

La investigación en Tecnologías de la educación
(Bordón, 56, 3-4, (ISSN: 0210-5934), 2004, 617-634)

Julio Cabero Almenara
Universidad de Sevilla

1.- Unas referencias iniciales.

En uno de mis últimos trabajos (Cabero, 2001), comentaba que la investigación en medios y materiales de enseñanza había estado marcada por tres grandes limitaciones: su desproporción y marginación frente a otras líneas de investigación del terreno de la Didáctica y Organización Escolar, la poca variabilidad de los diseños de investigación utilizados, y la falta de aplicación práctica de muchos de los resultados encontrados; para ello me apoyaba en una serie de trabajos (Abraham y Rojas, 1997; Casanova y Berliner, 1997; Calderhead, 1997; Petrina, 1998; Lewis, 1999) que habían estudiado, o la investigación en el terreno educativo en general o al que nosotros nos referimos en particular. Desde el momento en que escribí aquellas palabras al que escribo las presente, la situación ha variado relativamente algo, así por ejemplo, en la primera, cuando le he preguntado a diferentes profesores que imparten asignaturas relacionadas con la Tecnología Educativa (TE) y las Nuevas Tecnologías (NN.TT.) en distintas Universidades que me indicaran cómo veían la situación de la investigación en TE y las TICs aplicadas a la educación en relación a otras disciplinas y campos de actuación de la Didáctica y Organización Escolar, algunas de sus contestaciones nos indican cierta transformación como podemos observar en los siguientes comentarios: "... la investigación en TE y en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) aplicadas a la educación puede estar tomando una posición bastante más adelantada con relación a otras disciplinas y campos de actuación de la Didáctica y Organización Escolar", "En relación a otras disciplinas y campos de actuación del área DOE la investigación en TE goza de muy buena posición", "Es la más dinámica y extensa dentro del área DOE", o por último el comentario realizado por otro de los profesores "... que el marco de actuación investigador en el ámbito de la TICs va aumentando considerablemente respecto a las demás disciplinas del corpus de las ciencias sociales".

De todas formas tampoco han faltado las voces críticas, que aluden a que dicha transformación es consecuencia de estar "en una situación en cierta medida privilegiada porque somos un campo que actualmente está de moda", aunque ello también conlleva una serie de riesgos, como apuntaba uno de los profesores: "La situación actual esta marcada por la llegada al campo de investigación de profesionales procedentes de los mas diferentes campos de la pedagogía ya que es un campo con futuro, actualidad y demanda social. El problema radica en que se están haciendo investigaciones desde un desconocimiento total de las cuestiones mas elementales del campo tecnológico y se esta ofertando a la sociedad resultados carentes de rigor, realismo y posibilidades reales."

También respecto a las otras dos limitaciones que yo apuntaba en aquel trabajo, se han producido otras transformaciones, que como iremos viendo a lo largo del presente artículo están cambiando la investigación sobre la aplicación de las TICs a la formación, tanto en lo que respecta a las temáticas tratadas como a las metodologías aplicadas.

En este artículo, tras realizar una serie de comentarios sobre la evolución de la investigación en TE, presentaré algunos datos de la situación española haciendo hincapié en las temáticas tratadas y en los focos de desarrollo, finalizaremos con la presentación de algunas líneas futuras de investigación que comienzan a ser de interés para su abordaje, y la realización de algunos comentarios respecto a la investigación en los nuevos entornos virtuales de formación que están surgiendo.

2.- La evolución de la investigación en TE.

La evolución de la investigación en el campo de la TE y de las TICs aplicadas a la formación la podemos ver desde diferentes perspectivas, que van desde los distintos paradigmas desde los que se ha enfocado, hasta las temáticas y problemáticas que la han ido orientando, sin olvidarnos de las diferentes metodologías que básicamente se han empleado.

Ya en 1983 el profesor Escudero en un trabajo que se ha convertido en un clásico en este campo, hablaba que se podrían diferenciar distintas etapas de la investigación en la TE, etapas que aunque se encuentran muy centradas en su experiencia pasada, creo que aportan una visión de lo que en cierta medida había pasado en el campo. Este profesor distinguía en el artículo entre una etapa inicial, empírica, una intermedia, de tipo teórico-conceptual, y una última, teórico-contextual. Sin olvidarnos que suponen estados conceptuales diferentes sobre el papel que los medios desempeñan en el currículum, tampoco podemos obviar, que algunas de las reclamaciones que se hacían en el documento siguen teniendo vigencia en la actualidad, como la del poco interés que se ponía en la cobertura y fundamentación teórica de las investigaciones y estudio. Ello en cierta medida sigue pasando, como consecuencia de la presión de la industria por plantear un tipo de investigación y estudio que demuestre que las nuevas tecnologías que se van descubriendo son “más potentes” y “exitosas” para el aprendizaje que sus predecesoras.

Nosotros a lo largo de diferentes trabajos (Cabero, 1994 y 2001) llegamos a distinguir una serie de líneas por las cuales se había desenvuelto este tipo de investigación; en concreto proponíamos las siguientes:

- Viene marcado por los estudios comparativos centrados en las características técnicas de los equipos y en ciertos atributos funcionales de los mismos, como el color, el movimiento o los tipos de planos utilizados.
- Se centra en el análisis de los atributos estructurales y la forma de organizarlos para transmitir mensajes determinados. Viene acentuada por el diseño de medios de acuerdo a elementos de estructuración.
- Se considera la relevancia de los atributos simbólicos de los medios y su interacción con las características psicológicas de los alumnos y como estos sistemas simbólicos determinan los productos cognitivos y el rendimiento obtenido con los medios.
- Examinar las actitudes que tienen los receptores de los medios hacia los mismos, como determinantes de los productos alcanzados y del esfuerzo mental invertido en el procesamiento y tratamiento de la información.
- Análisis de los contextos y los condicionantes que introduce en la practicidad
- Pragmática sobre los medios: cómo diseñarlos, cómo utilizarlos y cómo evaluarlos.
- Criterios que los profesores adoptan para la adopción de las TICs.
- Y una perspectiva sociocrítica, preocupada por el análisis de los valores que transmiten las TICs, tanto de forma directa como encubierta, y las manipulaciones que por ellos se originan.

Sin querer señalar que con ellas se cerraba la problemática del estudio e investigación sobre las TICs, lo que sí es cierto que “se ha ido produciendo una transformación, o mejor dicho una traslación de las preocupaciones en la investigación en medios desde aquellas situadas en los aspectos técnicos y estéticos, a los lingüísticos y psicológicos. Y de éstos últimos hacia los meramente didácticos” (Cabero, 2001, 485). Al mismo tiempo, debemos asumir que desde planteamientos apoyados en la psicología conductista, nos hemos visto desplazado a postulados cognitivos y constructivistas, tanto para buscar formas de utilización, como para su producción y diseño.

Ahora bien, no es sólo cuestión de ver su evolución, sino también de preguntarnos qué podemos aprender de la misma, y cómo podemos adoptar en función de ella, criterios para la realización de los

nuevos estudios que llevemos a cabo. Al respecto, desde nuestro punto de vista estos aprendizajes deben de situarse en torno a una serie de cuestiones:

- Superación de un modelo de estudio e investigación: los comparativos.
- Reflexionar sobre su fundamentación teórica.
- Superar las investigaciones únicamente de carácter psicológico.
- Reflexionar sobre problemas reales para la fundamentación y pragmática de utilización.
- Combinar diferentes metodologías.
- Plantear estudios sistémicos más que analíticos.
- Y efectuar metaanálisis de investigaciones sobre temáticas específicas.

Uno de los errores más comunes que se ha cometido, y que se sigue cometiendo en la investigación en TICs, es la tendencia a utilizar un tipo de estudio: el comparativo; es decir aquel cuya preocupación directa se centra en intentar contestar la pregunta si el medio “a” es mejor que el medio “b”, o sin la técnica instruccional “x” es más efectiva al ser aplicada sobre el medio “a” o sobre el medio “b”. Este tipo de investigación, ha venido claramente impulsada por la presión de la industria en demostrar que la nueva tecnología descubierta superaba científicamente y potencialmente a su antecesora, y que los alumnos conseguirían con ella aprendizajes más rápidos, sólidos y duraderos. En realidad este tipo de investigación se podría encuadrar dentro de la denominada investigación “con” medio, en la cual éstos son tomados como meros transportadores de información.

Pocos son los resultados encontrados con este tipo de estudio que sugieran que un medio es mejor que otro, y cuando éstos se han encontrado estudios, más finos han demostrado que se deben más a modificaciones paralelas efectuadas en el curriculum, al factor novedad, al tipo de instrucción, al análisis y tratamiento que se había realizado de los contenidos para presentarlos y readaptarlos a las características del nuevo medio y de los estudiantes que recibirían la información, o a ser utilizados por el mismo profesor; más que a los propios instrumentos de entrega de la información.

