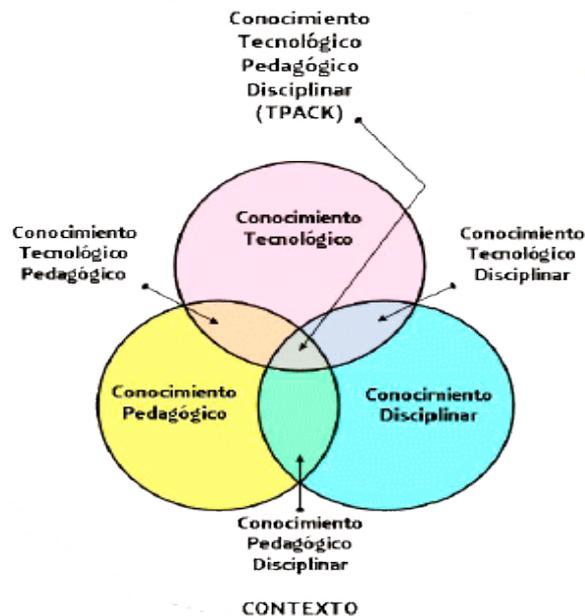
6. NUEVOS ENFOQUES

Las TPACK (del inglés *Technological Pedagogical Content Knowledge*) hacen referencia, como su nombre indica, a un conocimiento tecnológico de contenido pedagógico y de aprendizaje. Y son un marco donde se identifican y explican los diferentes contenidos y conocimientos, que un docente necesita para enseñar de forma efectiva a través de la tecnología:

Para la integración de las nuevas tecnologías de forma efectiva en cada materia, se requiere el desarrollo de la sensibilidad a la relación dinámica y transaccional entre estos componentes del conocimiento situados en contextos particulares. (Tpack.org, 2012)

Esta idea se basa principalmente en la idea de Shulman sobre el conocimiento didáctico del contenido. Como vemos en la siguiente figura, las TPACK son el resultado de la interacción de las tres formas principales de conocimiento: Contenidos (CK), Pedagogía (PK) y Tecnología (CT). (TPACK).

A través de la interacción entre estas tres formas de conocimiento, surgen en sus intersecciones otras cuatro bases de conocimientos aplicables a la enseñanza con las TIC: conocimiento didáctico del contenido (PCK), Contenido Tecnológico (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK), y la intersección de los tres círculos, Conocimiento Tecnológico de contenido pedagógico.



Por tanto, las TPACK son precisamente el resultado de la interacción entre las diferentes formas de conocimiento

Figura 3. TPACK como resultante de diferentes formas de conocimiento (tpack.org, 2012)

Es decir, cada docente debe conocer la situación concreta de su centro y saber aplicar estas bases de conocimiento de forma efectiva. Veamos cada uno de las diferentes formas de conocimiento, tanto las que sirven de base, como las resultantes de la interacción entre ellas:

- » Conocimiento de contenidos (CK): es el conocimiento que tiene el profesorado sobre la materia específica que imparte. Es decir, basándonos en la teoría de Shulman (1986), Koehler y Mishra, (2009) lo definen como un conocimiento que “podría incluir el conocimiento de conceptos, teorías, ideas, marcos de organización, conocimiento de evidencias y pruebas, así como prácticas establecidas y enfoques hacia el desarrollo de ese conocimiento” (Tpack.org, 2012).
- » Conocimiento Pedagógico (PK): es aquel conocimiento más profundo sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza-aprendizaje. Koehler y Mishra (2009) afirman que abarcan fines educativos, valores y objetivos. Es un conocimiento más pedagógico sobre cómo aprenden los niños y también comprende habilidades generales de gestión del aula, planificación de lecciones y evaluación de los alumnos (Tpack.org, 2012).
- » Tecnología del Conocimiento (TK): es el conocimiento sobre ciertas formas de pensar y trabajar con la tecnología, herramientas y recursos. Por tanto, esta forma de conocimiento, definido por Koehler y Mishra, (2009) implica entender las TIC de tal forma que se pueda aplicar en el día a día del aula, así como ser

capaz de reconocer sus ventajas y desventajas, e incluso actualizarse constantemente en el terreno de las TIC.

- » Conocimiento didáctico del contenido (PCK): de acuerdo con la idea de Shulman sobre el conocimiento de la pedagogía (en la cual se basa este sistema), esta forma de aprendizaje implica la transformación de una materia determinada para aplicarla a la enseñanza. Según Shulman (1986), esta transformación se produce cuando el docente interpreta el tema, encuentra formas de representarlo y finalmente, lo adapta al conocimiento previo del alumnado. Por tanto, tal y como afirman Koehler y Mishra, (2009) “PCK cubre la enseñanza, el aprendizaje, el currículo, la evaluación y presentación de informes, como las condiciones que promueven el aprendizaje y los vínculos entre los planes de estudio, la evaluación y la pedagogía "(Tpack.org, 2012)
- » Conocimiento contenido tecnológico (TCK): Es la forma de contenido que se basa en el conocimiento de la influencia de la tecnología en los contenidos, y viceversa. Es decir, como explican Koehler y Mishra, (2009) los docentes no sólo deben dominar la materia que enseñan, sino también conocer cómo las TIC influyen su materia, y como ésta influencia a la propia tecnología.
- » Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK): Es la comprensión de cómo pueden afectar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, como afirman Koehler y Mishra, (2009) “esto incluye conocer en profundidad las ventajas y limitaciones de algunas herramientas tecnológicas y su relación con diferentes estrategias pedagógicas” (Tpack.org, 2012).
- » Tecnológico conocimiento didáctico del contenido (TPACK): Como resultado de la fusión de las formas de conocimiento anteriores, nace TPACK, que es la verdadera enseñanza efectiva a través de las TIC. Esto, por tanto, incluye todas las formas de conocimiento ya mencionadas, es decir, requiere que el docente tenga conocimiento de diferentes campos, Koehler y Mishra, (2009) enumeran algunos de ellos (figura 4).
- » Por tanto, lo que hace interesante TPACK es que no es una teoría ni idea nueva, ni siquiera hay un creador concreto, aunque sí que encontramos teóricos que la han definido (principalmente Mishra y Koehler en el año 2006).

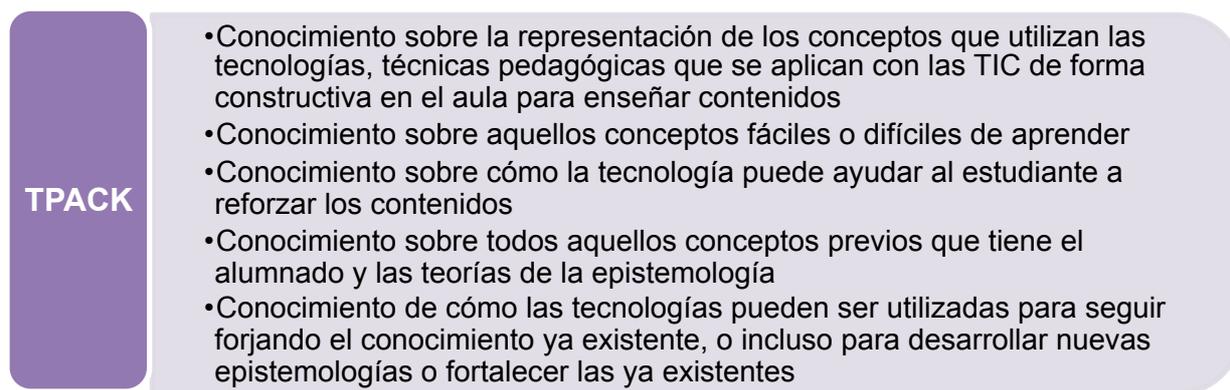


Figura 4. Campos del conocimiento según Koehler y Mishra, (2009) (Elaboración propia)

Las TPACK suponen una verdadera oportunidad de innovación, ya que se centran en entender cómo la enseñanza puede ser muy efectiva si somos capaces de relacionar todo lo que ya sabemos de la pedagogía con todas las posibilidades que las TAC nos pueden brindar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ayudarnos a adquirir estos conocimientos, la propia página web ofrece diferentes documentos, libros, e incluso algunas herramientas para que docentes de todo el mundo puedan ayudarse entre sí con el fin de lograr un verdadero cambio en la pedagogía de nuestras aulas de forma efectiva a través de las TAC.

CAPITULO III. EL PROFESORADO ANTE LAS TAC

A continuación nos centraremos en una de las dimensiones humanas, clave a la hora de introducir la tecnología en el aula, como son las actitudes del profesorado.

