

Para citar este artículo:

Vidal, M^a.P. (2006). Investigación de las TIC en la educación, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 539-552. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm]

Investigación de las TIC en la educación

María del Pilar Vidal Puga

Facultad de Ciencias de la Educación
Departamento de Didáctica y Organización Escolar
Rúa Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus sur
15782 - Santiago de Compostela – España

Universidad de Santiago de Compostela

Email: mpvidal@usc.es

Resumen: En este artículo se lleva a cabo un recorrido histórico por la investigación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. Se destaca la necesidad de hacer este recorrido histórico para permitir recabar las cuestiones más relevantes que preocupan a los estudiosos, los criterios de análisis, encuadres teórico-metodológicos, indicadores y también resultados relevantes de la investigación en esta área. Se habla de investigación sobre medios de enseñanza, específicamente sobre medios informáticos, como antecedente más inmediato al de las TIC. Se recogen y agrupan un buen número de investigaciones, de ámbito nacional e internacional, realizadas en las últimas décadas hasta la actualidad. Esta recogida de información trata de ser exhaustiva, pero esto no significa que no existan otras investigaciones y temáticas que no se han mencionado aquí, que no por ello son menos significativas sino que no es posible abarcarlas todas. La recopilación tiene como objetivo ofrecer un acercamiento a los temas que centran la atención de los investigadores del área y detectar la existencia de algunas líneas de investigación comunes.

Palabras clave: Investigación, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Tecnología Educativa, medios informáticos, metodología.

Resumo: Neste artigo se leva a cabo um breve percurso histórico pela investigação das Tecnologias da Informação e a Comunicação (TIC) na educação. Destaca-se a necessidade de fazer um percurso histórico que permita angariar as questões mais relevantes que preocupam aos estudiosos, os critérios de análises, enquadres

teórico-metodológicos, indicadores e também resultados relevantes da pesquisa nesta área. Fala-se de investigação sobre meios de ensino, especificamente sobre meios informáticos, como antecedente mais imediato ao das TIC. Se recolhem e agrupam um bom número de investigações, de âmbito nacional e internacional, realizadas nas últimas décadas até a atualidade. Esta recolhida de informação trata de ser exhaustiva, mas isto não significa que não existam outras investigações e temáticas que não se mencionaram aqui, que não por isso são menos significativas senão do que não é possível abarcá-las todas. A recopilación tem como objetivo oferecer uma aproximação aos temas que centram o atendimento dos pesquisadores do área e detectar a existência de algumas linhas de investigação comuns.

Palavras chave: Investigação, Tecnologias da Informação e a Comunicação, Tecnologia Educativa, meios informáticos, metodologia.

1. Introducción.

La investigación en TIC en la educación ha pasado por diversas etapas, en las que se han producido cambios tanto en los problemas de investigación planteados como en la metodología utilizada. Se trata de un campo en el que la investigación educativa ha tenido, y sigue teniendo, mucho que decir, y en el que confluyen importantes intereses económicos, técnicos e ideológicos. El aumento de la producción de trabajos (en forma de libros colectivos, de artículos en revistas, de documentos electrónicos en la Red, de comunicaciones a Congresos, de informes de investigación, etc.) es un hecho palpable. Area (2000) confirmaba este dato en la ponencia presentada en las *VII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa* celebradas en Oviedo. Por otro lado, como veremos, es un tema de investigación estudiado desde diferentes áreas de conocimiento y departamentos universitarios: Teoría e Historia de la Educación (Gros), de Métodos y Técnicas de Investigación (Aliaga), Pedagogía Aplicada (Marqués) y el Didáctica y Organización Escolar (Cabero, Gallego), entre otros.

2. Recorrido histórico de la investigación en TIC en la educación.

Los primeros indicios de investigación sobre los medios, como antecedente a las TIC, se encuentran en torno a 1918, pero se considera la década de los 50 como un punto clave en el posterior desarrollo de todos los ámbitos de la Tecnología Educativa. La utilización de los medios audiovisuales con una finalidad formativa, constituye el primer campo específico de la Tecnología Educativa. De hecho, la investigación y el estudio de las aplicaciones de medios y materiales a la enseñanza va a ser una línea constante de trabajo (Cabero, 1999a).

La década de los sesenta aporta el despegue de los medios de comunicación de masas como un factor de gran influencia social. La revolución electrónica apoyada inicialmente en la radio y la televisión propiciará una profunda revisión

de los modelos de comunicación al uso. Su capacidad de influencia sobre millones de personas generará cambios en las costumbres sociales, la forma de hacer política, la economía, el marketing, la información periodística, y también de la educación. El ámbito anglosajón, sobre todo en los Estados Unidos y Canadá, constituye el núcleo original de este fenómeno revolucionario en el terreno de la comunicación. Estos conocimientos también serán incorporados a la Tecnología Educativa, en la vertiente de las aplicaciones educativas de los medios de comunicación de masas.