Por otra parte, no podemos olvidar el error conceptual del que partían, que era hacer girar todo el sistema instruccional alrededor del medio, olvidando que éstos son solamente unos instrumentos curriculares más, con iguales potencialidades y posibilidades que otros, y nada más. Y que posiblemente el aprendizaje que se consiga con un medio no esté tanto en función de éste sino de una serie de variables como son: el método y estrategia que se aplique sobre el mismos, el diseño instruccional y organizativo en el cual se incorpore, y el diseño interno didáctico y estético-cultural que refleje. Sin dejar de lado la significación que las actitudes que los usuarios, profesores y alumnos, tienen para la concreción de los resultados alcanzados con las TICs. Al mismo tiempo, no debemos obviar lo limitado de los diseños preexperimentales que normalmente eran utilizado en este tipo de investigaciones, y del poco control que se solía hacer sobre ciertas variables.

De todas formas es también importante no perder de vista, como ha sugerido recientemente Bates (2001, 245) que: “aunque las comparaciones directas entre la enseñanza tradicional y la basada en tecnología no son muy útiles, si lo son los estudios sobre las aportaciones exclusivas que la tecnología puede hacer a la enseñanza y el aprendizaje. Este tipo de investigación se centraría en la relación entre el uso de la tecnología y los diferentes niveles y tipos de aprendizaje.” De todas formas, no deberíamos de olvidarnos del papel que juegan los sistemas simbólicos movilizadas por los medios, la estructuración que de ellos se haga para adaptarlo a las características de los contenidos y de la exigencia que marque el contexto educativo.

Al contrario que la investigación anterior, en la "sobre" medios, los elementos a analizar son sus aspectos internos: sistemas simbólicos, atributos...; es por tanto una visión más cualitativa del problema, o

si se quiere más analítica. En la cual se supera la visión restrictiva al componente instrumental y se tienen presente variables asociadas a los sujetos, a los aspectos internos del medio y a los contextos de uso.

Si las consecuencias que podemos extraer de la investigación "con" medios son fundamentalmente de índole administrativa y económica, en el caso de la investigación "sobre" medios, ésta nos aporta elementos de referencias tanto para su justificación didáctica, como para su diseño. Al mismo tiempo nos sugiere elementos para poder relacionar las características cognitivas de los estudiantes y las formas de estructurar los mensajes transmitidos por los medios. De todas formas tampoco podemos olvidar que son estudios que se han apoyado demasiado en una visión psicológica de aplicación de las tecnologías.

Las limitaciones que presentan los planteamientos indicados nos llevan a proponer un nuevo enfoque que denominaremos investigación "en" medios, y que sería aquella preocupada en analizar la significación que tienen para la configuración de contextos específicos de aprendizaje, y cómo al ser movilizados, tanto de forma interna como externa, pueden llegar a producir situaciones diferentes y específicas de aprendizaje. Desde esta nueva perspectiva el medio deja de ser el único elemento significativo y se convierte en uno más del sistema, no sólo con la función de transmitir información y modificar conductas en los receptores, sino lo que es más importante, en crear entornos diferenciados y específicos para que el aprendizaje se produzca.

En cierta medida como consecuencia del modelo de investigación comparativa al que anteriormente hemos hecho referencia, uno de los errores más comunes que se ha cometido en estos estudios viene de no profundizar en los fundamentos teóricos que le dan cobertura tanto a las TIC como a la metodología de investigación. Y en este aspecto debemos reconocer con completa claridad que el conocimiento científico que se ha generado, tanto en nuestro contexto como en otros, ha sido extraordinariamente relevante y ha cambiado completamente las ideas que manejamos sobre los TICs. Valga como ejemplo, la evolución que se puede realizar de las ponencias y comunicaciones presentadas en los ya seis congresos realizados por Edutec (<http://www.edutec.es> – 2-01-2004) en sus diez años de vida, o el tratamiento que de las TICs se hace en diferentes manuales y artículos (<http://tecnologiaedu.us.es> -2-01-2004). Al mismo tiempo la amplitud de investigaciones nos lleva a indicar que se han ampliado las temáticas, las metodologías de análisis y propuestas de utilización de las TICs; de ahí que cada vez sea más necesario comenzar la investigación, con una fuerte y sólida revisión de la literatura.

Los últimos comentarios nos llevan también a señalar la necesidad de realizar diferentes metaanálisis para abordar la situación de la investigación en distintas tecnologías y problemáticas. Por ejemplo, ya se han realizado bastantes estudios descriptivos sobre el uso que los profesores hacen de las TICs, su grado de formación para incorporarlas a la práctica educativa, o las percepciones y actitudes que tienen hacia las mismas, y los resultados muestran fuerte coincidencia independientemente del nivel educativo, el lugar donde ha sido realizada o la metodología empleada (Cabero, 2000; Raposo, 2002; Guzmán, 2002; Fernández y Cebreiro, 2003); en consecuencia sería necesario aglutinar los resultados e ir consolidado un cuerpo de conocimiento científico para evitar repeticiones y redundancia que nos llevan al mismo sitio. Idéntica situación nos empezamos a encontrar con los estudios "generalistas" que se están realizando sobre y el aprendizaje digital, que son necesarios, pero que ya deben dar lugar a trabajos más específicos.

Una de las críticas que ha recibido la investigación en el terreno que nos ocupa, ha sido la poca variabilidad de diseños y metodologías que en ella se han empleado, reclamándose por diferentes autores (Castaño, 1994; Martínez, 1994; y Gallego, 1996) la necesidad de realización de estudios cualitativos y etnográficos, aspecto en el que coincido con ellos. Aunque es cierto que la investigación en este terreno se ha desplazado desde los estudios empíricos y descriptivos, a otros de carácter etnográfico, sin olvidarnos por ello de la influencia que los diseños de tipo ATI (AptitudexTratamientoxInteracción); también lo es,

que debemos comenzar a tener una mentalidad más abierta y dirigir nuestra atención hacia dos aspectos fundamentales: uno, que lo importante es abarcar los problemas de investigación de diferentes ópticas y metodología, “per se” la perspectiva etnográfica no sirve para todos los problemas de investigación, y pudiera ser más interesante trabajar con modelos mixtos, y en segundo lugar, que lo importante no es que la investigación sea cuantitativa o cualitativa, sino que sea una buena investigación, con una adecuada fundamentación teórica, con una justificación de los instrumentos de recogida y análisis de la información y un cuidado en su desarrollo y obtención de conclusiones.

Lo mismo que hemos comentado para la metodología, pensamos que es válido para la fundamentación psicológica, aquí, como en el terreno educativo, hemos estado muchas veces marcados por las modas. Al principio todos se proclamaban conductistas, después todos cognitivos y al final todos constructivistas, ocultando muchas veces bajo esos alegatos, más un desconocimiento de los principios teóricos y un “laissez-faire” con los alumnos, que unos verdaderos principios que llevan a la organización de materiales para que los alumnos en su interacción con los mismos, y con el resto de participantes, construyeran el conocimiento. En este sentido creo que la investigación en el terreno de la TICs debe plantearse las bases de fundamentación psicológicas en las que se ha apoyado y adquirir una mentalidad más abierta donde en función del problema de estudio y de los objetivos que se persigan nos apoyemos en unos momentos en unas corrientes psicológicas, y en otros momentos en otra. No podremos adoptar las mismas bases, si lo que queremos analizar es cómo diseñar materiales autoinstruccionales para la adquisición de diferentes competencias en el manejo de rutinas de plataformas de teleformación, que si lo que queremos es analizar cómo construiremos materiales para que alumnos de diferentes contextos puedan analizar la problemática del descubrimiento de América.

Para finalizar estas referencias, creo que la investigación en el terreno de la aplicación de las TIC debe preguntarse por problemas reales, no tanto para los investigadores como para los que se desenvuelve en el terreno educativo. Hemos realizado bastantes investigaciones que es cierto que eran necesarias para ir elaborando un cuerpo teórico sobre los medios del cual no disponíamos, pero creo que ahora nos encontramos en otro momento y deberemos también de plantearnos problemas prácticos, que resuelvan y que lleven a facilitar la incorporación de las TIC en el terreno de la formación. Con ello no quiero decir que se abandone la investigación básica, sino que también se potencie la aplicada. No debemos olvidar que si una cosa determina el terreno de la TE, esa es la acción. Richey (1998), en el sentido del que hablamos ha sugerido una serie de aspectos que pueden mejorar el uso del conocimiento de la investigación en TE: expandir el rango de los tópicos de la investigación a un amplio campo. Y en este sentido propone el estudio de la tecnología y las estrategias instruccionales incluyendo contenidos tales como: validación de modelos de diseño y procesos (prototipos, análisis de tareas cognitivas,...), investigación profesional y cambio (políticas relacionadas con la formación en tecnología, certificación, diseño), sistemas de evaluación y herramientas comúnmente usadas); centrada en problemas del mundo real pertenecientes a campo de la investigación y práctica de la tecnología; conducir investigaciones experimentales y no experimentales en el mundo real y en los contextos de aprendizaje usando contenidos de la realidad y estímulo de materiales; emplear una variedad de metodologías en conducir la investigación básica y aplicada; y establecer una credibilidad de la investigación para replicar los hallazgos, y tomar un segundo conjunto de datos para reanalizarlos.