7. FACTORES ACTITUDINALES

Tal y como refieren diferentes autores (Pelgrum, 2001; Ruthven, Hennessy y Deanes, 2004; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; Teo y Noyes, 2010; Van Braak, 2001a, 2001b), las actitudes del profesorado se han convertido en un componente crítico para llevar a cabo los procesos de integración de la tecnología en el aula. Pero, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de actitudes? Nieto y Sierra (1997) las definen como “un constructo que nos permite conocer la consistencia de lo que las personas dicen, piensan o hacen, de forma que dadas determinadas conductas se pueden predecir otras futuras”. Las actitudes indican, por tanto, como indica Thurstone (1932) “la intensidad de afecto a favor o en

contra de un objeto psicológico”. Tejedor, García-Valcárcel y Prada (2009) añaden que “las actitudes son constructos cognitivos que se expresan a través de nuestras opiniones y nos predisponen a determinadas actuaciones” (p.117). Las actitudes ante las TAC, por consiguiente, son las predisposiciones que muestra el profesorado ante la integración de la tecnología del aprendizaje y el conocimiento. Según estas definiciones, las actitudes se pueden clasificar en determinadas categorías. Atendiendo a la clasificación de Gargallo et al. (2007), las actitudes están compuestas por tres componentes básicos:

- Componente cognitivo. Las actitudes implican un conocimiento de la realidad. Está formado por conocimientos, creencias, información y la valoración concreta del objeto sobre el cual el sujeto toma su actitud.
- Componente afectivo. Gargallo et al. (2007) señalan que este componente muestra la dimensión del sentimiento de agrado o desagrado respecto a los objetos de las actitudes.
- Componente conductual. Es la tendencia o disposición a actuar respecto al objeto.

Por tanto, las actitudes antes la tecnología van a estar relacionados por estos tres componentes, es decir, por el grado de conocimiento y aceptación que van a delimitar, a su vez, la percepción positiva o negativa de las mismas. Examinemos con mayor profundidad este aspecto.

7.1. Percepciones de las TAC por parte del profesorado

Son muchos los estudios, nacionales e internacionales, que han tratado de conocer las actitudes de los docentes hacia la tecnología, intentando comprender cuáles son las actitudes que mantienen hacia la integración de estos nuevos recursos. Diversos trabajos apuntan que la mayor parte del profesorado muestra actitudes positivas hacia las TAC (Balankast et. al., 2006; Korte y Hüsing, 2006; Gargallo et al., 2006; IEAE, 2007; Tejedor y García-Valcárcel, 2006). Esto es importante, pues según Windschitl y Sahl (2002) lo que los docentes piensan sobre el potencial pedagógico de la tecnología, sus actitudes y expectativas influyen en la integración de estos recursos educativos en el aula. De ahí que la variable actitudes ante las TAC sea considerada tan importante, relacionándose con diferentes aspectos: la percepción general de estas herramientas y sobre la actividad docente (Peralta, 2002), la relación con la educación y la innovación educativa, con la formación que reciben los profesores (Gilmore, 1988; Galanouli et al. 2004), con la

percepción de las características del medio tecnológico y del medio en general en que actúa el profesor (Fulk, Schmitz y Steinfield, 1990; Van Braak, 2001; Kollias, 2002) y con la negatividad de las mismas.

Por un lado, el profesorado tiene una percepción general positiva de las TAC y aprecia las ventajas de la utilización de las mismas en el aula (Korte y Hüsing, 2006). En un estudio sobre las actitudes ante Internet, Gargallo et al. (2006) también encontraron que el profesorado muestra actitudes positivas sobre su uso en el aula, sobre todo como fuentes de recursos y de información, ya que creen que enriquecen la metodología de la enseñanza, aportan recursos para la evaluación, mejoran la motivación del docente, etc. Por su parte, también el propio alumnado se muestra más motivado y atento con el uso de las TAC en clase (Korte y Hüsing, 2006; IEAE, 2007). No obstante, diferentes estudios (Al-Alwani, 2005; Ertmer, 2005; Albirini, 2006) señalan aspectos como la falta de confianza, falta de competencia, o algunas actitudes negativas al cambio.

En el informe del proyecto ITPETCCO (Peralta, 2002), sólo los profesores tradicionales (no innovadores) señalaron que el uso de las herramientas tecnológicas va unido a problemas en el proceso de aprendizaje.

En cambio los profesores innovadores mostraban unas actitudes positivas hacia la innovación e integración de la tecnología en la docencia.



Figura 5. Percepción de la tecnología (elaboración propia)

En otros estudios, esa negatividad del profesorado ante las TAC se justifica por la falta de confianza, y constituye uno de los grandes impedimento debido a que piensan que los alumnos sabrán más que ellos, o bien debido a la falta de práctica con la tecnología (Barrantes, Casas y Luengo, 2011, p. 84). Es decir, el profesorado que no se considera competente en materia de tecnología, no está a favor de los cambios y de su integración;

y además, otorgan poca utilidad a las herramientas tecnológicas, y por tanto, no las utilizan en sus aulas (Barrantes, Casas y Luengo, 2011, p. 84).

Por su parte, Gargallo et al. (2006), o Ertmer (2005) también encontraron ciertas reticencias al uso de Internet y con connotación crítica frente a estos recursos en parte del profesorado. El estudio Empirica (Korte y Hüsing, 2006) apunta que una quinta parte del profesorado europeo todavía cree que el uso de los recursos tecnológicos no tiene beneficios sobre el alumnado (Korte y Hüsing, 2006). En todo caso, sí se ha comprobado que la disposición de ordenadores por parte del profesorado y el acceso a la tecnología en el aula produce unas actitudes más positivas ante la integración de la tecnología (Balankast et al., 2006, Orellana et al., 2004). La formación del profesorado en la integración de las TAC también supone actitudes más positivas ante la integración de las mismas (Balankast et al., 2006; Galanouli, Murphy y Gardner, 2004; Orellana et al., 2004). Por ejemplo, Gilmore (1998) comprobó que las actitudes de los profesores que habían recibido formación mejoraban respecto al grupo de profesores que no recibió formación. Es, por consiguiente, tanto el interés que suscitan las actitudes del profesorado ante las TAC, que incluso algunos autores han llegado a identificar patrones que se repiten en el proceso de integración en la educación. Así, Tejedor y García-Valcárcel (2006) afirman que este patrón se identifica por las siguientes fases:



A partir de estos distintos estudios sobre diversos aspectos relativos a las actitudes del profesorado ante las TAC se pueden establecer una serie de agrupaciones o perfiles actitudinales del profesorado. De esta forma, una primera agrupación nos la proporciona Castaño (1994) que distingue entre el profesorado que valora negativamente su uso y aquellos que lo valoran positivamente. Por otra parte, Pedró (2011) resume las posiciones del profesorado en tres grupos: el llamado evangelismo tecnológico, el pesimismo pedagógico y el realismo posibilista. El evangelismo pedagógico se basa en la confianza en las posibilidades de los recursos tecnológicos y su poder de transformación de la educación. En el lado opuesto, el pesimismo pedagógico no reconoce para nada el

potencial pedagógico de la tecnología en la escuela, y por tanto, las tachan de ser un gasto totalmente innecesario que sólo provocaría la distracción para docentes y alumnado, dejando claro la imposibilidad de incluir en el aula un nuevo espacio diferente al profesor. Si analizamos ambos enfoques, como señala Pedró (2011), podemos observar la dificultad que entraña la inclusión de las herramientas tecnológicas en el aula como una nueva pedagogía, como un proceso totalmente nuevo de enseñanza-aprendizaje. Según Pedró (2011) el evangelismo, aunque con un discurso motivador, carece de realismo, ya que adula esa nueva escuela, pero no propone ninguna forma concreta para modernizar a nuestros docentes en este campo. Por su parte, el pesimismo, mata de raíz cualquier tipo de optimismo hacia la tecnología.

Por tanto, ambos enfoques, opuestos entre sí, nos muestran que se esté en la postura que se esté, la introducción de la tecnología no podrá funcionar ya sea porque los docentes no pueden ver las posibilidades que tienen ante sí, o porque se niegan a verlas, y es por ello que Pedró (2011) propone un realismo posibilista. Es decir, a partir de una valoración realista de los problemas se promueven soluciones donde se implanten la tecnología y, así, producir mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, debemos contar con las limitaciones del sistema escolar, con la organización de los centros, y del actual proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo como única finalidad esa “escuela 2.0” o “escuela del futuro”. Para finalizar, Gargallo et al. (2006) han encontrado tres perfiles actitudinales (ver tabla 1) que resultan de interés:

Tabla 2. Perfiles actitudinales ante la tecnología

Grupo 1	Se trata de un grupo numeroso (54,7%) que manifiestan actitudes positivas ante las TIC y a su integración en el aula, con la intención de emplearlas y colaborar con otros.
Grupo 2	Es un grupo formado por el 27% del profesorado que muestran una convicción ante las TIC y su necesidad de uso por las mejoras, pero con actitudes negativas ante la integración de estos recursos en el aula e incluso con cierta resistencia a las mismas.
Grupo 3	Es el grupo menos numeroso (18,3%), aunque significativo. Se trata de profesorado con una valoración negativa ante las TIC, así como con la integración de las mismas en la enseñanza.

Extraído de Gargallo et al. (2006), p. 55

Podemos concluir de forma muy general que existe un perfil común con una clara actitud positiva ante los recursos tecnológicos. Podemos evidenciar que, aunque sí es cierto que existe una tendencia creciente hacia esta posición positiva, todavía no podemos situar a todo el profesorado en este nivel, quizás porque en general la tecnología no aporta algunos factores importantes para el profesorado, tanto a nivel económico, como a la hora de lograr objetivos, o flexibilizar los contenidos. También hay que tener en cuenta que no siempre una predisposición positiva se acompaña de los medios correctos, tales como equipos apoyo específico, tiempo, etc. (Van Braak, 2001).

