

Para citar este artículo:

Pérez, M.; Vilán, L. y Machado, J.P. (2006). Integración de las TIC en el sistema educativo de Galicia: respuesta de los docentes, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 177-189. [[http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_5\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm)].

## **Integración de las TIC en el sistema educativo de Galicia: respuesta de los docentes**

**Manuel Pérez Cota**  
**Luis Vilán Crespo**  
**José Paulo Machado da Costa**

Departamento de Informática  
E.U. de Ingeniería Técnica Industrial  
Rúa Torrecedeira, 86  
36208-Vigo – España

*Universidad de Vigo*

Email: [mpcota@uvigo.es](mailto:mpcota@uvigo.es); [lvilan@edu.xunta.es](mailto:lvilan@edu.xunta.es);  
[paulocosta@e-prof.org](mailto:paulocosta@e-prof.org)

**Resumen:** Este artículo presenta el resultado del estudio acerca de la situación de la informática educativa en el contexto educativo de referencia (Galicia-España). El estudio está basado en una encuesta a los profesores de niveles de enseñanza no-universitaria. La finalidad del presente artículo es mostrar los resultados de última edición de la encuesta (curso 2004-05) y la evolución de los mismos desde el inicio del estudio (curso 2001-02). En este periodo estudiado se han producido hechos significativos derivados, por un lado, de una política activa por parte de la Administración Educativa conducente a incrementar el empleo de los medios informáticos en la educación, dotando a los centros de la infraestructura tecnológica necesaria; por otro lado, está el profesor que sensibilizado ante las posibilidades que las nuevas tecnologías le ofrece, intenta introducir las herramientas informáticas disponibles dentro de sus tareas docentes. En el artículo se refleja la incidencia que dichas acciones han tenido en los índices que definen al docente en su papel de usuario de la informática con fines educativos, dando respuesta y mostrando la evolución de las siguientes cuestiones: ¿Cuál es el

conocimiento informático de los docentes y cómo éstos lo adquieren?; ¿Cómo están utilizando los docentes los recursos informático puestos a su disposición?; ¿Cuáles son los aspectos que consideran los docentes importantes para una utilización adecuada de la informática en la educación?. Destacar que el periodo estudiado coincide con el momento de puesta en marcha en Galicia del Proyecto SIEGA (Sistema de Información da Educación Galega), dentro del cual se está dotando de la infraestructura tecnológica necesaria a todos los centros de enseñanza y, también en este periodo, se han ejecutado planes de formación del profesorado específicos en materia de TIC's; por lo que, este trabajo constituye un análisis de la respuesta de los docentes ante estos hechos.

**Palabras clave:** Informática educativa, tecnología educativa, integración TIC's en educación, innovación educativa, formación del profesorado.

**Resumo:** Este artigo apresenta o resultado de um estudo sobre a situação da informática educativa no contexto educativo de referência (Galiza-Espanha). O estudo está baseado num questionário efectuado aos professores de todos os níveis de ensino pré-universitário. A finalidade do presente artigo é divulgar os resultados da última edição do questionário (ano lectivo 2004-05), e a evolução dos indicadores desde o início da mesma (ano lectivo 2001-02). No período estudado foram produzidos feitos significativos derivados, por um lado, de uma política activa por parte da Administração Educativa determinada em aumentar a utilização dos meios informáticos na educação, dotando as escolas das infra-estruturas tecnológicas necessárias; por outro lado, está o professor que sensibilizado perante as possibilidades que as novas tecnologias lhe oferece, procura introduzir as ferramentas informáticas disponíveis dentro das suas tarefas de docência. No artigo reflecte-se sobre a incidência que as ditas acções tiveram nos índices que definem o docente no seu papel de utilizador de informática com fins educativos, dando resposta e mostrando a evolução das seguintes questões: Qual é o conhecimento informático dos docentes e como estes o adquiriram? Como estão a utilizar os docentes os recursos informáticos colocados à sua disposição? Quais são os aspectos que consideram os docentes importantes para uma utilização adequada da informática na educação? De destacar que o período estudado coincide com o momento de início na Galiza do Projecto SIEGA (Sistema de Informação da Educação Galega), através do qual se está a dotar das infra-estruturas tecnológicas necessárias a todas as escolas e, também neste período, se executaram planos de formação de professores específicos em matéria de TIC's, pelo que, este trabalho constitui uma análise da resposta dos docentes perante esta evolução.