Bien podría servirnos como síntesis de lo que hemos expuesto, los comentarios y propuestas realizadas por diferentes autores, respecto a las experiencias adquiridas de las pasadas investigaciones en medios, como Salomón (1991), Thompson y otros (1992) y Cabero (2001):

- No olvidarnos que el alumno es un procesador activo y consciente de información, y que por tanto tan importante puede ser analizar lo que el medio hace con el alumno, como lo que el alumno hace con el medio.

- Asumir que el aprendizaje mediado no se produce en el vacío sino en un contexto complejo e incierto, aunque este sea el del ciberespacio.
- Los efectos de los medios no son unidireccionales y exclusivamente sobre el recuerdo y retención de la información, sino que alcanzan a diferentes dimensiones, tanto de la persona, como de la estructura organizativa y el clima donde la tecnología se inserta.
- No querer siempre partir de cero, y por tanto no olvidarnos de los descubrimientos obtenidos en las investigaciones con otras tecnologías que pueden ser de extraordinaria valía para el diseño de las nuevas tecnologías que se están acercando al terreno de la formación.
- No sólo procurar en conocer las posibilidades que los entornos tecnológicos tienen para el rendimiento y el recuerdo de la información, sino también para el desarrollo de procesos cognitivos de orden superior.
- Pensar que las TICs lo que potencian con su utilización son entornos diferenciados de interacción, por tanto analizar las consecuencias divergentes que las mismas introducen, y como ellas pueden ser facilitar el aprendizaje, la interacción y la colaboración de los que allí participan.
- No olvidarnos de las posibilidades de fundamentación que podemos adquirir desde la “Mass Communication Research”, y las reflexiones que nos aporta para comprender el papel sociológico que juegan las TIC como configuradoras de una nueva realidad social.

También podría ser interesante contemplar las reflexiones que nos realiza Bates (2001, 247-248) cuando nos llama la atención sobre que es necesario realizar investigaciones centradas en lo que él denomina “efectos secundarios de las tecnologías”:

- ¿Qué impacto va a producir esta aplicación de las tecnologías en el acceso de los alumnos al aprendizaje y en la flexibilidad de este?
- ¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes económicos de la aplicación de estas tecnologías?
- ¿Cuáles son las funciones docentes y los resultados del aprendizaje que parece que pueden conseguir con mayor facilidad y eficacia mediante el uso de estas tecnologías?
- ¿Qué formas y niveles de interacción se pueden lograr al utilizar estas tecnologías?
- ¿Es una tecnología fácil de utilizar y gestionar?
- ¿En qué medida es una tecnología fiable y estable?
- ¿Con qué rapidez se pueden montar cursos o desarrollar materiales utilizando esta tecnología?

Por último, sería interesante no olvidar que podemos diferenciar dos grandes líneas de investigación: a) aquella donde las tecnologías enfatizan la instrucción (los ordenadores como tutores, procesadores de texto inteligente que orientan a los alumnos,...), y b) las efectuadas cuando los medios son el soporte de la enseñanza y nos permiten por tanto analizar diferentes aspectos, que van desde la interacción hasta el cómo se diseñan). En resumen, lo que posiblemente sea necesario es reclamar una mentalidad más abierta de la que se ha tenido en una serie de años en el terreno de la investigación de las TICs, centrándonos más en el problema de investigación y alejándonos del medio.

3.- La investigación en TE en España.

Diferentes han sido los trabajos que últimamente han abordado la problemática de la investigación en TE en España, como los de Bartolomé y Sancho (1994), Martínez (1998b), y Sancho y otros (1998). Nosotros para conocer las líneas en las cuales se ha desarrollado, las problemáticas estudiadas y llegar a realizar algunos comentarios respecto a su situación, vamos a seguir diferentes caminos: uno, el analizar los artículos que se han publicado en diferentes revistas relacionadas con la Educación; otro, el analizar algunas bases de datos de tesis doctorales defendidas en distintas

Universidades españolas, para finalizar con los comentarios que al respecto nos ofrecieron diferentes profesores de TE de nuestro país.

Con la mera preocupación de ofrecer una panorámica, hemos revisado los números publicados hasta la fecha en la cual escribimos este artículo, enero del 2004, distintas revistas españolas como son: "Revista de Educación", "Cuadernos de Pedagogía", "Profesorado", "Comunicar", "Cuestiones Pedagógicas", "Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación", "Bordón", "Enseñanza", "Innovación educativa", y "Universitat Tarraconensis".

Digamos desde el principio que por lo general nos encontramos con artículos de carácter teórico, como indica Sancho (1998, 120) un ejemplo paradigmático de ello es la revista de "Cuadernos de Pedagogía", que incluye diferentes monográficos sobre distintos medios de enseñanza y artículos sueltos, que superan los doscientos, de los cuales mínimos son los que se refieren a resultados de estudios e investigaciones.

En la revista "Comunicar", publicada por el Colectivo Andaluz para la Educación en medios de Comunicación", de los dieciséis números publicados entre 1993 y 2003, nueve artículos presentan resultados de investigaciones. Y se centran en temáticas diferentes que van desde la visión de los profesores del medio televisión, la influencia de la prensa en la inteligencia de los niños, la formación del profesorado en materia de medios de comunicación, la violencia en la televisión, hasta la presencia de los medios en los centros educativos de Huelva.

En cuanto a la revista "Bordón", de los 36 números revisados en la década, nos hemos encontrado que dieciséis artículos que ofrecen resultados de estudios sobre TE, tanto realizados con una metodología cuantitativa como cualitativa. En esta revista las temáticas son más amplias que en las citadas anteriormente, y van desde la evaluación de materiales curriculares elaborados por las administraciones, el esfuerzo mental aplicado por los estudiantes en el procesamiento de la información mediada, la utilización de la informática educativa y del vídeo como instrumentos de aprendizaje, la evaluación de materiales didácticos producidos para la evaluación del consumidor, el diseño de materiales didácticos, hasta la aplicación de los medios con personas con necesidades educativas especiales.

Por su parte en la revista de "Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Enseñanza", editada por el Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la Universidad de Salamanca, hasta el 2001, nos encontramos con que doce artículos que hacen referencias a investigaciones, y en este caso todas ellas son de corte cuantitativo. En esta revista la variabilidad de temáticas es menor que en otros casos, siendo el mayor número de artículos los destinados a presentar resultados de investigaciones sobre comunicación verboicónica; solamente cuatro artículos salen de esa temática: uno, centrado en los valores, contravalores y sentimientos transmitidos por los medios de comunicación y su percepción reflexiva, otro destinado al análisis de las temáticas educativas del programa de televisión española "La aventura del saber", otro sobre la utilización de la videoconferencia en la educación a distancia, y uno último sobre el uso que los profesores hacen de la TE.

En la "Revista de Educación", editada por el Ministerio de Educación solamente nos encontramos cinco artículos, y la mayoría de ellos hacen referencia a investigaciones financiadas por el CIDE, dos referidos a la utilización del vídeo en el aula, dos a la imagen del profesor y de la enseñanza en los medios de comunicación social, y uno centrado en la selección de medios y el conocimiento práctico de los profesores.

En los cuatro números publicados por la revista "Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado" del Grupo FORCE de la Universidad de Sevilla, nos encontramos, por una parte, con un monográfico destinado a la Tecnología Educativa, y por otra con cuatro artículos que ofrecen los resultados de investigaciones, aunque uno bien pudiera entenderse como la presentación de una. De los cuatro artículos, dos se refieren a la problemática de la formación del profesorado en la utilización de las tecnologías de la información y necesidades formativas que presentan al respecto, uno a

la enseñanza de la televisión como medio de comunicación, y otro a la utilización de la web como herramienta de evaluación de los estudiantes universitarios.

En el caso de la revista "Universitats Tarraconensis" publicada por la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universitat Rovira i Virgili, en los diez números que hemos podido revisar de esta década solamente nos hemos encontrado con un artículo referido a la imagen social del profesorado y la enseñanza en los medios de comunicación social. Aunque en este caso, la defensa en los últimos tiempos de diferentes tesis doctorales centradas en las TICs en esta Universidad, nos lleva a señalar que su volumen se ampliará en los próximos números de la revista.