7.2. Relación entre actitudes y uso de las TAC por parte del profesorado

A lo largo de los años, distintas investigaciones han demostrado una relación positiva entre las actitudes del profesorado ante la tecnología y el uso de la misma, tanto en su ámbito personal como docente. Como señalan Gargallo et al. (2006) las actitudes no son el único componente que explicaría el uso que hace el profesorado de las TAC, pero son un elemento fundamental. Además, como indican Myers y Halpin (2002) las actitudes del profesorado hacia el uso del ordenador es un predictor importante para el uso futuro de la tecnología dentro del aula. En esta línea, Tejedor y García-Valcárcel (2006) han establecido una secuencia entre actitudes y uso en el aula, que empieza con las actitudes positivas, sigue con el conocimiento de las herramientas tecnológicas, pasa al uso personal y paulatinamente se inserta en el uso en el aula. De esta forma, Cox, Preston y Cox (1999) afirman la importancia de las actitudes del profesorado en el uso de las TAC en la enseñanza, que percibe que es útil para su trabajo personal y para su enseñanza, además de para la planificación. Williams, Wilson, Richardson, Tuson y Coles (2000), establecen una relación positiva entre el uso y las actitudes, de modo que el profesorado que identifica los beneficios de la tecnología (tanto para él como para su alumnado) hace un uso mayor de ellas que aquel profesorado para el cual las TAC suponen problemas y preocupaciones. Van Braak (2001) también aprecia una relación directa entre las actitudes y el uso de la tecnología, tanto en el uso general como en el aula. Sadik (2006) estima una vinculación entre actitudes y el uso personal y el uso en el aula por parte del profesorado. Finalmente, según Teo (2008) las actitudes están vinculadas con el uso y la intención de usar herramientas tecnológicas, siendo ambas variables determinantes en la integración de éstas en el aula.

Por último, Gargallo et al. (2006) en su estudio de la relación entre las actitudes y el uso de la tecnología por parte del profesorado encontró una relación positiva entre estas dos variables. Asimismo, también se demostró que el profesorado con actitudes positivas se vincula al uso de la tecnología en casa y en el centro educativo, mientras que el profesorado con actitudes negativas hacen lo contrario. En este estudio, el profesorado con actitudes positivas hace un mayor uso y de mayor calidad, mientras que el profesorado con actitudes negativas conllevan un menor nivel de uso. Por consiguiente, las actitudes positivas suponen un uso más eficaz e intenso de las TAC, tanto en relación con el uso en casa como el uso en el centro educativo.

CAPÍTULO IV. LAS TIC/TAC EN EDUCACIÓN INFANTIL

8. BREVES APUNTES

En la actualidad, nos encontramos con un sistema educativo que demanda de los profesores la puesta en escena de todas sus competencias. Tal y como afirman distintos autores, se les está poniendo en el centro del problema, ya que son considerados como una de las claves del cambio, un cambio que es urgente, ya que nos encontramos con una sociedad actualizada, y a la vez, un sistema educativo obsoleto que no responde a las demandas de esa sociedad, ni a las de su propio alumnado (De la Torre, 2002; Marqués, 2005; Zufiaurre, 2007; Imbernón, 2009, citado en Goig, 2012, p. 74).

Tal como indica Álvarez (s.f.), “la escuela precisa de una redefinición a la luz de las nuevas realidades sociales y profesionales del siglo XXI.” Por tanto, no sólo es necesario un cambio en las áreas instrumentales, sino que, tal y como afirman Martínez (2009) y Tello y Aguaded (2009) también un cambio de mentalidad en cuanto al tratamiento de la información. En otras palabras, “la sociedad postmoderna está exigiendo una escuela distinta, evolucionada, con capacidad de innovación y mejora” (Cabero, 2007; Área, 2007; Sevillano, 2009, citado en Goig, 2012, p. 74). Y la educación infantil no puede escapar a esta demanda. De esta forma, las TAC nos pueden aportar interesantes oportunidades para esa evolución que parte de un cambio en el aprendizaje de los niños de la etapa infantil, tanto en el ámbito cognitivo como social. Esto no se consigue centrando la atención en el ordenador como objetivo, sino a través de un cambio en las experiencias que se dan en el aula, y a través de la creación de modelos de integración de estas herramientas de aprendizaje.

Pero este cambio no es fácil, ya que supone un gran esfuerzo por parte del profesorado del ciclo de infantil, ya que ha de actualizarse constantemente. Y por otra parte, han de conocer recursos y materiales didácticos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Recursos que aparecen, cambian y se renuevan constantemente, y que aparecen dispersos en la red. A continuación nos centraremos en las aportaciones de docentes de escuelas infantiles a través de la red.

9. VENTAJAS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

La Educación Infantil es una etapa de carácter voluntario y gratuito, constituida por tres cursos de los 3 a los 6 años de edad. En esta etapa se promueven mayormente la lectoescritura y habilidades de razonamiento numérico. Además de esto, también se promueve la iniciación al estudio de una lengua extranjera. El uso de las TIC en cualquier aula tiene una serie de ventajas y desventajas que hemos mencionado anteriormente, no obstante, mencionaremos a continuación solamente aquellas ventajas relacionadas con la Educación Infantil, y que han sido citadas por docentes de esta etapa en blogs y páginas de interés. Sin duda, esta es una forma muy útil para saber cuáles son esas razones positivas que hacen que sean utilizadas en aulas reales.

Por un lado, Rebollo (s.f.) menciona algunas de ellas como:

- » Aumenta la motivación y satisfacción en el aprendizaje del alumnado, evitando la monotonía.
- » Favorece el aprendizaje significativo.
- » Facilita la comprensión de aspectos que resultan a veces difíciles de integrar en el trabajo tradicional del aula.
- » Se facilita al alumnado con necesidades educativas especiales n.e.e. su aprendizaje, respetando su tiempo de aprendizaje, y favoreciendo la diversidad dentro del aula.
- » Incita a una mayor actividad cognitiva.
- » Complementan los contenidos del currículum con la utilización de recursos vistosos que enriquecen su presentación.

Por su parte, Aguiar y Cuesta (2009), añaden a las anteriores “la influencia de los entornos cibernéticos en la formación académica, y de alguna forma en su educación informal a lo largo de toda la vida”. También se ha señalado las innumerables posibilidades educativas del ordenador/tableta como instrumento de innovación educativa, unas posibilidades dadas a conocer por Sánchez y Vega (2001), y que se concretan en la siguiente figura:



Figura 6. Funciones del ordenador frente al niño (Sánchez y Vega,2001, en Aguiar y Cuesta, 2009, p. 90)

También debemos señalar el papel que desempeñan las herramientas tecnológicas en las inteligencias múltiples. En este sentido, Sánchez Montoya (2002) defiende estos planteamientos mediante un estudio sobre el papel de la tecnología en la estimulación de las inteligencias múltiples desarrolladas por Gardner, donde para cada una de ellas, el autor señala recursos TAC relacionados con las mismas. Del mismo modo, podemos hablar de las posibilidades de aplicación del ordenador en el aula de infantil, ya que, según Adán y otros (1996) permite ampliar, desarrollar, reforzar e iniciar los objetivos de la etapa; la interdisciplinariedad, el aprendizaje significativo, etc. En suma, las ventajas son, tal y como resume Goig (2012), entre otras, hacer el aprendizaje más práctico, mejorar el acceso a una información actualizada y la posibilidad de adaptarse a las necesidades de cada alumno con actividades que impliquen destrezas en diferentes niveles.

No obstante, para que todas estas ventajas se den en el aula de infantil, es preciso que el profesorado conozca las aplicaciones de cada herramienta tecnológica, así como aquellas que pueden usarse más diariamente, u otras más esporádicamente. Por otra parte, requiere que se desarrollen aplicaciones específicas para sacar más partido de las TAC y que puedan ser de gran ayuda a su alumnado, etc. Tal y como afirman Aliaga, Orellana y

Suárez (2004): “los profesionales de la educación, debemos lograr una integración eficaz de ésta en el currículum y asimilar cómo cuando se usa el ordenador como medio didáctico, ya que puede cambiar el proceso de enseñanza-aprendizaje” (citado en Goig, 2012, p. 76). En suma, se requiere que el docente de infantil sea, según Farray y Aguiar (2001),” educador, persona y no sólo de tecnólogo.” (citado en Aguiar y Cuesta, 2009, p. 91).

10. LAS TAC EN EL AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL

Concretamente en la etapa de Infantil, el alumnado se inicia con cada elemento de la sociedad, y es aquí donde entran las TAC a la hora de cumplir ciertos objetivos como la capacidad para procesar información, desarrollar las habilidades de escritura, copia de textos, etc., y la posibilidad de motivar a los pequeños de una forma interactiva, amena y divertida (Marqués, 2000).