**Palabras claves:** Informática educativa, tecnología educativa, integración TIC's na educação, inovação educativa, formação de professores.

**Abstract:** This article presents the result of the study about the situation of the educational computing in the educational context of reference (Galicia-Spain). The study is based on a survey to the teachers from pre-university teaching levels. The purpose of the present article is to show the results of the last edition survey (course 2004-05), and the evolution of the indicators from the beginning of it (course 2001-02). In the studied period significant facts have been produced derived, in one way, from the active politics of the Educational Administration that leads to increase the use of the computing media in education, providing the centres with the necessary technological infrastructure; on the other hand, it is the teacher, who aware before the possibilities that new Technologies offer, tries to introduce the available computing tools into its teaching tasks. The article reflects the incidence of those actions that have had in the indices that define the teacher in its computer user role with educational purpose, giving the answer and showing the evolution of the following questions: What is the teachers' computing knowledge and how do they acquire it?; How do teachers are using the available computing resources?; What are the most important aspects they consider for a suitable use of the educational computing?. We have to underline that the studied period is at the same time of the starting up of the SIEGA Project (Galician Educational Computing System) in Galicia, which is providing all the teaching centres with the necessary technological infrastructure and also in this period, ITC's specific training courses for teachers have been executed; so, this work constitutes an analysis of the answer from teachers before these facts.

**Keywords:** Educational computing, educational technology, ITC's integration in education, educational innovation, teachers' training.

---

## 1. Introducción

Desde el comienzo de la era informática se viene hablando de las ventajas potenciales de los computadores en el ámbito de la enseñanza. Sin embargo, y a pesar del tiempo transcurrido, no se ha percibido que las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se hayan introducido realmente en la educación. Esto es un hecho que se observa cuando nos acercamos a nuestras aulas y analizamos las tareas que se desarrollan en la misma, donde el computador todavía no se ha introducido de manera significativa en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esta situación es objeto de estudio desde nuestro grupo de investigación y en el entorno de referencia cercano, pero no es una situación que podamos calificar de exclusiva de este nuestro entorno; con pequeñas variaciones, podemos considerarla como una situación generalizada. El Consejo Europeo en la sesión especial de marzo de 2000 celebrada en Lisboa, para tratar el nuevo objetivo estratégico para la próxima década, ante el reto de la mundialización y la nueva

economía basada en el conocimiento, ha recomendado a los estados miembro la modernización de los sistemas educativos, en concreto pide a los estados miembros que garanticen que todas las escuelas tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia a finales de 2001, y que todos los profesores estén capacitados para usar Internet y los recursos multimediales a finales de 2002; esto indica que la situación de la introducción de las tecnologías en la educación todavía dista de ser la deseada dentro de los países de nuestro entorno.

Tomar conciencia de esta situación nos suscita algunas preguntas como, ¿Son realmente determinantes las nuevas posibilidades que ofrece la informática para una mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje?; ¿Cuáles son las barreras que impiden la utilización eficiente de la informática en las tareas educativas?; ¿Se trata únicamente de un nuevo soporte digital sobre el que sustentar las prácticas educativas, o supone un nuevo marco educativo?; ¿Se están dando los pasos necesarios conducentes a una adecuada utilización de las nuevas herramientas tecnológicas en su aplicación a la enseñanza?. Analizar estas cuestiones nos lleva a la necesidad de observar lo que está sucediendo en el sistema educativo, en concreto dentro de las aulas, y con este propósito el Grupo de Enseñanza Asistida por Computador (GEAC) de la Universidad de Vigo, viene realizando un estudio acerca de la situación real de la informática educativa dentro de la enseñanza reglada no universitaria.