Hemos dejado para analizar la última, la que posiblemente sea la revista que más artículos de investigación recoge, como además cabría esperar por su especificidad, como es la revista editada por el Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla: "Pixel-Bit. Revista de medios y educación". En sus veintiún números, se han publicado veintinueve artículos que recogen diferentes investigaciones, tanto de corte cualitativo como cuantitativo, o mixto; artículos que se refieren a una diversidad de temáticas que van desde: las actitudes y el conocimiento que tienen los profesores de estas las nuevas tecnologías, los efectos cognitivos de los medios, análisis de imágenes de textos escolares, la utilización de los materiales en educación física, la utilización de bases de datos informatizadas como instrumentos de evaluación, la producción de materiales multimedia, las posibilidades de debate telemático para la enseñanza universitaria, la utilización de las nuevas tecnologías en al formación continua, la utilización de la videoconferencia en la UNED, diseño y evaluación de interfaces gráficos para la web, la accesibilidad en la web de las Universidades Andaluza, las nuevas tecnologías en la actividad universitaria, necesidades formativas de los profesores en materia de TIC, la formación de los alumnos de magisterio en nuevas tecnologías, el juguete didáctico, y la evaluación de materiales producidos institucionalmente para la enseñanza del consumo.

Para continuar con nuestro análisis de la investigación sobre TE, hemos realizado una revisión de las bases de datos del MEC Teseo (<http://www.mcu.es/TESEO> -24/11/2003) que contiene información sobre tesis doctorales leídas en las Universidades Españolas desde 1976 y Redinet (<http://www.mec.es/redinet2/html/> -4/01/20034) (Red Estatal de Bases de datos de Información Educativa: Investigación, Innovación y Recursos Didácticos) centrada en investigaciones. Pero antes de presentar los resultados obtenidos, nos gustaría indicar que éstos deben de ser contemplados con cautela, ya que sabemos, por haber estado en los tribunales, que se han defendido más tesis doctorales de las que aparecen en las citadas bases.

En la base de datos Teseo nos hemos encontrado de un total de 2746 tesis referidas al descriptor pedagogía, 126 que se dan en Pedagogía y Medios, y 10 en el de Psicopedagogía. Las temáticas de las investigaciones centradas en las TICs son muy diversas y en un intento aproximativo las hemos agrupado en el siguiente cuadro, aunque somos conscientes que debe de ser adoptado por el lector como simple referencia, ya que resulta muchas veces compleja su ubicación solamente por el descriptor, sin olvidarnos que también algunas podrían tratar diferentes temáticas y estar encuadradas en diferentes bloques.

Temática	Temática	Temática	Temática
Multimedia/hipertexto: 16.	Vídeo y educación: 7	M. audiovisuales: 2.	Percepción: 1.
Uso de los medios por los profesores/innovación educativa: 11.	Radio y educación: 5	Dibujos animados: 1.	Efectos cognitivos lenguajes de programación:
Informática y educación: 9.	Centros de recursos/organización de los medios: 2.	Imagen – Fotografía - Diapositivas: 3.	Tecnología educativa: 1.

Cine y educación: 8	Videojuegos: 1.	Internet: 3.	Software educativo: 1.
Televisión y educación: 8.	EAO: 2	Museos virtuales: 1.	Diseño de interfaz de navegación: 3.
Lectura de imagen – publicidad - Representación de imágenes: 7.	Prensa: 3.	Videoconferencia: 1.	Sonido y educación: 2.
Formación flexible/teleformación: 6.	Formación del profesorado: 3.	Formación alumnos de magisterio: 1.	Educación a distancia: 3.
Medios audiovisuales en general/tecnología de la información: 7.	Análisis de valores en medios: 3.	Alfabetización mediática: 1.	

Cuadro nº 1. Temáticas tratadas sobre las TICs en las tesis doctorales expuestas en TESEO.

Como podemos observar por los comentarios realizados hasta el momento, diferentes han sido las preocupaciones que han destacado, así podríamos decir que un gran bloque de investigaciones se han centrado alrededor de las posibilidades educativas y efectos cognitivos de la informática, los materiales multimedia y los hipertextos. Otra, ha girado en torno al análisis de los usos que los profesores realizan de las TICs, independientemente de su novedad. Otra, se preocupó por las posibilidades educativas de los medios audiovisuales por antonomasia: el cine, la televisión y el vídeo. Por último, encontramos una fuerte presencia de investigaciones en lo que se comienza a denominar como aprendizaje flexible y teleformación, de todas formas en éste último caso, y por mi experiencia, el volumen de tesis doctorales es más elevado al que en el momento que he realizado la revisión, estaban presente en la base de datos Teseo.

Los datos encontrados nos permiten señalar diferentes cuestiones, que van desde que los estudios han sido realizados desde diferentes Universidades, aunque con la presencia más fuerte de unas sobre otras lo cual nos lleva a indicar el interés que como temática de estudio ha despertado en diferentes Universidades y Grupos de Investigación, su tendencia a continuar la modernidad de presentación de las diferentes tecnologías: audiovisuales, informáticos, Internet; y aunque se observa en los últimos años la aparición de estudios cualitativos, los cuantitativos sobresalen sobre demás, así como los de evaluación de materiales específicamente diseñados para contrastar su potencial para el aprendizaje.

Creo que no estaría mal reconocer que la investigación en TE en nuestro país ha estado marcada desde los inicios por su falta de significación, destacándose algunos núcleos, que no tienen porque limitarse a un contexto geográfico, como el de la Universidad de Salamanca, donde se han llevado a cabo trabajos sobre los libros de textos y su lecturabilidad, y los signos verboicónicos. En la Universidad de Murcia, los estudios han sido más diversos y han ido desde la imagen en los libros de texto, hasta el análisis de la prensa, las posibilidades educativas que tienen los videodiscos interactivos, los juguetes y las actitudes de los medios. En la Universidad de Laguna han destacado los trabajos sobre la utilización que los profesores realizan de los medios audiovisuales e informáticos, y el pensamiento que los profesores tienen sobre los mismos. En las diferentes Universidades de Madrid, nos encontramos con una fuerte línea centrada en torno a las necesidades formativas de los profesores respecto a los medios audiovisuales, como a la utilización de diferentes medios en la formación a distancia y en el uso de las nuevas tecnologías. Por su parte la Universidad del País Vasco, viene marcada por trabajos en dos grandes direcciones: actitudes de los profesores hacia los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías y el diseño de materiales multimedia. En el caso de la Universidad Rovira i Virgili, se ha destacado en los últimos tiempos por la realización de tesis doctorales centradas en la temática de las posibilidades educativas y de comunicación de los nuevos entornos de aprendizaje a través de redes. La

universidad de Santiago de Compostela, se han efectuado en los últimos tiempos una serie de trabajos preocupados en conocer la utilización que los profesores hacen de las TICs y en conocer cuáles son sus necesidades formativas para una correcta integración de las mismas. Y por último en la Universidad de las Islas Baleares se están realizando trabajos de tesis doctorales centradas en tres líneas fundamentales: las posibilidades de los entornos telemáticos para la formación flexible y a distancia, la utilización de los medios en la educación infantil, y las posibilidades educativas de los materiales multimedia.

También en las Universidades andaluzas y sus diferentes grupos de investigación reconocidos por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, sobre todo el GID Universidad de Sevilla), FORCE (Universidad de Granada) y AGORA (Universidad de Huelva), se han mostrado muy activos por esta temática, tanto por el número de investigaciones realizadas, como por la variedad de contenidos, la diversidad de metodologías y el número de proyectos realizados. En cuanto a su volumen nos encontramos con más de veinte trabajos, que se desarrollan tanto en torno a problemáticas específicas como la toma de decisiones del profesorado y sus necesidades formativas para la incorporación curricular de las TICs, como al diseño de medios concretos (cine, vídeo, hipertextos y medios informáticos), la evaluación de materiales, la innovación educativa a través de las TICs, los valores transmitidos a través de los medios, o al análisis de la televisión educativa. Es de señalar que ha sido también uno de los pocos núcleos preocupados por los efectos cognitivos de los medios y por la introducción en nuestro contexto científicos de las aportaciones teóricas y experimentales del profesor israelí Salomon.