En relación a estos objetivos en el aula de infantil se han desarrollado múltiples programas y propuestas, que han sido pensadas para los niños de esta etapa con actividades acordes a su edad y características. Es por ello que es muy frecuente encontrar actividades relacionadas con la pintura, la música, los puzzles, búsqueda de elementos en la pantalla, etc. Para entender cuál es el papel que ejercen los docentes, no tenemos más que echar un vistazo en la red de todos los recursos y experiencias que los docentes comparten para ayudar en la práctica diaria a otros compañeros, y para mostrar su trabajo a las familias de su alumnado. Con estas experiencias, se pretende dar alternativas al alumnado de infantil para lograr que construyan verdadero conocimiento del cúmulo de información al que nos vemos sometidos cada uno de nosotros. En estas páginas y blogs, observamos que la herramienta más útil, y por tanto, más utilizada en las aulas de infantil es precisamente el ordenador. De esta forma, se les inicia poco a poco en el uso de esta herramienta con la ayuda de cada docente, experimentando así un gran avance. Gracias a esta herramienta, encontramos propuestas de todo tipo, entre las que encontramos:

- » **Webquests:** De acuerdo con su creador, Dodge (1995) las definió como “una actividad orientada a la investigación donde toda o casi toda la información que se utiliza procede de recursos de la Web” (citado en Aguiar y Cuesta, 2009, p. 86). La Webquest fue desarrollada en EEUU en el año 1995, y desde entonces se ha convertido en una de las principales técnicas dentro de las aulas. La Webquest es una

herramienta que suele ser utilizada en niveles educativos superiores. No obstante, bien estructurada y aplicada al alumnado infantil, puede convertirse en una verdadera innovación dentro del currículum.



¿Cuáles son sus características? Podemos afirmar que “se basa en el trabajo en grupo y en muchas ocasiones en sencillos juegos de rol en los que los alumnos desempeñan diferentes papeles, lo que genera discusiones en el aula de gran interés” (Allan y Street, 2007; Halat, 2008, citados en Goig, 2012, p.77). Es una plataforma didáctica que ha tenido mucho éxito entre docentes de centros muy diversos, donde son ellos mismos quienes seleccionan los recursos para gestionar el tiempo del alumnado, centrándose básicamente en el uso de la información más que en su búsqueda:

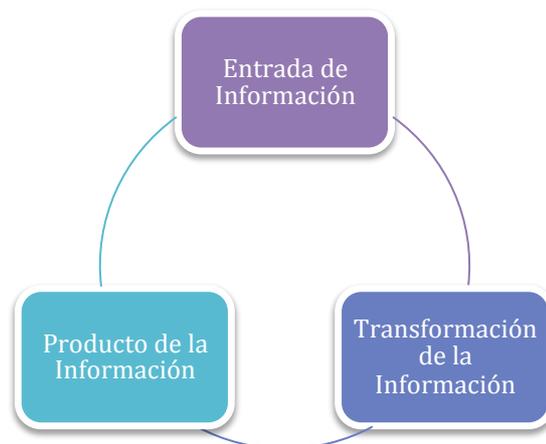


Figura 7. Esquema de procesamiento de la información del usuario que entra en una Webquest (Dodge, 1998, extraído de Aguiar y Cuesta, 2009)

La Webquest se compone de las siguientes secciones (Turégano, 2006):

Introducción/ Tarea	Se presenta la actividad, se describe de manera sencilla, y es donde se incita a la motivación
Proceso	Descripción de la tarea que puede incluir la división en subtareas, o incluso consejos.
Recursos	Fuentes de información como webs seleccionadas por el profesorado, enciclopedia, o software educativo.
Evaluación	Explicación de cómo se evalúa cada tarea.
Conclusión	Resumen de la actividad, reflexión, y plasmar lo que el alumnado ha aprendido.
Créditos y Referencias	Aunque opcional, se incluye un listado de fuentes utilizadas, o incluso agradecimientos.

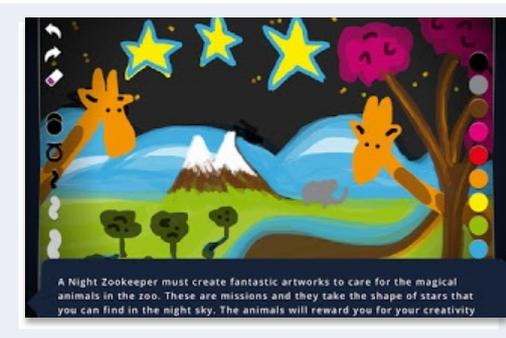
De forma muy general, tenemos la clasificación realizada por Romero Tena (citado por Aguaded y Cabero, 2002), donde especifica las actividades que se realizan para cada una de las habilidades desarrolladas: 1) desarrollo psicomotor; 2) habilidades cognitivas; 3) Identidad y autonomía personal; 4) perfeccionamiento del lenguaje y la expresión; 5) convivencia y relación social; 6) descubrir el entorno inmediato.

Nota: las imágenes de este apartado han sido extraídas de Pinterest (www.pinterest.com)



Desarrollo psicomotor

A través del manejo del ratón, o de una tableta podemos estimular la percepción visual y la destreza manual. Para el desarrollo de la motricidad fina tenemos movimientos precisos o trabajos manuales, reforzando así la orientación espacial



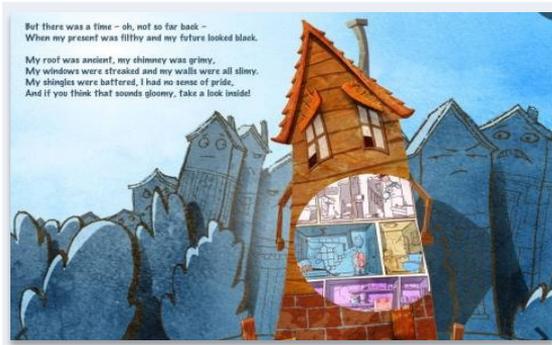
Habilidades cognitivas

A través de distintas aplicaciones contenidas en la webquest podemos mejorar la memoria visual y auditiva, y los distintos tipos de fijación de conocimiento (memoria a corto y largo plazo).



Podemos fomentar la autoconfianza y autoestima a través de actividades sencillas y aplicaciones infantiles enlazadas en la webquest.

Identidad y autonomía personal



En el espacio online tiene cabida los cuentos interactivos y podemos trabajar relatos de experiencias vividas, deseos del niño, etc.

Uso y perfeccionamiento del lenguaje, comunicación y expresión



Usar las webquest en el trabajo en grupo, defendiendo nuestras ideas, deseos o preferencias, respetando la de los demás, y resolviendo conflictos.

Convivencia y relación social



A través de programas de diseño que les permita construir escenas cotidianas y familiares, como por ejemplo la elaboración de calendarios.

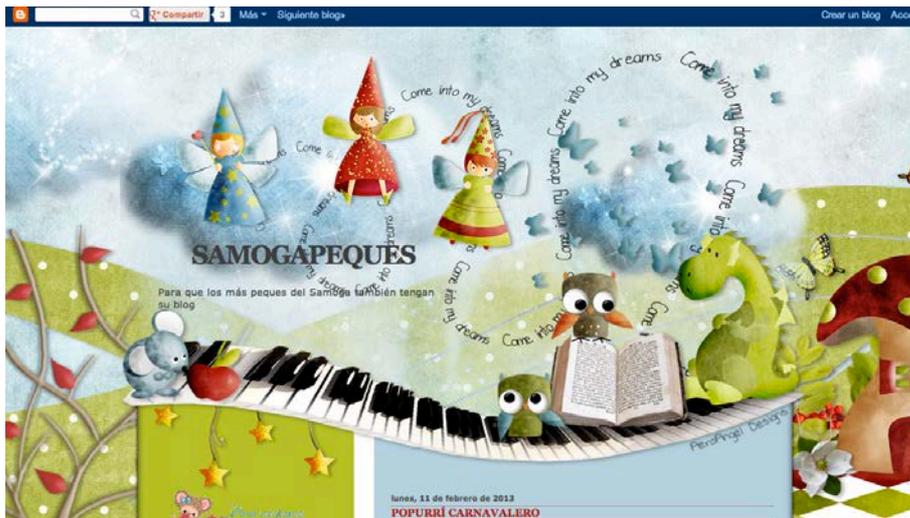
Descubrimiento del entorno inmediato

Tal y como afirman Aguiar y Cuesta (2009) “las Webquests, además de suponer un potente instrumento con el que introducir las TAC en el aula, permite el desarrollo de actividades con las que desarrollar múltiples habilidades en diferentes áreas” (p. 92), creando un contexto real de aplicación. En conclusión, es una herramienta que fomenta el aprendizaje cooperativo, y sobre todo, el método de investigación para aprender a aprender. Esta última es la característica más importante, que ha supuesto una nueva forma de entender las TAC en las aulas, donde el docente es quien guía o dirige su aprendizaje, y que culmina con la creación de una página Web donde se publican las impresiones y el trabajo realizado. Tal y como citan Aguiar y Cuesta (2009) “incitan a los alumnos a investigar, potencian el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones, contribuyen a desarrollar diferentes capacidades llevando así a los alumnos a transformar los conocimientos adquiridos” (p. 87).