Los actuales enfoques en la ingeniería del software están marcados por términos relacionados con la usabilidad y el diseño centrado en el usuario. En el ámbito educativo, como campo de aplicación de la informática, nos encontramos con dos agentes que caracterizan al usuario de las tecnologías: los alumnos y los profesores; y un contexto situacional donde interactúan, que tradicionalmente está fijado dentro del aula. En el presente trabajo nos centramos en el profesor; siendo necesario conocer y definir perfectamente quién es este usuario dentro del sistema educativo, como agente de capital importancia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje que impulsa para, con ello, atender adecuadamente las exigencias de un "diseño centrado en el usuario". En este trabajo, que se presenta, se exponen los resultados obtenidos del análisis realizado en Galicia (España), con el objeto de conocer al docente en su perfil de usuario de la informática en sus tareas educativas y las características que definen su trabajo en el aula.

## **2. Motivos**

Con el objeto de conocer la situación de la informática educativa en las diferentes zonas de referencia, el grupo GEAC, viene realizando desde el año 2001 un estudio destinado a recoger datos que permitan obtener un diagnóstico acerca de la situación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el ámbito de aplicación en la enseñanza reglada no universitaria. Este estudio está centrado en el profesor como agente de influencia destacable en el empleo estas tecnologías en la educación y tiene como objetivo medir cuantitativa y

cualitativamente aquellos aspectos que marcan la empleabilidad de la informática en la enseñanza. En concreto nos interesa conocer la situación referente a las siguientes cuestiones: ¿Cuál es el conocimiento informático de los docentes y cómo estos lo adquieren?, ¿Cuál es el uso de los recursos informáticos disponibles?, y ¿Cuál es la valoración que hacen acerca de los aspectos que permiten una adecuada utilización de la informática en la educación?. Además también nos interesa conocer los aspectos organizativos en los que se desarrolla el proceso educativo y su idoneidad de cara a introducir las tecnologías en el mismo. En definitiva se trata de obtener una serie de indicadores que permitan medir el empleo de las TIC's dentro de nuestro sistema educativo.

### 3. Método de trabajo

Para la realización de la encuesta se ha utilizado la técnica del cuestionario cerrado; los datos se han obtenido a través de fuentes primarias constituidas por los propios docentes implicados en todos los niveles educativos no universitarios de las zonas objeto del estudio (Galicia en este caso). Los datos acerca de los aspectos organizativos y el contexto donde se desarrolla el trabajo docente han sido obtenidos mediante entrevistas a los profesores y la observación directa del trabajo que desarrollan.

### 4. Resultados obtenidos

En la presentación de los resultados empleamos los valores obtenidos en los índices diseñados para cada caso. El rango de valores de los índices es de uno a cinco, y su interpretación se corresponde con la variable cualitativa "escala valores" empleada en el cuestionario, de acuerdo a la siguiente interpretación:

- 1 = Muy escaso o nulo
- 2 = Insuficiente
- 3 = Suficiente o adecuado
- 4 = Amplio o notable
- 5 = Destacable o elevado

Atendiendo al nivel educativo donde ejercen la docencia, mostramos en la siguiente tabla los porcentajes de distribución de las muestras tomadas en las diferentes ediciones de la encuesta:

Nivel educativo	04-05	03-04	02-03	01-02
Infantil y primaria	25,15	12,93	16,28	17,51
ESO	26,9	19,73	22,67	20,74
ESPO	42,11	63,95	58,14	58,55

El perfil medio del docente si atendemos al tiempo transcurrido desde la finalización de sus estudios y a la antigüedad en la docencia se expone en la siguiente tabla:

Antigüedad	04-05	03-04	02-03	01-02
Años finalización estudios	19,13	17,55	17,32	17,70
Años docencia	14,77	12,76	12,50	13,43