Realizados estos comentarios pasaremos a presentar algunas de las opiniones expresadas por nuestros compañeros de TE, cuando le realizamos la pregunta de ¿cómo percibían la situación de la investigación en TE y en las TICs en el contexto español? Las respuestas como nos podemos imaginar fueron muy variadas, aunque mostraron cierta tendencia; por una parte, existe un bloque de profesores que reconocen que es positivo y significativo, como puede interpretarse de los siguientes comentarios: “En ambos casos el balance es altamente positivo. Aunque no dispongo de los datos numéricos, el volumen de Tesis defendidas en los últimos años sobre temáticas relativas a la TE y las TIC ha aumentado considerablemente”, “Está a una altura medio-alta en el contexto de la UE”, “Creo que el nivel en investigación en medios en el contexto español, es aceptable”, o “Mi percepción es buena y optimista, he tenido la oportunidad de compartir con otros colegas lo que estamos trabajando en este momento y veo que, en relación a otros países, lo hacemos bastante bien. Procuramos ser innovadores en todo lo que se refiere a la incorporación de las TICs en los diferentes niveles educativos y profesionales”, o para finalizar el que indica que “La considero de alto nivel y una prueba de ello es el protagonismo que nuestros investigadores desempeñan en los distintos ámbitos internacionales ya sea europeos o mundiales. Cuantitativamente se pueden ver numerosas investigaciones de la Unión Europea que cuentan como investigador/a principal a alguien de la Universidad española. Igualmente, una prueba de la gran valoración que se tienen de nuestros investigadores son los modos en que se les solicitan en las universidades de todo el mundo para participar en doctorados, masters, ponencias o proyectos comunes.”

De todas formas ello no significa que se no se hayan producido voces críticas, como los que llaman la atención sobre los contenidos y temáticas realizadas: “Ya he dicho algo antes, habría que añadir que se esta insistiendo demasiado en las cuestiones mas puramente informáticas y sociológicas y se esta descuidando las cuestiones de diseño, evaluación y organización escolar, sobre todo esta ultima que condiciona la puesta en marcha de sistemas de teleformación”, o el que llama la atención respecto a que “habría que profundizar en aspectos de contenido, calidad y metodológicos por encima de descripciones generalistas”.

Ya hemos señalado anteriormente que se podrían identificar una serie de grupos preocupados por este tipo de investigación, y ello parece ser también percibido por un conjunto de profesores cuando señalan aspectos como los siguientes: “el desarrollo de los estudios en TE y TIC está vinculado a la existencia de profesionales en determinadas universidades que están liderando y potenciando esta línea de

investigación. Por lo tanto, no podemos hablar de generalización de estos estudios en todo el territorio ni de un desarrollo similar (en cantidad ni calidad de los proyectos) entre los diversos grupos que están trabajando en estas temáticas”; o La investigación en TE en el contexto español presenta un buen panorama general, pero al mismo tiempo irregular debido a la existencia de grupos con distinto grado de consolidación. Esto hace que al mismo tiempo que la media de producción científica y de proyectos financiados pueda ser alta, en general encontramos una mayor concentración en estos grupos más consolidados. También cabe destacar la existencia de algunas redes de investigación que fortalecen a los grupos que participan.”

Creo que para finalizar y si tantas veces nos criticamos, y la mayoría de las veces no nos falta razón, en este caso podríamos congratularnos, entre otros motivos por el hecho de que la investigación en TE y las NN.TT. está adquiriendo progresivamente importancia como parcela significativa en la investigación didáctica, ya que cada vez son más los trabajos que se generan y cada vez mejor su calidad. Trabajos que están abandonando la línea puramente experimental y se van acercando a otras metodologías, siendo cada vez más usual encontrarnos con estudios que se mueven en un enfoque mixto. Por otra parte están apareciendo grupos centrados en temáticas específicas.

Por último, creemos necesario realizar algunas sugerencias para la potenciación de esta investigación como son: consolidar grupos de investigación que nos hagan superar la fase de desarrollo de trabajos puntuales y se potencie de esta forma líneas y tendencias de investigación; cuidar el hecho de la formación en los centros universitarios tanto en líneas y tendencias de investigación como en metodologías; potenciar la creación de círculos de intercambio de resultados de investigación, en este caso las Comunidades Virtuales como la de Edutec en REDIRIS puede ser una buena opción; y por último, favorecer grupos de trabajos donde puedan participar todos los colectivos implicados en los medios: diseñadores, programadores, técnicos, docentes, alumnos y pedagogos.

También para finalizar puede servirnos las conclusiones a las que llegan Sancho y otros (1998, 123) tras realizar su estudio sobre la investigación en medios en España:

- a) La creación de grupos y líneas específicas de investigación.
- b) El aumento del prestigio intelectual como fruto de rigor de los trabajos realizados.
- c) La utilización de las perspectivas educativas y metodológicas que den más cuenta de la complejidad de los sistemas de enseñanza.

4.- Líneas futuras de investigación.

Diferentes trabajos en nuestro contexto han abordado cuáles podrían ser las líneas futuras de investigación en el terreno de las TICs. Así Sancho (1998, 112) nos propone una serie de interrogantes que deberían de plantearse en las futuras investigaciones:

- ¿Cómo proporcionar a los estudiantes y profesores ejemplos relevantes y recursos basados en los medios o en las personas para mejorar su práctica? ¿Cómo ayudarles a utilizar esos ejemplos y recursos de la mejor manera?
- ¿Cómo utilizar entornos y materiales de aprendizaje que faciliten el aprendizaje a lo largo de toda la vida en un modelo “just-in-time”?
- ¿Cómo anticipar los desafíos de la organización de la educación, la formación y el papel en los modelos de enseñanza “just-in-time” y el aprendizaje constructivo, en los estudiantes, en los que el estudiante adquiere cada vez mayor autoresponsabilidad?
- ¿Cómo avanzar en metodologías de diseño y de evaluación para lograr una mejora continua de usabilidad y la relación coste-calidad en los recursos de aprendizaje basados en el ordenador?
- ¿Cómo desarrollar teorías sobre la naturaleza del aprendizaje y la instrumentación del aprendizaje y la instrumentación del aprendizaje en una situación de cambio constante?”

Por su parte Martínez (1999) ha sugerido una serie de trabajos que deberían de ser asumidos:

- Con relación a los alumnos: sistemas de desarrollo de toma de decisiones, de capacidades de transformación, de capacidades de autocontrol, y capacidades de responsabilidad.
- Con relación a los contenidos: definición de los contenidos significativos; relación sociedad, cultura y contenidos; y cultura y significación en el nuevo modelo comunicativo.
- Con relación a los sistemas de aprendizaje: organización de la información; diseño de sistemas de presentación de la información; diseño de sistemas flexibles (hipertextuales) de acceso; y diseño de sistemas de evaluación y autoevaluación.
- Con relación a la organización: diseño de nuevos modelos organizativos; diseño de nuevos modelos de reconocimiento de estudio; y problemas de derechos de autor y propiedad intelectual.

Castañó (1994) tras realizar uno de los análisis más exhaustivos que en nuestro país se ha efectuado sobre la investigación en medios, llama la atención que las futuras investigaciones en ellos deberían de desarrollarse en torno a dos grandes problemáticas: una, relacionada con cuestiones cognitivas y otra referida a cuestiones didácticas. En la primera introduce como campos de estudios, el análisis del impacto de las tecnologías "inteligentes" en el razonamiento y en el aprendizaje humano, y el análisis de la importancia del ambiente social en el proceso de cambio cognitivo. Mientras que la segunda se desarrollaría en torno a cuatro ejes fundamentales: análisis del impacto de las tecnologías en la organización de la escuela, estudios sobre el diseño, desarrollo y evaluación de medios, análisis de estrategias de formación del profesorado en medios de enseñanza, y análisis de las estrategias del profesorado para la utilización e inserción curricular de los medios.

Nosotros por nuestra parte hemos abordado en una serie de trabajos (Cabero, 2001 y 2003) la situación que ahora nos preocupa y allí planteamos distintas temáticas que a continuación exponemos, sobre todo las que pensamos que pueden seguir teniendo vigencia:

- Análisis de contextos donde los medios se insertan, y cómo pueden ser moduladores y modulados por los mismos. Análisis de dimensiones organizativas para la inserción de medios en la escuela. Análisis de las posibilidades que las TICs tienen para crear contextos significativos para el aprendizaje.
- Análisis de estrategias concretas de utilización de medios por profesores y estudiantes.
- Estrategias de capacitación del profesorado para la utilización sémica, técnica y didáctica de los medios.
- Estudios sobre el diseño de medios concretos y su adecuación a las características educativas y cognitivas de los receptores. Estudios sobre el diseño de medios para situaciones específicas de enseñanza como la integración escolar, la enseñanza a distancia o la educación de adultos.
- Toma de decisiones del profesorado para la utilización e inserción curricular de los medios. Estudios sobre cómo los profesores utilizan los medios en sus aulas y bases conceptuales en las que se apoyan para relacionarlos con los métodos de enseñanza, los objetivos, la evaluación...
- La problemática de la transferencia de información vía medio.
- El tipo de interacción que el sujeto establece con los nuevos medios interactivos.
- La utilización de medios en contextos no formales de educación y aprendizaje. Diseño de medios para la contextos de formación laboral y ocupacional.