» **La zona Clic:** Es uno de los recursos más utilizados por la comunidad educativa, ya que proporciona una verdadera actualización para el profesorado. Se trata de un servicio puesto en marcha por el Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña, y está formado por aplicaciones creadas de software libre por docentes de diferentes países. Por tanto, su objetivo es dar difusión y apoyo al uso de los recursos tecnológicos, y ofrecer un espacio de cooperación y participación a docentes que quieran compartir sus materiales didácticos creados con el programa. Las principales secciones de la zonaClic son:

- Biblioteca de actividades: Formada por aplicaciones creadas por educadores de todo el mundo.
- JClic: Aplicaciones de Software libre con licencia GNU GPL que sirven para realizar diferentes actividades educativas multimedia: puzzles, ejercicios de lectoescritura, crucigramas, etc.
- Clic 3.0: Antecesor de JClic, sirve para crear actividades de diferentes áreas y niveles educativos, y está disponible en 7 idiomas diferentes.
- Documentos: Donde encontramos archivos como manuales, guías de usuario o tutoriales para conocer todo sobre Clic y JClic.
- Herramientas: Es un apartado para comprender cómo editar o distribuir actividades Clic.

- Comunidad: Quizá la parte más innovadora, que es donde el profesorado tiene la oportunidad de compartir sus experiencias, opiniones, e incluso recomendaciones sobre cada una de las actividades.
- » **Blogs:** Quizá uno de los recursos más utilizados, los blogs son claramente una interesante opción para cualquier docente, ya que proporciona una participación inmediata en la web.



<http://samogapeques.blogspot.com.es/>

Según Díaz (s.f.) los blogs cumplen diversos papeles, por un lado “nos permiten dotar de un mayor dinamismo las relaciones entre los miembros de los distintos sectores de la comunidad educativa” y, por otro, nos permiten “dar información a las familias de actividades que se realizan en el aula; e incluso transformar el método de enseñanza tradicional por uno más acorde a la sociedad en la que vivimos.” Por tanto, tienen una serie de ventajas para el alumnado, ya que les introduce un concepto positivo sobre las TAC, son protagonistas de su aprendizaje, tienen la oportunidad de exponer sus trabajos en la red, y acceden a diferentes enlaces con recursos y actividades interactivas, entre muchas otras. Por otra parte, para las familias ha supuesto una verdadera herramienta de comunicación con la escuela, ya que abre canales de participación. En definitiva, proporcionan un mayor acercamiento al aula de las familias, y permiten informar a las familias sobre enlaces a recursos o referencias a contenidos que se dan en el aula. Pero además, ha constituido una verdadera ventaja para los docentes, ya que gracias a los blogs, los docentes han descubierto una forma divertida y amena de poder adquirir las nuevas competencias digitales con las que poder compartir experiencias y opiniones con

docentes de otros centros. De esta forma, no sólo ha supuesto un canal de participación en la red, sino también una verdadera fuente de aprendizaje para los docentes.

- » **Otros:** Después de mencionar aquellas herramientas más comunes dentro de las TAC en Educación Infantil, debemos mencionar otras que sin duda han sido de gran ayuda para la comunidad educativa. Por un lado, tenemos recursos creados por el Ministerio de Educación y Ciencia y las Comunidades Autónomas, unos contenidos educativos digitales para el aula elaborados de forma conjunta, y coordinada por el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE). Para ver una lista más amplia de recursos consultar nuestro pequeño banco presentado en el anexo A.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

El estudio realizado en este trabajo nos ha permitido esclarecer algunos de los objetivos propuestos a conseguir. En primer lugar, el profesorado utiliza los recursos tecnológicos limitados a algunas tareas (fundamentalmente preparación de clases), y los emplea de forma regular. En segundo lugar, el uso docente que el profesorado realiza de estas herramientas se dirige a algunas actividades académicas de forma un poco más eventual. En tercer lugar, hemos podido comprobar que el profesorado muestra actitudes positivas hacia la tecnología y su integración en la enseñanza, y que incluso algunos las perciben como una mejora para la educación, aunque con algunas reticencias.

Por otra parte, hemos conseguido observar la relación entre actitudes, formación y uso; y entre los dos tipos de uso de las herramientas tecnológicas. En primer lugar, nuestro estudio ha revelado que el uso personal y el uso docente están correlacionados positivamente; y además, los dos tipos de uso también presentan una relación positiva con las actitudes. Por tanto, hemos podido constatar que no hay duda de que existe una necesidad incesante de utilizar las TAC en las aulas. Las necesitamos para romper esa rigidez que caracteriza la docencia y la propia escuela en sí, y crear nuevos entornos de aprendizaje logrando la tan ansiada excelencia pedagógica. Y el reto es conseguir este objetivo sin sustituir los métodos más tradicionales, y siempre evitando que sean una simple herramienta que prosiga con esa enseñanza tradicional anclada en una sociedad ya pasada. Para esto, la incorporación de las TAC no puede ser un proceso aislado, sino una nueva dinámica que propicie cambios reales en el sistema educativo. De esta manera, podemos afirmar que la introducción de las TAC en las aulas se enfrenta todavía

a una gran dificultad debido a cierta rigidez y resistencia que muestra la escuela a la hora de adaptarse y enfrentar a nuevos retos. Nuestro trabajo nos lleva pensar que este proceso integrador difícilmente podrá llevarse a cabo sin una amplia formación por parte del profesorado, que permita realizar un uso personal y pedagógico acorde a las necesidades actuales. Pero sobre todo, se necesita un cambio de actitud para propiciar la adquisición de competencias para desenvolverse en este nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los estudios revisados en este trabajo coinciden en señalar que el profesorado ha de tener una actitud positiva hacia las TAC para poder implantarlas en su quehacer diario y que supongan una herramienta transformadora. Es decir, uso de las TAC y actitudes del profesorado son dos aspectos relacionados, tal y como hemos visto. Concretamente en Educación Infantil, el profesorado ha de ser consciente de que las TAC no solo pueden ser enfocadas en su plano más personal, es decir, para tareas personales como el correo electrónico, o buscar información en la red, sino que se han de utilizar de forma pedagógica con su alumnado infantil. Así conseguiremos que desde bien pequeños los alumnos sean conscientes de que la escuela está inmersa en el mundo, y que es aquí donde vivirán las experiencias más divertidas y emocionantes de su vida. Además, el profesorado debe conocer todas las posibilidades que los recursos tecnológicos les puede ofrecer, como poder compartir experiencias, materiales, e incluso opiniones con otros docentes en su misma situación.

Limitaciones principales del trabajo y prospectiva

Los objetivos de este trabajo eran muy extensos, mientras que los recursos de espacio y tiempo con los que contábamos eran limitados. A pesar de haber obtenido información muy valiosa, habría sido interesante poner en práctica toda esta información para indagar en los planes de formación que se dirigen al profesorado, concretamente en las ventajas y carencias de estos para poder entender un poco mejor la introducción de la tecnología en el aula. Esto podría haberse conseguido realizando entrevistas y cuestionarios a profesorado que ha recibido este tipo de formación. Resulta muy difícil encontrar información sobre este tema dividida por etapas, pero sin duda en un futuro sería interesante centrarnos más en Educación Infantil, e incluso, proponer actividades y planes específicos para todos aquellos que dirigen el uso pedagógico de los recursos tecnológicos a los alumnos más pequeños del plano educativo. Por último, sería

interesante también poder realizar estudios concretos en diferentes niveles y tipos de centros para poder comparar el tipo de uso que se realiza en una u otra vertiente.

Comentario Final

Concluyendo, es necesario que el docente tenga hacia las TAC una actitud positiva para que su uso en su propia vida o en el aula se haga realidad, aunque en estos momentos el uso personal está más extendido que el uso pedagógico dentro del aula. Ante esta perspectiva, el sistema educativo debe cuestionarse a sí mismo, repensar sus principios y objetivos, reinventar sus metodologías docentes, replantear la relación alumno-docente, pero sobre todo, los modelos cognitivos presentes en el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje que han inspirado el desarrollo de los sistemas educativos.

Si pensamos en el profesorado, muchos de ellos a día de hoy se niegan a usar la tecnología en el aula, debido a las numerosas desventajas que encuentran en las TAC; entre ellas, el “estrés tecnológico” señalado por José Antonio Marina (1998). Es decir, puede crear un sentimiento constante de ansiedad, por el gran esfuerzo para adaptarse a los cambios tecnológicos y pedagógicos que se producen, por estar pendiente de los posibles fallos técnicos, por la falta de programas de calidad, o por todos aquellos problemas de mantenimiento de los equipos informáticos, como hemos ido viendo a lo largo del trabajo.

Por tanto, todavía le quedan muchos retos a la educación para vencer esas desventajas que inevitablemente tienen actualmente. La escuela debe plantearse la construcción de la infraestructura tecnológica efectiva con la ayuda de las Administraciones nacionales y locales, así como integrar verdaderamente esa infraestructura en la pedagogía que se practique. Sólo así valdrá la pena el gasto económico que todo ello supone. Pero además, el profesorado forma parte esencial de este proceso, con lo cual debemos cambiar sus actitudes, y partir de su predisposición a través de un liderazgo que fomente un uso diferente de la tecnología con fines educativos.