A partir de los años setenta, el desarrollo de la informática consolida la utilización de los ordenadores con fines educativos, concretamente en aplicaciones como la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Con la aparición de los ordenadores personales esta opción se generalizara, como una alternativa de enormes posibilidades, fundamentalmente bajo la concepción de enseñanza individualizada. Para Cabero (1999b) las investigaciones en medios se han desarrollado también en grandes líneas y tendencias. Para el análisis de estas líneas de investigación se han realizado diferentes trabajos, tanto en nuestro contexto como en otros, y así una de las primeras propuestas es la formulada por Salomon y Clark (1977) que llegan a diferenciar entre investigación "con" y "sobre" medios. En la primera, los esfuerzos se encaminaron hacia la búsqueda del medio más eficaz y útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo su principal preocupación los mecanismos de entrega de información, es decir, las características y potencialidades instrumentales y técnicas de los medios, y pasando a segundo lugar lo qué se entrega, a quién se entrega y cómo es entregado. Esta perspectiva supone un enfoque puramente técnico. Por el contrario, la investigación "sobre" medios se preocupó por el análisis de los elementos internos de los medios: sistemas simbólicos, atributos estructurales, diseño y organización de los contenidos..., y cómo llegan a poder relacionarse con las características cognitivas de los receptores. Continuando con los trabajos que revisan las investigaciones llevadas a cabo sobre medios, en el contexto español destaca el referente de Escudero, con numerosas aportaciones y reflexiones teóricas realizadas sobre esta problemática (Escudero Muñoz, 1983, 1989, 1991, 1992a, 1992b, 1994).

A comienzos y mediados de los ochenta la integración de estas tecnologías en las escuelas comienza a ser un tema muy estudiado. En esta época empiezan a generalizarse numerosos cuestionamientos y críticas a la evolución de la Tecnología Educativa y a su validez para la educación (Area, 2004). Muchos autores se plantearon las razones de estas críticas (Chadwick, 1979, Kempt, 1987, Megarry, 1983, Spitzer, 1987) entre las que destacaron: prácticas de los tecnólogos demasiado empíricas, investigaciones centradas únicamente en los materiales audiovisuales, la falta de consenso conceptual y procedimental, la distancia creada con la práctica docente y los agentes educativos, su poca promoción en los espacios escolares, etc.

Desde finales de los noventa se ha puesto énfasis en la necesidad de estudiar el profesor en el contexto de la organización social de la escuela (Grunberg y Summers, 1992, 272). Así, en los últimos años la integración de las TIC en la educación se ha convertido en centro de atención en el ámbito educativo, desapareciendo poco a poco la indefinición conceptual de Tecnología Educativa (Area, 2000). Prueba de ello son las numerosas publicaciones, eventos científicos, investigaciones, experiencias, proyectos, etc. surgidos sobre el tema. De esta época caben destacar los trabajos de Buckingham (2002), De Pablos (2001), Kellner (2000), Solomon (2000) y Voithofer y Foley (2002), entre otros. En concreto, Internet se ha ido convirtiendo en el espacio de investigación muy analizado como entorno y como medio en donde se pueden desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje (Véase Beltrán, 2001, Castells y Díaz de Isla, 2001, Del Moral, García Menéndez y Jacobson, 1998, Gallego, 2001, Gargallo et al., 2004, N3-UOC, 2004, Santillana Formación, 2004), dejando un poco de lado a otros temas educativos vinculados con los medios y la educación, como son el uso del vídeo (Cabero, 1998b, Gewerc y Pernas, 1996), medios y materiales impresos en el currículum (Area, 1994, Gimeno Sacristán, 1995) y más en concreto los libros de texto (Correa y Area, 1992, Mínguez y Beas, 1995, Rodríguez Diéguez, 1983, Zabalza, 1985), las prácticas docentes en el uso de estos medios (Area, 1991, Bautista, 1989), etc. Aun así, puede decirse que en la actualidad todavía surgen investigaciones y trabajos que abarcan los medios tradicionales, como el de Jesús Rodríguez de la Universidad de Santiago de Compostela sobre materiales curriculares impresos (2001). O el estudio de caso sobre los materiales curriculares para la enseñanza de lenguas extranjeras de Vez (Vez, 1999). O recorridos desde el texto impreso a los materiales on-line, como los de Area y García Valcárcel (2001). De todos modos, la línea de investigación sobre las TIC en la educación es una de las más desarrolladas desde hace años. En ella nos vamos a centrar en el próximo apartado.