- El diseño de medios para la formación continua e individualizada, y cómo pueden resolverse diferentes problemas que se apuntan con los nuevos medios: desbordamiento cognitivo del sujeto, desorientación, pérdida de la secuenciación de la información, y la necesidad de contar con habilidades específicas para la selección e identificación de la información significativa y relevante.
- No estudiar sólo la interacción que el sujeto realiza con los medios sino también cómo se puede establecer la interacción “a través” y “por” los medios; es decir, analizar la problemática de la interacción desde diferentes posiciones: la interacción con el medio, la interacción por los medios, la interacción de medios y la interacción de medios con el resto de variables curriculares. Con la primera, analizaremos qué características deben tener los medios para facilitar la interacción con determinadas particulares cognitivas de los estudiantes, o cómo en función de diferentes estilos cognitivos o inteligencias de los sujetos tendremos que diseñarlos; con la segunda, la posibilidad que están ofreciendo las tecnologías para que las personas se relacionen o para crear nuevas modalidades de aprendizaje como el aprendizaje colaborativo o el aprendizaje abierto en las comunidades virtuales; con la tercera, nos referimos a cómo deberemos de diseñar situaciones mediadas para que se puedan combinar diferentes medios y por tanto diferentes entornos creados por los mismos; y con la última, cómo establecer conexiones entre los medios y el resto de variables curriculares: objetivos, contenidos, metodologías,...
- Valores que transmiten los medios.
- Y aspectos referidos al género y la utilización e incorporación de las TICs a los procesos formativos.

También en este caso, le formulamos la pregunta de cuáles creían que deberían ser las líneas y perspectivas futuras de investigación en el campo de la TE a nuestros compañeros de distintas universidades, y aquí como nos podemos imaginar las contestaciones fueron muy diversas y las presentamos en el cuadro nº 2.

Organización de la enseñanza ante los nuevos sistemas de comunicación. (2)
Evaluación de los aprendizajes en teleformación. (2)
Evaluación de materiales de nuevas tecnologías. (2)
La utilización que realmente se hace de las TIC. (4 – 1 (La integración de las TIC en la educación primaria y en el currículum 2- La intervención que el profesor hace de las TIC 1- Contextualización de las TIC en función de diferentes asignaturas – 1 Desarrollo profesional e incorporación de las TIC)
Teleformación (2) 1 - Estilos de aprendizaje en teleformación 1- Itinerarios formativos en teleformación 1 – Campus virtuales.
Creación/Diseño de materiales para la red (6).
Aspectos metodológicos que mejoran la utilización de las TICs en la enseñanza presencial y a distancia. 1 - Aplicación de metodologías didácticas con las TICs.
Cómo las tecnologías nos deben de ayudar a mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje.
¿Cuáles son sus efectos reales cómo transmisores/modificadores de valores – Creación de valores y en el pensamiento de las personas (2).
Capacitación que el profesorado y el alumnado debería tener para su utilización. - Alfabetización en el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje digital (4). 1 - Competencias

y habilidades que impulsan y crean la utilización de las TICs.
Aplicación y combinación de la enseñanza virtual y la presencial. (2)
Creación y establecimiento de comunidades virtuales con los nuevos canales. (2).
Integración de los materiales multimedia en las instituciones educativas.
Internet como medio de comunicación de masas.
Temas de géneros y de utilización de las TICs por las minorías.
Universidades híbridas y virtuales.
Evolución y cambio de las estructuras y modelos de aprendizaje de usuarios inmersos en la sociedad de la información
Procesos comunicacionales con los nuevos canales.
La cooperación hombre-máquina como motor de aprendizaje.
Análisis semióticos y estructuralistas sobre los medios.
NN.TT. en educación especial.
Entornos interactivos.
Uso de las nuevas tecnologías en diferentes entornos: domicilio, trabajo, empresas, sistema educativos,...
Roles en los que se puede sustituir al docente con la utilización de las TIC.
Nuevas configuraciones curriculares que deben de dar lugar a la utilización de las TIC. 1 - Nuevos escenarios y roles de enseñanza/aprendizaje.
Brecha tecnológica y políticas educativas.
Aportaciones de las TICs al desarrollo de la nueva noción de crédito propuesta para la convergencia del Espacio Europeo de Estudios Superiores.

Cuadro nº 2. Propuestas que realizan diferentes profesores de TE de distintas Universidades sobre líneas futuras de investigación en TE.

Independientemente de las diferentes líneas y temáticas de investigación que se proponen, una podemos observar que destaca sobre las demás, la referida a las posibilidades educativas que tienen las redes de comunicación, tanto en lo que respecta a su utilización, como al diseño de materiales, como a la evaluación de los alumnos en ellas, o las nuevas modalidades de formación y de comunicación que nos ofrecen. Dado que pudiera ser la línea de investigación que en los próximos años, dirija mayoritariamente la investigación en nuestro campo, dedicaremos las referencias finales de nuestro trabajo a su estudio y análisis.

4.1.- Líneas futuras de investigación en el aprendizaje digital a través de redes.

Lo mismo que ha ocurrido diversas veces, la última tecnología imperante es la que ha despertado más interés por parte de los investigadores y estudiosos, de ahí que todo lo que gira alrededor de las redes de comunicación haya tenido plasmación en algunas de las tesis doctorales que últimamente se han defendido en España dentro del campo de la TE, como las efectuadas en la Universidad Rovira i Virgili por: Feliu (2000), Henríquez (2001 y 2003), y Fandos (2003); que se han preocupado por las posibilidades educativas que tienen las listas de distribución en el terreno educativo, las probabilidades en general que pueden tener estos recursos para su implantación en la formación universitaria, o la significación de los contextos para la concreción de esta modalidad de formación. O las leídas en la Universidad de las Islas Baleares por Pérez Garcías (2000) y Piccolotto (2003) sobre cómo pueden ser utilizados los grupos de discusión en la formación universitaria y la significación de la interfaz ante la

cultura y el comportamiento del usuario, respectivamente. También en la Universidad de Sevilla se han realizado diferentes estudios por Román (2002) y Nieto (2003), centrados en las posibilidades que el trabajo colaborativo puede tener para la organización de experiencias de comunicación en una institución no universitaria y las posibilidades que las redes tienen para la formación y la significación que tiene una forma concreta de diseñar los contenidos que van a ser expuestos en la red. La recientemente leía en la Universidad de Barcelona por Noé (2003), sobre el grado de satisfacción que los alumnos de la enseñanza virtual tienen por este tipo de estudios. O la defendida en su momento en la Universidad de Granada por García (2002) sobre la evaluación de unidades didácticas de teleformación de directivos de instituciones educativas

Estos trabajos aunque no son muy numerosos van apuntando el interés que esta temática despierta en ciertas instituciones universitarias, más aún, si tenemos en cuenta que en algunos casos suponen porcentajes muy elevados respecto a otras temáticas de investigación que se realizan en las mismas universidades sobre la TE. Por otra parte, como podemos observar, se están realizando estudios que van desde aquellos centrados en el análisis de las posibilidades generales que las redes tienen para la formación, hasta aquellos referidos a las posibilidades que las diferentes herramientas de comunicación asincrónica y sincrónica pueden tener para la formación y la creación de comunidades virtuales.

Desde mi punto de vista podríamos diferenciar cinco grandes etapas en el desarrollo de esta modalidad de formación, etapas que por una parte han buscado intereses específicos, y por otra, han establecido líneas de investigación y estudio. A grandes rasgos y sin olvidarnos que su concreción depende de cada país podríamos distinguir las siguientes:

- 1.- Una primera etapa de despegue, en la cual todo el impulso y el esfuerzo se sitúa en la dotación de las infraestructuras tecnológica, y por tanto en la investigación sobre sus capacidades para transferir información, o en el análisis de las dotaciones de los diferentes centros.
- 2.- Una segunda, donde todos los intereses se han derivado en la búsqueda de ofertas integrales para las instituciones que querían ponerla en funcionamiento, es el momento del desarrollo de las plataformas y de la puesta en funcionamiento de diferentes servicios empresariales e institucionales para impulsar su utilización. En este caso el grupo de investigación de TE de la Universidad de las Islas Baleares cuenta con un excelente servicio de análisis de las distintas plataformas, denominado “Laboratorio de validación de sistemas virtuales de formación” (<http://gte.uib.es/LVSV/> 14/01/2004).
- 3.- Una tercera, que podríamos denominar de los contenidos, nos llevó a derivar la problemática del mecanismo de entrega a qué es entregado, y qué características significativas deberían de tener para impulsar una actividad formativa de calidad. Ello ha supuesto una línea de investigación claramente preocupada en buscar diseños y estructuras de los materiales educativos adaptados a las características de las tecnologías, a las separaciones espacio-temporales que introduce entre el profesor y los estudiantes, y las características psicológicas y sociales del aprendizaje adulto.
- 4.- Una cuarta, se preocupó por la búsqueda de estrategias de utilización y la evaluación que podría efectuarse a través de ella. Su punto de partida es que la utilización educativa de la red, implica actividades más significativas que la simple descarga de ficheros, impresión de los documentos y memorización de la información.
- 5.- Y una última etapa, que sería en la que nos encontramos actualmente, sin que ello signifique que las problemáticas derivadas de las dos anteriores estén ya concluidas y resueltas, preocupada por el desarrollo de la combinación de acciones teleformativas completamente a distancia, con las efectuadas de forma presencial; es decir, la combinación de acciones formativas presenciales y virtuales, en lo que se está viniéndose a denominar como “blended-learning”.