REFERENCIAS

- Ringstaff, C., Yocam, K. y Marsh, J. (1996). *Integrating Technology into Classroom Instruction: An Assessment of the impact of the ACOT Teacher Development Center Project* (ACOT Report 22). Recuperado el 3 de marzo de 2013 de <http://www.apple.com/euro/pdfs/acotlibrary/rpt22.pdf>
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Recuperado el 2 marzo de 2013 de <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>.
- Aguaded, J. I. y Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs. Prentice Hall.
- Aguiar, M. V. y Cuesta, H. (2009). Importancia de trabajar las TIC en educación infantil a través de métodos como la webquest. *Pixel-bit: Revista de medios y educación*, 34, 81-94. Recuperado el 10 de febrero 2013 de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n34/6.pdf>
- Ala-Mutka, K., Malanowski, N., Punie, Y. y Cabrera, M. (2008). *Active Ageing and the Potential of ICT for Learning. Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)*, JRC, European Commission (EUR 23414, 7/2008). Recuperado el 13 de marzo de 2013 de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC45209.pdf>
- Almerich, G., Suárez, J. M., Belloch, C. y Orellana, N. (2010). Perfiles del profesorado a partir del conocimiento de los recursos tecnológicos y su relación con el uso que hacen de estas tecnologías. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 247-269.
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J. y Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 28-42.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista Educación*, 352, 77-97.
- Aznar, I., Fernández, F. y Hinojo, F. J. (2003). Formación docente y tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Elaboración de un instrumento de evaluación de actitudes profesionales. *Eticanet*, 2. Recuperado el 2 marzo de 2013 de [http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/ActitudesFormaciondo centeenTIC\[1\].pdf](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/ActitudesFormaciondo centeenTIC[1].pdf)
- Baez, C. J. (2000). *La comunicación efectiva*. Santo Domingo: Editora Buho.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet. Recuperado el 3 de marzo de 2013 de http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf.

- Barberà, E. (2003). Estado y tendencias de la evaluación en la educación superior. *Boletín REDU*, 3, 94-99.
- Barrantes, G., Casas, L. y Luengo, R. (2011). Obstáculos percibidos para la integración de las TIC por los profesores de Infantil y Primaria en Extremadura. *Revista de Medios y Educación*, 39, 83-94.
- Belloch, C. (2012a). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje. Valencia. Recuperado el 10 de febrero 2013 de <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Belloch, C. (2012b). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC.) en el aprendizaje. Valencia. Disponible en: <http://www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic2.pdf>.
- Bosco, J. (1995). *Schooling and Learning in an Information Society. Future Visions*. U.S, Congress, Office of Technology Assesment, Education and Technology, Washington DC: Government Printing Office.
- Cabero, J. (2000). Las nuevas tecnologías de la información y comunicación: aportaciones a la enseñanza. En J. Cabero (ed.) *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 15-37). Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TICs en el ámbito educativo: riesgos y oportunidades. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 45, 4-19. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca27.pdf>.
- Cardona, G. (2002). Tendencias Educativas para el siglo XXI. Educación Virtual, Online y @Learning. Elementos de discusión. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 15. Recuperado el 3 de marzo de 2013 de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec15/car.htm>.
- Castaño, C. (1994). *Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Gisbert, M. (1996) Los Recursos Educativos Distribuidos. Comunicación y pedagogía: *Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 145, 8-11.
- Cox, M., Preston, C. y Cox, K. (1999, Septiembre). What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms? *British Educational Research Association Annual Conference*, University of Sussex, Brighton. Disponible en: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/000001304.htm>.
- Cuban, L. (2011). Dilemes polítics i docents de l'ús de les TIC a l'aula. El cas dels Estats Units. Barcelona: Fundació Jaume Bofill. Recuperado el 2 marzo de 2013 de <http://www.uoc.edu/debats/cat/2010/cuban/documenta/cuban.pdf>.
- De La Torre, S. (2002). El profesorado que queremos. En S. De La Torre y O. Barrios. *Estrategias didácticas innovadoras* (pp. 95-107). Barcelona: Octaedro.

- Korte, W.B. y Hüsing, T. (2006). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries. Disponible en: http://empirica.biz/publikationen/documents/2006/Learnind_paper_Korte_Huesing_Code_427_final.pdf.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- EURYDICE (2004). *Cifras clave de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares de Europa*. Bruselas: Eurydice. Recuperado el 13 de marzo de 2013 de http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/048ES.pdf.
- EURYDICE (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. Bruselas: Eurydice. Disponible en: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129ES.pdf.
- NCES (2002). *Technology in schools. Suggestions, Tools and Guidelines for Assessing Technology in Elementary and Secondary Education*. National Forum on Education Statistics. US Department of Education. Recuperado el 10 de febrero 2013 de <http://nces.ed.gov/pubs2003/2003313.pdf>
- Fernández, F., Hinojo, F. y Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos*, 5, 253-270
- Fulk, J., Schmitz, J. y Steinfield, C. (1990). A social influence model of technology use. En J. Fulk, y C. W. Steinfield, *Organizations and communication technology* (pp. 117-140). Newbury Park: Sage.
- Galanouli, D., Murphy, C. y Gardner, J. (2004). Teachers' perception of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers and Education*, 43, 63-79.
- Gargallo, B., Suárez, J., Morant, F., Marín, J. M., Martínez, M. y Díaz, I. (2003). *La integración de las nuevas tecnologías en los centros. Una aproximación multivariada*. Madrid: MEC/CIDE.
- Gargallo, B., Suárez, J. y Almerich, G. (2006). La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 45-66.
- Gargallo, B., Pérez, C., Fernández, A. y Jiménez, M. A. (2007). La evaluación de las actitudes ante el aprendizaje de los estudiantes universitarios. El cuestionario CEVAPU. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la*

- Sociedad de la Información*, 8(2). Recuperado el 2 marzo de 2013 de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_08_02/n8_02_gargallo_perez_fernandez_jimenez.pdf.
- Gilmore, E. (1988). *Impact of Training on the Information Technology Attitudes of University Faculty* (Tesis Doctoral), University of North Texas. Disponible en <http://www.tcet.unt.edu/research/dissert/gilmore/index.htm>.
- Goig, R. M. (2012). El uso de la Webquest como recurso didáctico innovador en el 2º ciclo de Educación Infantil. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 7, 73-89. Disponible en: <http://www.ujaen.es/revista/reid/revista/n7/REID7art4.pdf>
- Higgins, S. E. (2010). The impact of interactive whiteboards on classroom interaction and learning in primary schools in the UK, En S. E. Higgins (ed.), *Interactive whiteboards for education: theory, research and practice* (pp. 86-101), Hershey: IGI Global.
- Hurtado, E., y Valencia, M. J. (2010, Mayo). *Integración de las TIC en el aula: Formación profesorado de enseñanza obligatoria*. Comunicación presentada en el Congreso Alfabetización mediática y culturas digitales, Sevilla.
- Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo (2007). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006)*. Madrid: red.es. Disponible en: <http://www.red.es/media/registrados/2008-11/1226574461698.pdf?acceptacion=3f8df0fe25e7f442ab21871b47bad2f7>.
- Kollias, A. (2002). *Primary school teachers' dispositions and levels of confidence related to actual practices in the use of ICT for teaching and learning: the role of personal and contextual factors Comprehensive Synthesis Report*. Recuperado el 3 de marzo de 2013 de <http://hermes.iacm.forth.gr/ipetcco/Assets/Dels/Deliverable%207.pdf>
- Marina, J.A. (1998). El timo de la sociedad de la información. *Quaderns del CAC*, 2, 3-10.
- Marquès, P. (2000). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Disponible en: <http://www.redescepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/TIC/LAS%20TIC%20Y%20SUS%20APORTACIONES%20A%20LA%20SOCIEDAD.pdf>
- Marquès, P. (2001). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis.
- Marquès Graells, P. (2011). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>.
- Myers, J. M., y Halpin, R. (2002). Teachers' attitudes and use of multimedia technology in the classroom: Constructivist-based professional development training for school districts. *Journal of Computing in Teacher Education*, 18(4), 133-140.
- Newhouse, C.P. (2002). *The Impact of ICT on Learning and Teaching: A literature review for the Western Australian Department of Education*. Recuperado el 23 de febrero de 2013 de http://epotential.education.vic.gov.au/showcase/download.php?doc_id=761