3. Antecedentes de investigación de TIC en educación

En el contexto europeo un antecedente importante es el informe final de la Comisión Europea sobre nuevos entornos de aprendizaje en la educación, un estudio de las innovaciones en las escuelas, realizado en el marco de la iniciativa y del plan de acción *eLearning* (European Comission, 2004). A partir de un estudio de casos de seis ejemplos de buenas prácticas, el informe concluye que los nuevos entornos de aprendizaje no dependen tanto del uso de las TIC en sí, sino más bien de la reorganización de la situación de aprendizaje y de la capacidad del profesor para utilizar la tecnología como soporte de los objetivos orientados a transformar las actividades de enseñanza tradicionales. El cambio resultante estaba relacionado de forma mucho más directa con el estilo de gestión, la actitud y la formación del profesorado, los enfoques pedagógicos y los nuevos estilos de aprendizaje. Las investigaciones de Larry Cuban (1986, 1993, 2001, 2003), de la Universidad de Standford, también apuntan en ese sentido.

Otros estudios, evaluaciones e informes que destacan realizados por diferentes instituciones y grupos son, por ejemplo, un informe previo de la Comisión Europea sobre las TIC en los sistemas educativos europeos y la red *Eurydice*¹ (European Commission, 2001, Eurydice, 2001); el informe del CEOForum (2001) sobre la integración de contenidos digitales en la escuela; el de ISPO (2000) sobre los indicadores de la Sociedad de la Información en la Unión Europea; el del *Netd@ys Evaluation Group* (2000) sobre una experiencia de uso de Internet; los de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) sobre el impacto de las TIC en la enseñanza y en la escuela (OECD, 2000a, 2000b, 2001) y sobre las políticas de los países miembros sobre la integración de las TIC en la educación, entre otros.

En Holanda, el Proyecto TES (*Technology-Enriched Schools*) se convirtió en un modelo para la investigación en informática educativa (Beishuizen y Moonen, 1993, Cox, 1993, Doornekamp, 1994). Parte de una iniciativa del gobierno holandés de introducción de ordenadores en las escuelas, pero con una orientación distinta de los que sólo consideran la mera dotación. Contempla una doble finalidad: por un lado, las escuelas *tecnológicamente enriquecidas*, como ellos las denominan, sirven como ambientes para el desarrollo de ejemplos de uso innovador de las TIC en la educación; y por otro, como contexto de investigación de cuestiones relacionadas con estas tecnologías (Gallego Arrufat, 1998).

En el caso de España, ni las unidades de evaluación de las Comunidades Autónomas, ni los Institutos u órganos específicos de evaluación del sistema educativo², ni tampoco los programas de nuevas tecnologías del MEC y de las distintas Administraciones autonómicas generalmente se limitan a recoger periódicamente datos de recursos disponibles en los centros. El Programa de Nuevas Tecnologías (PNTIC) del MEC, ya desaparecido y sustituido por el CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa), realizó evaluaciones de los diferentes proyectos que albergó: en ocasiones han sido realizadas por evaluadores externos, como es el caso del Proyecto Atenea, cuya fase experimental fue evaluada por la OCDE y por Escudero Muñoz (1989, 1991), o como es el caso del Proyecto Mentor, evaluado por ISDEFE (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España) a través de cuestionarios y entrevistas a tutores, alcaldes,

¹ *Eurydice* es la red europea de información en educación. Se creó en 1980 con un doble objetivo: (1) Generar información y favorecer su intercambio entre los responsables políticos europeos para la toma de decisiones en educación, tanto de cada uno en los países individualmente como en las políticas educativas comunitarias y (2) Informar a todas aquellas personas interesadas en el mundo de la educación en Europa (personal investigador, profesorado, estudiantes, etc.) (Eurydice, 2001).

² En España hay órganos de la Administración para la evaluación, a nivel nacional: el Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE) y, a nivel autonómico, institutos y organismos de comunidades autónomas como la valenciana (IVECE), catalana (Consell Superior d'Avaluació), etc., y Unidades de Evaluación de comunidades que aun no tienen órganos específicos de evaluación (Gargallo, Suárez, Morant, Marín, Martínez y Díaz, 2004). En Galicia quien se ocupa de este tipo de evaluación es hasta el momento, la Dirección General de Ordenación Educativa y Formación Profesional de la Xunta de Galicia y los servicios de Inspección Técnica.

administradores... y observación "in situ" con un enfoque principalmente cuantitativo.