Desde nuestro punto de vista, ya comenzamos a tener una serie de resultados que nos permiten aproximarnos al fenómeno de las posibilidades educativas que tienen las redes; sin embargo, creemos que es necesario orientar las investigaciones en una serie de líneas prioritarias, que son desde nuestro punto de vista las grandes problemáticas con las cuales nos encontramos en el aprendizaje digital, una vez que ya se han desvanecido todas las “magias” que los nuevos “gurus” que se han acercado al terreno de la TE les habían concedido, y que muchas de las experiencias que se han puesto en funcionamiento han, o bien fracasado, o se han convertido en formas realistas y no mágicas.

Frente a todo el interés que muchos sectores han puesto en las denominadas plataformas, para nosotros uno de los elementos que determinan la calidad de las acciones formativas soportadas en redes es la estructuración y virtualización que se haga de los contenidos. Desde nuestro punto de vista es necesario seguir realizando investigaciones sobre el diseño de los contenidos y de los materiales que vayan a ser expuestos a través de la red, éstos tienen que tener una estructura notablemente diferente a los materiales expuestos en otros medios como los impresos o los multimedia, que le permitan a los estudiantes una serie de hechos como son: aprender a aprender; construir los aprendizajes; establecer relaciones entre los diferentes conocimientos presentados; profundizar en los conocimientos; analizar los conocimientos desde diferentes perspectivas; facilitar la autoevaluación y el control del proceso de aprendizaje; aprender a analizar y aplicar los conocimientos existentes; y estimularlo y motivarlo. (Cabero y Gisbert, 2002). Nosotros ya hemos realizado una propuesta para el diseño de este tipo de materiales (Cabero y Gisbert, 2002) y en ella apuntamos que deberían de tener una estructura específica: determinación de objetivos, ofrecer una introducción, incorporación de un mapa conceptual, presentación de actividades para el trabajo cognitivo de los alumnos con la información,...; es de señalar que ya se han realizado una serie de investigaciones que han demostrado la eficacia del modelo (Fando, 2003 y Nieto, 2003).

En este caso del diseño de los materiales, de los objetos de aprendizaje como algunos autores han sugerido denominarlos, sería conveniente la realización de estudios donde se contrasten diferentes formas de diseño, teniendo en cuenta las posibilidades que se ofrecen para su diseño y los diferentes estándares de producción que se están desarrollando a nivel internacional: IMS, Adriane,...

Al lado de lo expuesto, tres elementos son también determinantes para conseguir acciones formativas en la red de calidad: el tipo y las características de las actividades que se propongan, la acción tutorial que se realice, y la capacitación que el profesor tenga para desenvolverse en estos nuevos entornos. En el primer sentido, tenemos que reconocer desde el principio que la “e-actividad” es una de las piedras claves para el aprendizaje digital, y en este sentido se nos abren diferentes posibilidades que van desde los tradicionales proyectos de trabajo, visitas a sitios web, estudios de caso o resolución de problemas, hasta las propuestas más novedosas como las WebQuest o las cazas del tesoro; sin olvidarnos de todas las posibilidades que las acciones formativas colaborativas nos pueden ofrecer. Al mismo tiempo cabe también preguntarnos por las consecuencias que tendrán para la formación, las posibilidades de diferentes tipos de flexibilización que nos ofrecen las redes telemáticas: temporal y espacial para la interacción y recepción de la información, de interacción con diferentes códigos, para la selección del tipo de comunicación, y de elección del itinerario formativo.

En el segundo, tenemos que señalar que su puesta en acción es notablemente diferente a la formación presencial, y se hace necesario llevar a cabo investigaciones para plantearnos distintos aspectos que vayan desde el analizar y contrastar diferentes modelos de acción tutorial, hasta preguntarnos por los diversos roles que el tutor debe llevar a cabo en un entorno de formación digital en línea y cómo debe formarse para ello, sin olvidarnos de la utilización que se puede realizar de las diferentes herramientas sincrónicas y asincrónicas con las que contamos para desarrollar la acción tutorial

o cómo se pueden realizar “técnica de trabajo intelectual” para capacitar a los alumnos para trabajar en estos nuevos entornos.

Uno de los problemas que se está presentando con estos nuevos entornos de formación gira en torno a la evaluación, y ello desde diferentes perspectivas que van desde los modelos que en la misma pueden desarrollarse e implantarse para evaluar la calidad de la propia acción formativa, hasta las técnicas y estrategias que pueden utilizarse para evaluar las capacidades y aprendizajes adquiridos por los estudiantes. En estos sentidos a los que nos estamos refiriendo es necesario señalar que ya comienzan a existir trabajos interesantes en nuestro contexto, como el realizado por Rubio (2003) para el primer aspecto comentado, o los de Lara (2001 y 2003) y Barroso y Cabero (2002), para el segundo.

Como ya hemos visto a lo largo de nuestro trabajo, la formación y capacitación del profesorado para manejar diferentes tecnologías, ha sido siempre un tema recurrente en la investigación, también en este caso se hace necesario llevarlas a cabo, por una parte por la diversidad de roles que el profesor podrá llegar a jugar: director, proveedor de contenidos, tutor virtual, etc., y por otra, porque su comportamiento y actividad será notablemente diferente, y pasar de modelos donde la función básica que desempeña es la de transmisión de información a otros, donde su papel fundamental será el de diseñador de acciones formativas, y asesor y tutor, implicará cambios actitudinales, metodológicos y cognitivos importantes.

Uno de los retos que nos estamos planteando en la actualidad con la formación digital a través de redes, es realizar acciones formativas que combinen la formación tradicional, presencial, con la soportadas en redes, en lo que se empieza a denominarse como “blended learning”, y en este sentido se hace necesario efectuar investigaciones, donde nos interroguemos sobre cómo llevar a cabo dicha interacción, cómo se efectuaría la planificación de dicha acción formativa, qué tipos de herramientas y técnicas que se podrían aplicar, qué medios e interacción de medios se pueden establecer, cómo determinarán para el aprendizaje las actitudes que los alumnos tengan hacia las tecnologías y el aprendizaje digital, la cantidad de esfuerzo mental que los estudiantes invertirán en cada una de las modalidades formativas, o los roles que el profesor desempeñarán en uno y otro.

Creemos que también es conveniente centrar estos estudios no sólo aspectos de rendimiento y menos aún en sus primeros niveles, como por ejemplo el conocimiento y la comprensión, sino al mismo tiempo preguntarnos por las actitudes que despierta, o como la organización de diferentes modalidades de formación virtual, metodología empleadas y diseños de materiales se pueden adecuar más a los diferentes tipos de inteligencias, por ejemplo propuestos por Gardner: lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, interpersonal, o a los distintos estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático...; o qué tipos de inteligencia emocional puede ser puesta en funcionamiento. Al mismo tiempo las investigaciones deberán centrarse no sólo en cuestiones de tipo positivo, sino también en la localización e identificación, a todos los niveles de los aspectos que dificultan su incorporación.

Como sabemos las nuevas tecnologías de las redes, son básicamente herramientas de comunicación que ponen en contacto y en acción a personas ubicadas en diferentes lugares, creando lo que se está viniendo a denominar como comunidades virtuales. En este sentido, es conveniente realizar investigaciones respecto a su potencialidad para ser utilizadas en acciones formativas, así como para conocer los principios por los cuales pueden ser coordinadas, las problemáticas que surgen, o cómo se pueden convertir en comunidades colaborativas que aprenden en su proceso de evolución y desarrollo.

También podría ser interesante, llevar a cabo estudios sobre la denominada “inteligencia ambiental”; es decir, aquella que se refiere a la que existirá en el mundo como consecuencia de la exposición y disposición que tendremos de diferentes tecnologías de la información, las cuales soportarán acciones, conocimientos y contenidos, que tendríamos que realizar nosotros. Y cómo esta inteligencia tendrá repercusiones cognitivas para la adquisición y potenciación de determinadas habilidades, por una parte, y por otra, para la limitación de capacidades tradicionales desenvuelta en la sociedad industrial.