- Ong, W.J. (1995). *Orality & Literacy: The Technologizing of the World*. London: Routledge.
- Orellana, N., Almerich, G., Belloch, C. y Díaz, I. (2004). *La actitud del profesorado ante las TIC: Un aspecto clave para la integración*. Ponencia publicada en Actas del V Encuentro Internacional Anual sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Educación Virtual Educa, Barcelona. Recuperado el 2 marzo de 2013 de <http://www.virtualeduca.org/2004/es/actas/5/1.5.27.doc>.
- Papanastasiou, E. C., y Angeli, C. (2008). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T 3). *Educational Technology & Society*, 11 (1), 69-86.
- Pedró, F. (2011). *Tecnología y Escuela: lo que funciona y por qué*. XXVI Semana Monográfica de la Educación. La Educación en la Sociedad Digital. Fundación Santillana. Recuperado el 3 de febrero de 2013 de http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201111/documento_bsico.pdf.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide education assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.
- Peralta, M.H. (2002). *Current Perspectives On Innovatory Practices In Primary Education: Synthesis Report Case studies: Greece, Italy, Portugal, Spain, and the Netherlands*. Disponible en: <http://hermes.iacm.forth.gr/ipetcco/Assets/Dels/Deliverable%202.pdf>
- Romagnoli, C, Femeninas, G. y Conte, P. (2000). *Internet, un nuevo recurso para la educación*. Santiago de Chile: MECE-MINEDUC.
- Ruthven, K., Hennessy, S., y Brindley, S. (2004). Teacher representations of the successful use of computer-based tools and resources in secondary-school English, Mathematics and Science. *Teaching and Teacher Education* 20(3), 259-275. Recuperado el 20 de febrero de 2013 de <http://www.educ.cam.ac.uk/people/staff/ruthven/RuthvenTTEpreprint.pdf>.
- Sadik, A. (2006). Factors influencing teacher's attitudes toward personal use and school use of computers. New evidence from a developing nation. *Evaluation Review*, 30, 86-113.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*,1(1). Recuperado el 5 de marzo de 2013 de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Sánchez J. y Vega M. J. (2001). La informática como punto de encuentro y de desencuentro en la familia. Familia y educación. En Gervilla A., Barreales M., Galante R. y Martínez I. (coords.). Familia y educación. Tomo II. Málaga: Grupo de investigación Educación Infantil y Formación de educadores, Universidad de Andalucía.

- Sánchez, R. (2002). El papel de las Nuevas Tecnologías en la estimulación de las inteligencias en personas con NEE. España: Gobierno de Murcia. Recuperado de: <http://www.uab.cat/Document/221/482/PapelNuevasTecnologias,0.pdf>
- Segura, M. Candiotti, C. y Medina, C.J. (2007). *Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española*. XXII Semana Monográfica de la Educación, Fundación Santillana. Recuperado el 20 de abril de 2013 de <http://www.oei.es/tic/DocumentoBasico.pdf> en octubre-noviembre 2012.
- Sigalés, C., Mominó, J.M., Meneses, J. y Badía, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: UOC. Disponible en: http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/pdf/informe_escuelas.pdf.
- Silva J. y Astudillo, A. (2012). Inserción de TIC en la formación inicial docente: barreras y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58(4). Recuperado el 10 de febrero 2013 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/4557Silva.pdf>
- Suárez, J.M. Almerich, G. Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18 (10). Disponible en: <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755>.
- Suarez, J. M., Almerich, G., Orellana, N. y Belloch, C. (2012). El uso de las TIC por el Profesorado no Universitario. Modelo Básico e Influencia de Factores Personales y Contextuales. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5 (1e),249-265. Disponible en: http://www.rinace.net/rie/numeros/vol5-num1_e/art18.pdf.
- Suárez-Rodríguez, J.M., Almerich, G., Gargallo, B. y Aliaga, F. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica. *Educación XX1*, 16, 39-62.
- Forum on Education Statistics (2003). *Technology in Schools. Suggestions, Tools and Guidelines for Assessing Technology in Elementary and Secondary Education*. Disponible en: <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2003313>
- Tejedor, F.J. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.
- Tejedor, F.J., García-Valcárcel, A. y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, 115-124.
- Teo, T. y Noyes, J. (2010). Exploring attitudes towards computer use among pre-service teachers from Singapore and the UK: A multi-group invariance test of the technology acceptance model (TAM). *Multicultural Education & Technology Journal*, 4 (2), 126-135.

- Toprakci, E. (2006). Obstacles at integration of schools into information and communication technologies by taking into consideration the opinions of the teachers and principles of primary and secondary schools in Turkey. *e-Journal of Instructional Science and Technology*, 9(1). Recuperado el 23 de febrero de 2013 de http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/obstacles-at-integration-of-schools-into-information-and-communication-technologies/id/47457183.html
- ULEARN (2003). *ICT in Education for Pioneer Teachers*. Ortona, Italy: Litografía Botolini.
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Montevideo. Uruguay: Ediciones Trilce. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- UNESCO (2009). *Medición de las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) en educación. Manual del Usuario*. Montreal. UNESCO. Recuperado el 13 de marzo de 2013 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- Van Braak J. (2001a). Factors influencing the use of computer mediated communication by teachers secondary schools. *Computers and Education*, 36, 41-57.
- Van Braak, J. (2001b). Individual characteristics influencing teachers' class use of computers. *Journal of Educational Computing Research*, 25(2), 141–157.
- Van Braak, J., Tondeur, J. y Valcke, M. (2004). Explaining types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 14(4), 407-422.
- Vázquez, G. (1989). *Los educadores y las máquinas de enseñar. Creencias y valoraciones ante la innovación tecnológica*. Madrid: Fundesco.
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A., y Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: Current use and future needs. *British Journal of Educational Technology*, 31(4), 307-320.
- Windschitl, M. y Stahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: The interplay of teacher beliefs, social dynamics and institutional culture. *American Educational Research Journal*, 39(1) 165-205.

ANEXOS

A) SCOOP IT: <http://www.scoop.it/t/integracion-tac-educacion>

The screenshot shows a Scoop.it feed with the following content:

- Feed Title:** La Integración de las TAC en Educación
- Subtitle:** ¿Mejora e Innovación? Curated by Marta Cortés Ocaña
- Navigation:** 23 Views, Filter, Suggest, Share, Unfollow
- Item 1:**
 - Title:** Educational Technology
 - Source:** From pinterest.com - May 20, 8:34 PM
 - Text:** "24 Multimedia Tools That Support The Common Core"
 - Image:** A circular diagram with 24 icons representing multimedia tools.
 - Insight:** Marta Cortés Ocaña's insight: Introducir las TIC/TAC en educación requiere el éxito de la fusión de múltiples factores, ya que sin ello, no supondrán herramientas verdaderamente innovadoras. Aquí tenemos esos factores de forma muy general.
- Item 2:**
 - Title:** 7 Habits Of Highly-Effective Teachers Who Effectively Use Technology
 - Source:** From www.teachthought.com - May 20, 8:30 PM
 - Text:** "7 Habits Of Highly-Effective Teachers Who Effectively Use Technology"
 - Image:** A list of 7 habits with corresponding icons.
 - Insight:** Marta Cortés Ocaña's insight: 7 formas muy simples de utilizar la tecnología de forma efectiva en nuestras aulas.
- Item 3:**
 - Title:** Web 2.0 Tools: text, images, music, video | Glogster EDU - 21st century multimedia tool for educators, teachers and students
 - Source:** From karenogen.edu.glogster.com - May 3, 9:37 PM
 - Text:** "See the Glog! Web 2.0 Tools: text, images, music, video | Glogster EDU - 21st century multimedia tool for educators, teachers and students"
 - Image:** A grid of various web 2.0 tool icons.
- Item 4:**
 - Title:** Kleinspiration: The Foundations of Flipping
 - Source:** From www.kleinspiration.com - May 3, 9:33 PM
 - Text:** "Kleinspiration: The Foundations of Flipping"
 - Image:** A pyramid diagram with levels labeled: EVALUATING, ANALYZING, APPLYING, UNDERSTANDING, KNOWLEDGE.
 - Insight:** Marta Cortés Ocaña's insight: Aquí tenemos un enlace muy claro para observar cómo las TIC/TAC cambian la forma de hacer educación en las aulas.

B) INDICADORES

Ordenadores por centro

Se ha de indicar que según el informe Empirica (Korte y Hüsing, 2006) la casi totalidad de centros educativos europeos disponen de ordenadores. En concreto, en España el número de ordenadores por centro según el estudio de Sigalés et al. (2008) es de 55,67, disponiendo en su mayor parte entre 11 y 40 ordenadores por centro.

En cuanto al nivel educativo, tanto el informe de IEAE (2007) como el de Sigalés et al. (2008) apuntan que existe una diferencia entre las etapas. De esta forma, en Educación Primaria el número de ordenadores por centro es menor que en los centros de Educación Secundaria: 27,4 de media en los primeros frente al 108 de media en los segundos (IEAE, 2007).

En relación con la titularidad de los centros, Sigalés et al. (2008) apuntan que la media de ordenadores en centros públicos es de 39,56, cifra que supera la de los privados, que cuentan con una media de 44,74.

Finalmente, Sigalés et al. (2008) señalan que de entre esta disponibilidad de ordenadores, aquellos destinados exclusivamente al profesorado son una quinta parte del total, mientras que los destinados a los alumnos son un 43,22%, destacando sobre todo los centros de educación secundaria públicos.