En nuestro país se han realizado también numerosas investigaciones y estudios sobre las TIC en la educación (Alonso, 1992, Area, 1991, Blázquez, Carioca, Cubo, González y Montanero, 2000, Cabero, Duarte, Pavon, Aguaded, Pérez, Barroso, Romero, Fernandez Batanero, Gallego Arrufat, Molina y Fernandez Cruz, 2000a, 2000b, 2000c, Castaño, Maiz, Beloki, Bilbao, Quecedo y Mentxaka, 2004, Fernández Morante, 2002, Fuentes, 2004, Gallego Arrufat, 1994, Gargallo et al., 2004, Generalitat de Catalunya, 2000, Hervás, 2001, Informe Soto, 2003, M.E.C., 2001, Marchesi, Underwood, Haertel, Gabrielcic, Galicia, Jacobs y n3-UOC, 2004, Martínez Lobato, 1998, N3-UOC, 2004, OCDE, 1991, Pérez Pérez, Álvarez García, Del Moral y Pascual Sevillano, 1996, Pérez Pérez, Underwood, Imbernon, Ponte, Panush, Galicia y Falavigna, 1998). Estas últimas son, en su mayoría, de corte cuantitativo. En cambio, investigaciones en profundidad de las repercusiones organizativas, profesionales y curriculares de su introducción en la educación son muy escasas, teniendo como un ejemplo la investigación llevada cabo por el grupo Stellae³ (Véase Fernández, Rodríguez Rodríguez y Vidal Puga, 2004, Gewerc y González Fernández, 2004, Montero y Álvarez, 2004, Montero, Gewerc, Vidal Puga, Fernández Tilve, Rodríguez Rodríguez, González Guisande, González Fernández, Pernas y Martínez Piñeiro, 2004), donde se estudió la influencia de las TIC en el desarrollo organizativo y profesional de los centros educativos en Galicia, con dos fases, una cuantitativa y otra cualitativa con estudios de caso. Entre sus conclusiones más relevantes destacan: que las TIC no parecen introducirse para innovar sino para reforzar lo existente, que llegan a las escuelas sin que previamente dispongan de un proyecto que implique algún tipo de modificación de las prácticas didácticas dominantes y sin el apoyo formativo imprescindible para realizar los supuestos cambios esperados, por lo que éstos, de producirse, son poco significativos en los modos de enseñar y aprender.

Dentro de este grupo se inscribe mi tesis doctoral sobre la integración de las TIC en una escuela de Primaria de Galicia (Vidal Puga, 2005). Entre las conclusiones más relevantes a las que se llegó con esta investigación, cabe destacar que:

1. La utilización de las TIC se limita a menudo al entretenimiento de los alumnos con juegos o software educativo, en su mayoría de ejercitación y práctica, de corte conductista.
2. La falta de tiempo es un problema que preocupa a los profesores y que les limita en el uso de las TIC (falta de tiempo para los contenidos, para la planificación, la coordinación, la formación...).

³ Título de la investigación: "La Influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo organizativo y profesional de los centros educativos. Estudio de la situación en Galicia".

3. Muchos profesores aprecian las ventajas de las TIC pero su falta de conocimientos les provoca inseguridad y rechazo, ya que normalmente sus alumnos las manejan más que ellos.

Existen otros ejemplos de investigaciones que combinan distintas metodologías, cuantitativa y cualitativa (Cabero, 2000, Cabero et al., 2000a, 2000b, Castaño et al., 2004, Gargallo et al., 2004, Sangrá, 2002). Entre estos estudios uno de los más recientes es el primer diagnóstico del uso de Internet en los centros escolares de la Comunidad Valenciana de Gargallo y otros (2004) donde se llevan a cabo estudios de caso desde una perspectiva cualitativa. Su objetivo principal se centra en la detección y análisis de las "mejores experiencias"⁴ (Gargallo et al., 2004, 85) de integración en centros de la ESO. En el estudio se tratan aspectos como infraestructuras, uso de Internet en el centro, actitudes respecto a ese uso, formación del profesorado, repercusiones en la organización escolar y en la calidad de la educación, además de alternativas y sugerencias de mejora. Entre los resultados destaca la escasa utilización de Internet en la docencia por parte del profesorado de ESO, las escasas opciones de integración enraizadas en el centro como unidad de referencia, con una concepción estructural y que la mayoría de los proyectos giran en torno a una persona o unas pocas personas.

4. Conclusiones

Los procesos de integración de las TIC en las escuelas son complejos y los cambios en la organización del centro que conllevan "son una de las claves para abordar su complejidad" (Gargallo et al., 2004, 357). En general, hasta ahora, la prioridad ha sido la dotación de infraestructuras y por eso hay esta laguna relativa a la evaluación y uso de las TIC desde un punto de vista organizativo en el sistema educativo español. Además de planteamientos integradores, es necesaria la precisión en las metas y objetivos y disponibilidad de estándares e indicadores, prácticamente inexistentes en lo referido a la integración de las TIC en la escuela en el ámbito europeo y español, lo que reclama un trabajo riguroso en los próximos años para concretarlos.