Como en su momento apuntaron Clark y Sugrue (1988), es necesario también llevar a cabo estudios preocupados por cuestiones económicas; es decir, por los efectos que las tecnologías pueden tener sobre el costo y el tiempo de la instrucción. En este sentido, cabría hacernos preguntas sobre qué ventajas nos aporta tanto para la renovación de los contenidos, como para el ahorro de tiempo y costos personales e institucionales, o sobre cómo repercutirán para la instrucción las nuevas tecnologías Wi-Fi y Bluetooth.

Para finalizar, y no por ello menos importante, es conveniente llevar a cabo estudios que se centren en las dimensiones organizativas que facilitan y dificultan la puesta en acción de acciones formativas como las que hablamos: ¿qué papel juegan nuevas figuras en la acción formativa como los técnicos de apoyo al profesorado y los administradores del sistema?, ¿cómo repercute en estructuras organizativas formales apoyadas en la presenciales la incorporación de acciones formativas que rompen el espacio y el tiempo donde los alumnos y los profesores están situados? o ¿cómo organizar una actividad formativa, donde se facilita la formación “just-in-time” y con tiempos de aprendizaje diferente?

Referencias bibliográficas

- ABRAHAM, M. y ROJAS, A. (1997) "La investigación educativa en Iberoamérica", *Revista de Educación*, 312, 21-42.
- BARROSO, J. y CABERO, J. (2002) Principios para el diseño de materiales multimedia educativos para la red, en AGUADED, J.I. y CABERO, J. (dir) *Educación en red*. Málaga: Aljibe, 135-154.
- BATES, T. (2001) *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona: Gedisa.
- CABERO, J. (1991) Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza, en YAÑEZ, J. y BERMEJO, B. (coords) *El centro educativo*. Sevilla, GID: 523-539.
- CABERO, J. (1994) La investigación en medios de enseñanza: propuestas para la reflexión en el aula, en AGUADED, J.I. y FERIA, A. (coords) *¿Cómo enseñar y aprender la actualidad?* Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz “Prensa y Educación”, 109-116.
- CABERO, J. (2000) Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. en CABERO, J. y otros (coords) *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos, 467-558.
- CABERO, J. (2001) *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- CABERO, J. (2003): Investigación en torno a la relación formación y nuevas tecnologías, en MARTÍNEZ, F. y TORRICO, M. (coords) *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la aplicación educativa*. Santa Cruz de la Sierra: Universidad NUR, 41-60.
- CABERO, J. y GISBERT, M. (dirs) (2002) *Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*. Sevilla: SAV de la Universidad de Sevilla.
- CALDERHEAD, J. (1997) La investigación educativa en Europa en los últimos diez años, *Revista de Educación*, 312, 9-20.
- CASANOVA, U. y BERLINER, D. (1997): La investigación educativa en Estados Unidos: el último cuarto de siglo, *Revista de Educación*, 312, 43-80.
- CASTAÑO, C. (1994) *Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza*. Bilbao: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- CLARK, R. & SUGRUE, B.M. (1988) Research on Instructional Media, 1978-1988, en ELY, D. (Ed.) *Educational Media and Technology Yearbook*. Englewood, Libraries Unlimited, 19-36.
- CLARK, R. y SUGRUE, B.M. (1988) Research on Instructional media, 1978-1988, en ELY, D.P. (ed) *Educational media and technology yearbook*. Englewood: Libraries Unlimited, 19-36.
- ESCUADERO, J.M. (1983) La investigación sobre los medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales, *Enseñanza*, 1, 87-119.
- FANDOS, M. (2003) *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tarragona: Departamento de Pedagogía, tesis doctoral inédita.
- FELIU, v. (2000) *Dinámica i avaluació de les llistes de distribució de temàtica educativa*. Tarragona: Departamento de Pedagogía, tesis doctoral inédita.
- FERNÁNDEZ, M.C. y CEBREIRO, B. (2003) La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes, *Píxel-Bit*, 20, 33-42.
- GALLEGO, M.J. (1996) *La tecnología educativa en acción*. Granada: Force.

- GARCÍA, M. (2002) *Evaluación de unidades didácticas de teleformación de directivos de instituciones educativas*. Granada, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, tesis doctoral inédita.
- GUZMÁN, M.D. (2002) *El profesorado universitario en la sociedad de las redes telemáticas*. Huelva: Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- HENRÍQUEZ, P.M. (2001) *La aplicación didáctica de las tecnologías de la informática y la comunicación en la formación del siglo XXI*. Tarragona: Departamento de Pedagogía, tesis doctoral inédita.
- HENRÍQUEZ, P.M. (2003) *Formación del profesorado en las Tecnologías de la Información y Comunicación. Casos: ULA-URV*. Tarragona: Departamento de Pedagogía, tesis doctoral inédita.
- LARA, S. (2001) *La evaluación formativa en la Universidad a través de Internet*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.
- LARA, S. (2003) La evaluación formativa a través de la red, en CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (coord) *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid: Narcea, 105-118.
- LEWIS, Th. (1999) Research in technology education - Some areas of need, *Journal of Technology Education*, 9, 1, <http://borg.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v10n2/lewis.html> (10/04/2000).
- MARTINEZ, F. (1994) *Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en el enseñanza: el futuro inmediato*, *Pixel-Bit*, 2, 3-17.
- MARTÍNEZ, F. (1998) Reflexiones iniciales sobre la investigación en tecnología educativa en España, en AREA, M. y otros (coods) *VI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. Universidad de La Laguna: Departamento de Didáctica, documento policopiado, 126-129.
- NIETO, E.J. (2003) *Diseño y organización técnica de un contexto instruccional en el entorno de las NTIC, aplicado a la docencia de estructuras*. Sevilla: Escuela Superior de Arquitectura, tesis doctoral inédita.
- NOÉ, R.A. (2003) *Satisfacción de los estudiantes de un entorno educativo virtual*. Sevilla: Escuela de Arquitectura, tesis doctoral inédita.
- PÉREZ GARCÍAS, A. (2000) *La comunicació electrònica en situacions d'aprenentatge a distància en contextos universitaris, Anàlisi de la interacció*. Palma de Mallorca: Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral no publicada.
- PETRINA, S. (1998) The politics of research in technology education: a critical content and discourse analysis of the Journal of Technology Education, *Journal of Technology Education*, 9, 1, <http://borg.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v10n1/petrina.html> (10/04/2000).
- PICCOLOTTO, D. (2003) *La interfaz ante la cultura y el comportamiento del usuario*. Palma de Mallorca: Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral no publicada.
- RAPOSO, M. (2002) *Tecnologías de la información y la comunicación y calidad de la docencia universitaria*. Vigo: Universidad de Vigo, tesis doctoral inédita.
- RICHEY, R. (1998) The Pursuit of Useable Knowledge in Instructional Technology, *Educational Technology Research and Development*, 46 (4), 7-22.
- ROMÁN GRAVÁN, P. (2002) *El trabajo colaborativo en redes. Análisis de una experiencia en la R.A.C.S.* Sevilla: Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- RUBIO, M.J. (2003) Enfoques y modelos de evaluación del e-learning, *Relieve*, http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm (06/12/2003).
- SALOMON, G. (1991) Transcending the qualitative-quantitative debate: the analytic and systemic approaches to educational research". *Educational Researcher*, 20, 6, 10-18.
- SANCHO, J. (dir^a) (1998) Balances y propuestas de las líneas de investigación sobre tecnología educativa en España: una agenda provisional, en AREA, M. y otros (coods) *VI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. Universidad de La Laguna: Departamento de Didáctica, 107-125.
- THOMPSON, A. y otros (1992) *Educational Technology, A review of the research*, Washington, Association for Educational Communications and Technology.

ABSTRACT

In the article the state of the investigation is analyzed in educational technology, so much from a general perspective as specific to our Spanish scientific context. At the same time, it is revised which their evolution has been, so much in what refers to used methodologies, as problems and treated questions. You concludes carrying out a future proposal of the thematic ones of investigation that you/they should be treated prioritarily, as well as their specificity inside the learning through Internet. The opinions are also exposed that different professors of TE of different Spanish Universities, have on the investigation in this discipline.

Perfil Académico y Profesional del autor/es

Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla

Director del SAV de la Universidad de Sevilla.

Director de la revista Píxel-Bit.

Ha publicado diferentes libros: Tecnología Educativa (editorial Paidós), Nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza (editorial Síntesis), Educar en red (Aljibe).

Premio de la Real Maestranza de Caballería y de Investigación Social aplicada de la Diputación de Sevilla

Dirección del Autor/es. Correo electrónico

Facultad de Ciencias de la Educación

c/ Camilo José Cela, s/n

41018 Sevilla

cabero@us.es

<http://tecnologiaedu.us.es>

Palabras clave

Investigación en tecnología educativa, investigación en medios y teleformación.

Key words

Research in educational technology, research in media and y e-learning.