Número de alumnos por ordenador

La ratio de alumnos por ordenador en los centros de la Unión Europea, siguiendo los datos del estudio Empirica (2006), es de 11 ordenadores por cada 100 alumnos, con diferencias significativas entre países. Así, según Empirica (2006), países avanzados como Dinamarca, Países Bajos, o el Reino Unido y Luxemburgo, tienen una media de entre 4 y 5 alumnos por ordenador. Es decir, la mitad de la media de la UE. Los países que se sitúan peor en el ranking son Letonia, Lituania, Polonia, Portugal y Grecia, donde la ratio es de 17 ordenadores por alumnos. Además, cada vez aumenta el número de ordenadores que no solo se encuentran en el aula de informática, sino que también los encontramos en el aula ordinaria.

Entre 2001 y 2006 el número de ordenadores en aulas ordinarias ha aumentado desde un 28% de escuelas en 2001 al 68% en el año 2006. Por otra parte, cada vez es más

igualado el porcentaje de número de ordenadores entre escuelas rurales y escuelas urbanas, aunque no podemos decir lo mismo de su conexión a Internet.

En España, según Sigalés et al. (2008), la ratio media de ordenadores por alumno es de 11,48, un dato mayor en centros privados (15,89) que en los públicos (9,92). Además, esta cifra se ve incrementada al 18,42 si nos referimos al número de ordenadores con conexión a la red. En centros privados la ratio media aumenta al 24,82, mientras que en los públicos es de 16,21. En función del nivel educativo, IEAE (2007) indica que en la Educación Primaria la ratio se sitúa entre 12,2 y 14 según el uso, y entre 6,4 y 7,4 en Educación Secundaria.

Conexión a la red

El acceso a Internet en los centros escolares europeos es casi del 100%, siendo el promedio del 96% (Korte y Hüsing, 2006), siendo imposible encontrar ningún país con una cifra por debajo del 90%. En relación con los ordenadores conectados a Internet por centro la cifra es del 88%.

En España, el informe de IEAE (2007) indica que prácticamente todos los centros disponen de conexión a Internet, no encontrándose diferencias entre los niveles educativos. Según los datos del estudio de Sigalés et al. (2008), el número de ordenadores con conexión a la red se encuentra en 49,92 ordenadores, un dato más elevado en centros públicos (54,30) y de educación secundaria (90,30). El informe de la IEAE (2007) apunta que en Educación Primaria el número de ordenadores conectados a Internet (79,8%) es menor que en los centros de Educación Secundaria (94,2%).

Tipo de conexión

Según los datos del informe Empirica (Korte y Hüsing, 2006) el 67% tiene la banda ancha en su conexión, encontrando diferencias entre los países. De esta forma, en escuelas de países nórdicos, como los Países Bajos, Estonia y Malta, existe una mayor conexión de banda ancha con aproximadamente el 90%. Entre los países con menores tasas de ordenadores con banda ancha en las escuelas se encuentra Grecia, Polonia, Chipre o Lituania, situándose por debajo de la media europea.

En España, según datos de Sigalés et al. (2009), en cuanto al tipo de conexión, la mayoría de centros (86,4%) ya disponen de conexión ADSL, destacando los privados-

concertados. Los otros tipos de conexión son insignificantes en porcentaje. Además, según los datos del informe de IEAE (2007) se aprecian diferencias en cuanto al nivel educativo, con un 96,5% de los centros de Educación Secundaria frente a un 88,1% en Educación Primaria en relación con la banda ancha.

Otros datos interesantes del estudio de Sigalés et al. (2008) apuntan a que el 49,8% de los centros tienen conexión Wi-Fi, destacando los de secundaria. En la mayoría de éstos (71,1%), la zona Wi-Fi alcanza las aulas ordinarias. Por otra parte, el 58,5% de centros disponen de intranet, destacando también los centros de secundaria. No obstante, la mayor parte (un 76,9%) no pueden acceder a la red del centro desde el domicilio familiar, siendo esta posibilidad más elevada también en centros de secundaria. Es el profesorado perteneciente al equipo directivo quien tiene mayor acceso a la red del centro (78,2%); en menor proporción (68,1%) el personal de mantenimiento TIC; y profesorado (67,3%, sobre todo en centros privados-concertados). En cuanto a los alumnos, tan sólo el 33,1% tiene acceso a la red del centro, siendo mayor la proporción en centros de municipios de menor tamaño.

Con todo este panorama, podemos resumir que la introducción de las herramientas tecnológicas en la enseñanza viene determinada indudablemente por numerosos factores de esta índole. En relación con las infraestructuras, España ocupa un lugar que podemos considerar medio respecto a Europa.

La importancia de la existencia de un equipamiento TIC actualizado es que un requisito indispensable para la implantación de métodos didácticos innovadores y para el uso de software interactivo y materiales on-line (Eurydice 2011), y aunque no es decisivo, es “un primer y esencial paso” (Silva y Astudillo, 2012, p. 3). Además, como señalan Gargallo et al. (2005) “el objetivo que hay que alcanzar para conseguir la plena integración de las TIC en la enseñanza, para crear ambientes enriquecidos de aprendizaje, lo lograremos a partir de que en todas las aulas haya posibilidad de utilizar Internet” (p. 164).

C) TIC y el modelo de Inteligencias Múltiples

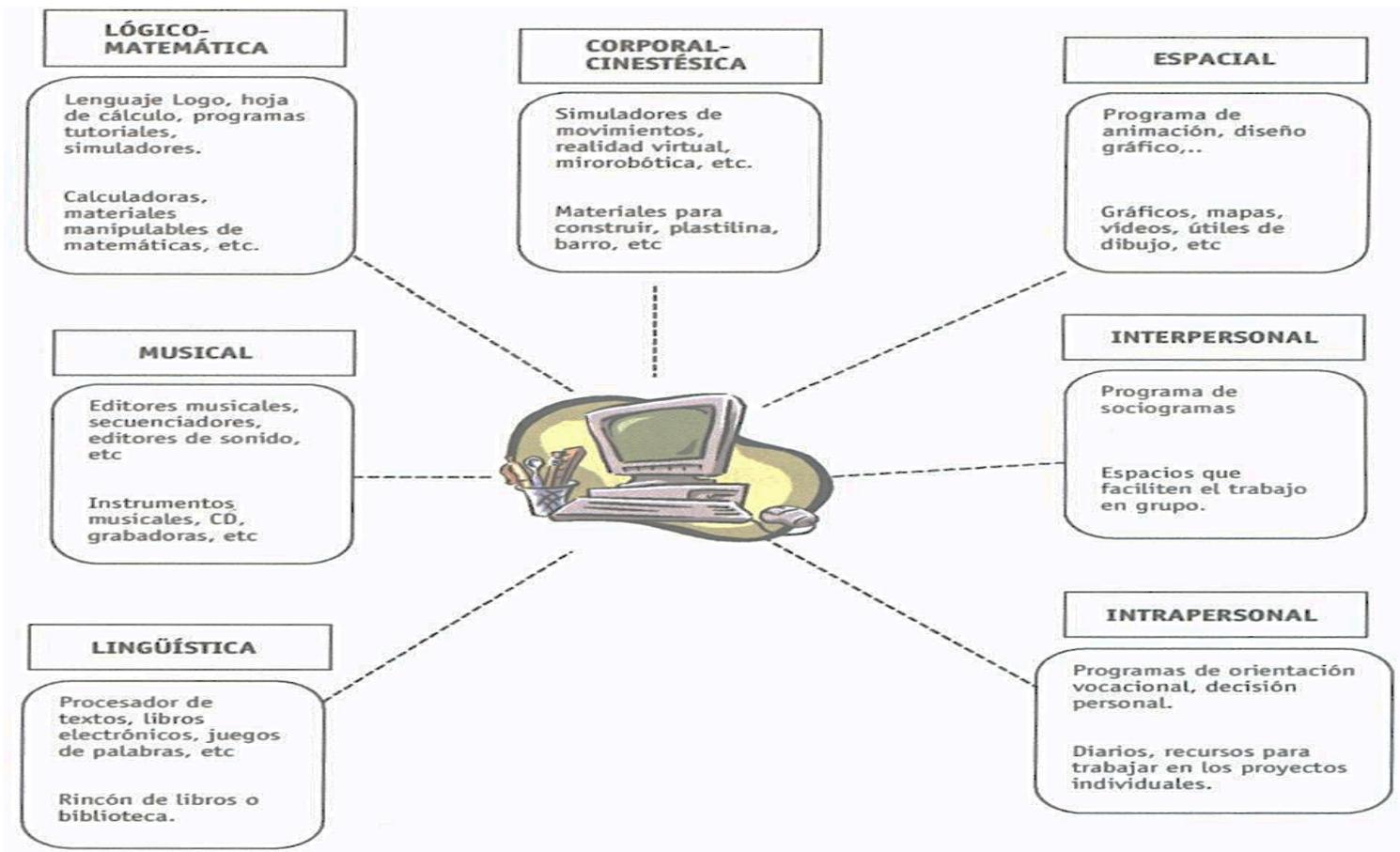


Figura 8. Recursos TIC y tradicionales que ayudan al desarrollo de las inteligencias múltiples de Gardner (Sánchez Montoya, 2002, Aguiar y Cuesta, 2009, p. 91)