La evaluación del impacto de las TIC en el sistema educativo español es una de las cuestiones fundamentales a abordar en los próximos años para precisar su incidencia en nuestros centros escolares a nivel organizativo, de desarrollo profesional, de procesos de enseñanza- aprendizaje y a nivel de resultados (Gargallo et al., 2004) Lo cierto es que aunque existen en la literatura trabajos que ayudan a interpretar las relaciones entre medios y organización (Véase también Cabero, 1998a, Castro Rodríguez y Rodríguez Rodríguez, 2001, Gargallo et al., 2004, Montero et al., 2004, Zammit, 1992) se echan en falta más investigaciones contextualizadas en el campo de las TIC que proporcionen más información sobre

⁴ En este estudio entienden como "mejores experiencias" aquellas en las que los centros hayan realizado experiencias de integración de Internet, que hayan participado en proyectos de innovación, basados en tecnologías o con una parte sustancial de uso de las mismas, y que cuenten con una Web de centro.

de las implicaciones organizativas que supone su utilización en los centros educativos.

En esta revisión bibliográfica realizada se ha observado que la metodología más común, como ya se ha apuntado es básicamente cuantitativa, fundamentalmente a través de cuestionarios. Se percibe la necesidad de llevar a cabo estudios más contextualizados y en profundidad a través de metodologías cualitativas como el estudio de caso y la investigación-acción. Los datos disponibles de estos estudios, incluidos los propios, constatan que las TIC en general no producen cambios sustantivos ni en la organización de los centros, ni en la formación docente, ni en la metodología empleada en los procesos de enseñanza-aprendizaje; implicando, más bien, procesos de adaptación de su supuesto potencial innovador a los usos de la enseñanza tradicional.

5. Bibliografía

- Aliaga, F. (1996). EnRedados: Aplicaciones y experiencias de Internet en España con interés educativo. *Bordón*, 48 (3), 355-61.
- Alonso, C. (1992). *Lecturas, voces y miradas en torno al recurso informático en un centro de Secundaria*. Sin publicar. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Area, M. (1991). *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona: Sendai Ediciones.
- Area, M. (1994). Los medios y materiales impresos en el currículo. En Sancho, J. M. (Ed.), *Para una tecnología educativa*. 85-108.
- Area, M. (2000). Bajo el efecto 2000. Líneas de investigación sobre Tecnología Educativa en España. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0 (verano), 98 -113.
- Area, M. (2004). *Los Medios y las Tecnologías en la Educación*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Area, M. y García Valcárcel, A. (2001). Los materiales didácticos en la era digital. Del texto impreso a los webs inteligentes. En Area, M. (coord.), *Educación en la Sociedad de la Información*. 409-41.
- Bautista, A. (1989). El uso de los medios desde los modelos del currículo. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 3 (4), 39-52.
- Beishuizen, J. J. y Moonen, J. (1993). Technology-enriched schools: Co-operation between teachers and researchers. *Computers and Education. An International Journal*, 21 (1/2), 51-59.
- Beltrán, J. (2001). *La nueva pedagogía a través de Internet*. Actas I Congreso Nacional de Educared. Madrid: Educared. www.educared.net/html/congreso-i/documentacion.htm

- Blázquez, F., Carioca, V., Cubo, S., González, M. P. y Montanero, M. (2000). Las actitudes del profesorado ante la informática. Un estudio comparativo entre Extremadura y el Alentejo. *Revista de Educación*, 322, 455-74.
- Buckingham, D. (2002). *Crecer en la era de los medios electrónicos*. Madrid: Morata.
- Cabero, J. (1998a). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En S, N. R. (coord.), *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*. Granada:: Grupo Editorial Universitario. 197-206.
- Cabero, J. (1998b). Propuestas para utilizar el vídeo en los centros. *Comunicación y Pedagogía*, 152, 120-35.
- Cabero, J. (1999a). Fuentes documentales para la investigación audiovisual, informática y nuevas tecnologías de la información y documentación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, (8), en: <http://www.ucm.es/info/multidoc/revista>
- Cabero, J. (1999b). Tecnología Educativa: diversas formas de definirla. En Cabero, J. (Ed.), *Tecnología Educativa*. Madrid: Síntesis Educación. 17-34.
- Cabero, J. (coord.) (2000). *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos.
- Cabero, J., Duarte, A. M., Pavon, F., Aguaded, J. I., Pérez, J. L., Barroso, J. M., Romero, R., Fernandez Batanero, J. M., Gallego Arrufat, M. J., Molina, E. y Fernandez Cruz, M. (2000a). Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Cuestionarios (I). En Cabero, J. (coord.), *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos. 467-502.
- Cabero, J., Duarte, A. M., Pavon, F., Aguaded, J. I., Pérez, J. L., Barroso, J. M., Romero, R., Fernandez Batanero, J. M., Gallego Arrufat, M. J., Molina, E. y Fernandez Cruz, M. (2000b). Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Entrevistas (II). En Cabero, J. (coord.), *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos. 503-34.
- Cabero, J., Duarte, A. M., Pavon, F., Aguaded, J. I., Pérez, J. L., Barroso, J. M., Romero, R., Fernandez Batanero, J. M., Gallego Arrufat, M. J., Molina, E. y Fernandez Cruz, M. (2000c). Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Memorias (III). En Cabero, J. (coord.), *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos. 535-58.
- Castaño, C., Maiz, I., Beloki, N., Bilbao, J., Quecedo, R. y Mentxaka, I. (2004). *La utilización de las TICs en la enseñanza primaria y secundaria obligatoria: necesidades de formación del profesorado*. Última consulta: febrero 2005, en: <http://edutec2004.lmi.ub.es/pdf/69.pdf>

- Castells, M. y Díaz de Isla, M. I. (2001). *Diffusion and Uses of Internet in Catalonia and in Spain. IN3 Working Paper*. Universitat Oberta de Catalunya. Última consulta: marzo 2003, en: www.uoc.es
- Castro Rodríguez, M. M. y Rodríguez Rodríguez, J. (2001). *Los materiales curriculares en los procesos de organización y gestión de los centros educativos*. Actas Jornadas Andaluzas sobre Organización y Dirección de Instituciones Educativas. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Chadwick, C. (1979). Why educational technology is failing (and what should be done to create success? *Educational Technology*, enero, 7-19.
- Correa, A. D. y Area, M. (1992). ¿Qué opinan los profesores de EGB sobre el uso del libro de texto en las escuelas? *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 4, 101-16.
- Cox, M. J. (1993). Technology enriched school project. The impact of information technology on children's learning. *Computers and Education. An International Journal*, 21 (1/2), 41-49.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. Columbia University, New York: Teachers College Press.
- Cuban, L. (1993). *How teachers taught: Constancy and change in American classroom 1890-1990*. New York: Teacher College Press.
- Cuban, L. (2001). *Overdold & Underused*. U.S.A: Harvard University Press.
- Cuban, L. (2003). *Whay is it so hard to get good schools?* N.Y.: Teachers college Columbia University.
- De Pablos, J. (2001). Los estudios culturales y la comunicación. Algunas herramientas conceptuales para interpretar la mediación tecnológica. En Area, M. (coord.), *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Del Moral, E., García Menéndez, J. I. y Jacobson, M. C. (1998). TIMÓN: Sistema de navegación a través de servidores de Web con interés educativo para la explotación didáctica de estas fuentes de recursos. En Y (Ed.), *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías: Edutec'97*. Málaga: Universidad de Málaga. 122-27.
- Doornekamp, B. G. (1994). A Implementação de Computadores no Ensino Secundário: O Exemplo da Holanda. *Revista da Escola Superior de Educação de Portalegre*, 16, 102-14.
- Escudero Muñoz, J. M. (1983). La investigación sobre los medios de enseñanza: Revisión y perspectivas actuales. *Revista Enseñanza*, 1, 87-119.
- Escudero Muñoz, J. M. (1989). La escuela como organización y el cambio educativo. En Martín-Moreno, Q. (coord.), *Organizaciones educativas*. Madrid: UNED. 313-48.

- Escudero Muñoz, J. M. (1991). *Evaluación de los Proyectos Atenea y Mercurio*. Actas Encuentros Nacionales "Las Nuevas Tecnologías en la Educación". Santander: ICE-Universidad de Cantabria.
- Escudero Muñoz, J. M. (1992a). Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos. En Gortari, C. (Ed.), *Las nuevas tecnologías de la información en la educación*. Sevilla: Alfar. Actas del curso de Verano Las Nuevas Tecnologías de la Información. El diseño y la producción de programas educativos ed., 200.
- Escudero Muñoz, J. M. (1992b). *Innovación y desarrollo organizativo de los centros escolares*. Actas II Congreso Interuniversitario de Organización Escolar. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Escudero Muñoz, J. M. (1994). *Profesores y escuela: hacia una reconversión de los centros y calidad docente*. Madrid: Ediciones pedagógicas.
- European Commission. (2001). *ICT@Europe.edu: Information and Communication Technology in European Education Systems*. Última consulta: junio 2003, en: <http://www.eurydice.org/Documents/Survey4/en/FrameSet.htm>
- European Commission. (2004). *Study on innovative learning environments in school education. Final report*. Última consulta: enero 2005, en: <http://www.elearningeuropa.info>
- Eurydice. (2001). *TIC@Europe.edu: Les technologies de l'information et de la communication dans les systèmes éducatifs européens*. Bruxelles: Eurydice.
- Fernández, M. D., Rodríguez Rodríguez, J. y Vidal Puga, M. P. (2004). *La influencia de las TIC en el desarrollo organizativo y profesional de un centro de Primaria*. Actas EDUTEK 2004: Educar con tecnologías, de lo excepcional a lo cotidiano. Barcelona: Universidad de Barcelona Virtual.
- Fernández Morante, M. C. (2002). *Los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los centros educativos gallegos: presencia y usos*. Sin publicar. Tesis Doctoral. Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Fuentes, J. A. (2004). *La investigación de las TIC en los centros educativos*. Actas VIII CIOIE. Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas. Sevilla: Universidad de Sevilla. http://prometeo.us.es/cioie/simposio_1e.htm
- Gallego Arrufat, M. J. (1994). *La práctica con ordenadores en los centros educativos* (1ª ed.). Granada: Universidad de Granada.
- Gallego Arrufat, M. J. (1998). Investigación en el uso de la informática en la enseñanza. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 11, 7-31. Versión electrónica: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n11/n11art/art111.htm>.

- Gallego, J. (2001). *Internet: estrategias para una innovación educativa*. Actas I Congreso Nacional de Educared. Madrid: Educared.net. Disponibles en: <http://www.educared.net/html/congreso-i/documentación.htm>
- Gargallo, B., Suárez, J., Morant, F., Marín, J. M., Martínez, M. y Díaz, I. (2004). *Un primer diagnóstico del uso de internet en los centros escolares de la Comunidad Valenciana. Procesos de formación y efectos sobre la calidad de la educación*. Valencia: IVECE (Instituto Valenciano de Evaluación y Calidad Educativa). Versión electrónica: <http://wwwn.mec.es/cide/espanol/publicaciones/investigacion/estudios/inv2004tic/02.pdf>
- Generalitat de Catalunya. (2000). *Estadístiques de la Societat de la Informació Catalunya*. Última consulta: febrero 2005, en: http://astrolabi.edulab.net/int_inf_gene.htm
- Gewerc, A. y González Fernández, R. (2004). *Todo está en el mismo tiempo, en el mismo espacio y en la misma gente: Estudio de un caso sobre la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo organizativo y profesional de los centros educativos*. Actas VIII Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas. Sevilla: CIOIE.
- Gewerc, A. y Pernas, E. (1996). Analizando el uso del vídeo en el aula: una experiencia con alumnos de magisterio durante su periodo de prácticas. *Adaxe* (12), 43-51.
- Gimeno Sacristán, J. (1995). Materiales y textos: Contradiciones de la Democracia Cultural. En Beas, M. (Ed.), *Libro de texto y construcción de materiales curriculares*. Granada: Proyecto Sur.
- Hervás, C. (2001). Claves organizativas para la inserción curricular de la red Averroes en los centros educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 16, (enero), en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n16/n16art/art168.htm>
- Informe Soto. (2003). *Informe Soto: Comisión para el estudio de la implantación de la sociedad de la información en España*. Última consulta: julio 2004 2004, en: http://www.cdsi.es/documentos/informe_final_cdsi.pdf
- ISPO. (2000). *Information Society Indicators in the Member Status of the European Union. An ESIS report*. Última consulta: febrero 2005, en: <http://www.eu-esis.org/Basic/basic2000.htm>
- Kellner, D. (2000). New technologies/new literacies: Reconstructing education for the new millennium. *Teaching Education*, 11 (3), 245-65.
- Kempt, J. E. (1987). Perspectives on the instructional technology (IT) field. *Educational Technology*, XXVII (9), 8-12.
- M.E.C. (2001). *Encuesta piloto de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros educativos. Curso 2000-01*. Última consulta: septiembre 2004, en: <http://www.mec.es/estadistica/SInfo.html>

- Marchesi, Á., Underwood, G., Haertel, G., Gabrielcic, G., Galicia, L. V. d., Jacobs, L. C. y n3-UOC. (2004). *Tecnología y aprendizaje: investigación sobre el impacto del ordenador en el aula*. Madrid: SM.
- Martínez Lobato, E. (1998). *Estudio de la integración de los medios informáticos en los currículos de Educación Infantil y Primaria: sus implicaciones en la práctica educativa*. Sin publicar. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Megarry, J. (1983). Educational technology: Promise and performance. *PLET*, 20 (2), 133-37.
- Mínguez, J. G. y Beas, M. (1995). *Libro de texto y construcción de materiales curriculares*. Granada: Proyecto Sur.
- Montero, L. y Álvarez, Q. (2004). *La influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo profesional del profesorado. Un estudio de caso en Galicia*. Actas VIII Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas. Sevilla: CIOIE.
- Montero, L., Gewerc, A., Vidal Puga, M. P., Fernández Tilve, M. D., Rodríguez Rodríguez, J., González Guisande, O., González Fernández, R., Pernas, E. y Martínez Piñeiro, E. (2004). *La Influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo organizativo y profesional de los centros educativos. Estudio de la situación en Galicia*. Santiago de Compostela: Informe de investigación del Grupo Stellae (Inédito). Universidad de Santiago de Compostela.
- N3-UOC. (2004). *La escuela en la sociedad red: Internet en el ámbito educativo no universitario*. Última consulta: febrero 2005, en: http://www.uoc.edu/in3/pic/esp/pdf/PIC_Escoles_esp.pdf
- Netd@ys Evaluation Group. (2000). *Netd@ys Europe 99. A final evaluation report of Netd@ys Experience*. Última consulta: junio 2004, en: <http://europa.eu.int/comm/education/netdays/index.html>
- OCDE. (1991). *La Introducción de los ordenadores en los centros educativos: el proyecto Atenea español*. Madrid: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y Secretaría de Estado de Educación.
- OECD. (2000a). *The impact of ICT on learning: design for a quasi-experimental study*. OECD. Última consulta: febrero 2005, en: <http://waldorf.eds.udel.edu/oecd/experiments/papers.html>
- OECD. (2000b). *Methodology for Case Studies of Organisational Change*. Última consulta, en: <http://bert.eds.udel.edu/oecd/cases/CASES11.html>
- OECD. (2001). *Learning to Change: ICT in Schools / Les nouvelles technologies à l'école: Apprendre à changer*. París: OECD.
- Pérez Pérez, R., Álvarez García, C., Del Moral, E. y Pascual Sevillano, Á. (1996). *Actitudes de los profesores en activo y de los estudiantes de magisterio hacia las nuevas tecnologías en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Oviedo: Investigación financiada por la Universidad de Oviedo.

- Pérez Pérez, R., Underwood, G., Imbernon, F., Ponte, J., Panush, E., Galicia, L. V. d. y Falavigna, G. (1998). Actitudes del profesorado hacia la incorporación de las nuevas tecnologías de la comunicación en la educación. En Imbernon, F. (coord.), *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Málaga: ICE de la Universidad de Málaga. 141-67.
- Rodríguez Diéguez, J. L. (1983). Evaluación de textos escolares. *Revista de Investigación Educativa*, 1 (2), 259-79.
- Rodríguez Rodríguez, J. (2001). *Os materiais curriculares impresos e a Reforma Educativa en Galicia*. Sin publicar. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Salomon, G. y Clark, R. E. (1977). Reexamining the methodology of research on media technology in education. *Review of Educational Research*, 47 (1), 99-120.
- Sangrá, A. (coord.) (2002). *Proyecto Astrolabio: observatorio sobre la implantación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación primaria y secundaria obligatoria*. Memoria de Investigación. Documento policopiado.
- Santillana Formación. (2004). *Estudio de la demanda y expectativas del mercado de eLearning en España 2004*. Última consulta: enero 2005, en: http://www.santillanaformacion.com/formacion/prensa/Estudio_elearning.pdf
- Solomon, D. L. (2000). Towards a Post-Modern Agenda in Instructional Technology. *Educational Technology Research and Development*, 48 (4), 5-20.
- Spitzer, D. R. (1987). Why educational technology has failed. *Educational Technology*, XXVII (9), 18-21.
- Vez, J. M. (1999). Materiales curriculares para la enseñanza de Lenguas Extranjeras. Estudio de un caso. *Lenguaje y textos*, 13, 67-92.
- Vidal Puga, M. P. (2005). *Integración de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) en una escuela de Primaria de Galicia. Estudio de caso*. Sin publicar. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica e Organización Escolar. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Voithofer, R. y Foley, A. (2002). Post-IT. Putting Post-modern Perspectives to Use in Instructional Technology - A Response to Solomon's. Towards a Post-Modern Agenda in Instructional Technology. *ETRD*, 50 (1), 5-14.
- Zabalza, M. (1985). *Problématica didáctica del libro de texto. Conclusiones grupo de trabajo sobre el libro de texto*. Madrid: M.E.C.
- Zammit, S. A. (1992). Factors facilitating or hindering the use of computers in schools. *Educational Research*, 34 (1), 57-66.