Analizando las herramientas informáticas en las cuales se han formado y atendiendo a las distintas modalidades de estudio empleadas, los indicadores arrojan los datos que mostramos a continuación (Téngase en cuenta que a partir de aquí, los valores que representamos en las tablas se corresponden con variables del tipo "escala de valores" con un rango 1-5). La primera modalidad analiza el aprendizaje durante la formación académica de los docentes, esto es, lo que aprendieron durante sus estudios reglados, obteniéndose los siguientes resultados:

Categoría de la herramienta	04-05	03-04	02-03	01-02
Propósito general	2,00	2,21	2,14	1,76
Específicos disciplina	1,98	2,14	1,90	1,67
Específicos docencia	1,87	1,97	1,76	1,51

La segunda modalidad trata sobre el aprendizaje en cursos específicos relacionados con las Tecnologías de la Información de la Comunicación:

Categoría de la herramienta	04-05	03-04	02-03	01-02
Propósito general	2,76	2,58	2,24	2,13
Específicos disciplina	2,25	2,38	1,89	1,82
Específicos docencia	2,36	2,23	1,95	1,65

Por último los índices recogidos en la modalidad de autoformación resultan:

Categoría de la herramienta	04-05	03-04	02-03	01-02
Propósito general	3,19	3,28	3,05	2,60
Específicos disciplina	2,82	3,01	2,59	2,38
Específicos docencia	2,68	2,74	2,24	2,07

El indicador que recoge el grado de participación en trabajos relacionados con la informática educativa arroja los siguientes valores:

	04-05	03-04	02-03	01-02
Trabajo sobre Informática Educativa	2,01	1,88	1,64	1,44

El 23% de la muestra indica haber participado en algún proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial, manteniéndose este porcentaje constante durante el periodo estudiado. Sobre el grado de aprovechamiento de este proceso no presencial se obtiene un valor de 3,2; observándose un ligero incremento en el índice respecto los períodos anteriores. Las tareas docentes analizadas engloban la preparación de contenidos educativos, la exposición de dichos contenidos en el aula y el desarrollo de los contenidos por parte de los alumnos dentro del aula y fuera de la misma (casa). Sobre las herramientas empleadas en estas tareas nos detenemos a continuación.

Respecto a las herramientas empleadas en la preparación de contenidos educativos:

<b>Tipo de herramienta</b>	<b>04-05</b>	<b>03-04</b>	<b>02-03</b>	<b>01-02</b>
Procesadores de texto	3,63	3,58	3,48	3,20
Hojas de cálculo	1,94	2,09	1,91	1,73
Bases de Datos	2,08	2,16	1,97	1,73
Presentaciones	2,26	2,09	1,95	1,73
Enciclopedias CD-ROM	2,29	2,29	1,89	1,77
Internet	3,29	3,20	2,72	2,10
Otras inform. especif. disciplina	2,68	2,81	2,60	2,15
Otras inform. varias	2,22	2,24	2,00	1,70

Los indicadores acerca de las herramientas empleadas por los docentes en la exposición de los contenidos en el aula, resultan:

<b>Tipo de herramienta</b>	<b>04-05</b>	<b>03-04</b>	<b>02-03</b>	<b>01-02</b>
Procesadores de texto	2,19	2,18	1,90	1,71
Hojas de cálculo	1,47	1,59	1,44	1,29
Bases de Datos	1,52	1,75	1,40	1,32
Presentaciones	2,02	1,94	1,48	1,33
Enciclopedias CD-ROM	1,71	1,73	1,54	1,22
Internet	2,41	2,31	1,76	1,44
Otras inform. especif. disciplina	2,33	2,26	2,08	1,73
Otras inform. varias	1,88	1,78	1,66	1,45
Otros audiovisuales	2,54	2,81	2,45	2,70

Otro aspecto estudiado trata el lado del alumno. Preguntando al profesor respecto a las herramientas empleadas por los alumnos en los trabajos propuestos por este, hemos separado dos momentos: por un lado están las empleadas en el aula con el profesor; y por otro lado están las usadas por los alumnos fuera del aula, sin la intervención directa del profesor. Los valores obtenidos para las diferentes herramientas informáticas y en ambos momentos son los siguientes:

<b>Tipo de herramienta y momento</b>	<b>04-05</b>	<b>03-04</b>	<b>02-03</b>	<b>01-02</b>
Procesadores de texto (aula)	2,18	2,26	1,91	1,63
Procesadores de texto (casa)	2,38	2,61	2,42	2,32
Hojas de cálculo (aula)	1,39	1,54	1,46	1,27
Hojas de cálculo (casa)	1,38	1,56	1,52	1,51
Bases de Datos (aula)	1,45	1,59	1,48	1,27
Bases de Datos (casa)	1,46	1,67	1,57	1,46
Presentaciones (aula)	1,59	1,58	1,34	1,15
Presentaciones (casa)	1,53	1,67	1,52	1,55
Enciclopedias CD-ROM (aula)	1,82	1,71	1,60	1,23
Enciclopedias CD-ROM (casa)	1,92	2,08	1,90	1,89
Internet (aula)	2,46	2,35	1,88	1,34
Internet (casa)	2,62	2,84	2,26	1,91
Otras inform. especif. disciplina (aula)	2,11	2,20	2,00	1,61

<b>Tipo de herramienta y momento</b>	<b>04-05</b>	<b>03-04</b>	<b>02-03</b>	<b>01-02</b>
Otras inform. especif. disciplina (casa)	1,76	1,90	1,84	1,63
Otras inform. varias (aula)	1,71	1,71	1,64	1,44
Otras inform. varias (casa)	1,61	1,64	1,69	1,49
Alumnos en aula –media	1,94	1,96	1,76	1,47
Alumnos en casa –media	2,06	2,17	1,93	1,86

La opinión de los docentes respecto a los factores causantes del adecuado aprovechamiento de la informática en la enseñanza queda reflejada en los indicadores que se muestran en las dos tablas siguientes. La primera tabla distingue la importancia que el docente da al factor indicado y la segunda tabla muestra los indicadores que recogen la percepción que los docentes tienen de cómo se actúa en la realidad atendiendo a dicho factor.

<b>Grado de importancia del factor:</b>	<b>04-05</b>	<b>03-04</b>	<b>02-03</b>	<b>01-02</b>
Formación institucionalizada	3,90	3,85	3,74	3,95
Disp. medios profesor	3,84	3,89	3,64	3,83
Formación previa alumno	3,14	3,21	2,99	3,00
Disp. medios alumno	3,62	3,69	3,35	3,59
Rec. inform. disciplina	3,65	3,66	3,43	3,72
Incr. tiempo impartir materia	3,23	3,29	3,08	2,99
Herr. desarrollo contenidos	3,56	3,59	3,38	3,52
Incr. tiempo desarrollo contenidos	3,33	3,48	3,10	3,13
Apoyo desarrollo contenidos	3,43	3,42	3,34	3,37
Apoyo impartir contenidos	3,33	3,28	3,13	3,23

<b>Percepción sobre el factor:</b>	<b>04-05</b>	<b>03-04</b>	<b>02-03</b>	<b>01-02</b>
Formación institucionalizada	2,27	2,30	2,05	1,83
Disp. medios profesor	2,53	2,60	2,54	2,30
Formación previa alumno	2,37	2,56	2,30	2,15
Disp. medios alumno	2,45	2,52	2,31	2,10
Rec. inform. disciplina	2,48	2,32	2,30	2,07
Incr. tiempo impartir materia	2,66	2,45	2,41	2,08
Herr. desarrollo contenidos	2,54	2,45	2,36	1,95
Incr. tiempo desarrollo contenidos	2,58	2,34	2,16	1,90
Apoyo desarrollo contenidos	2,20	2,01	2,05	1,79
Apoyo impartir contenidos	2,20	1,96	1,90	1,75

## 5. Conclusión

De los datos del estudio se desprende que el empleo de herramientas informáticas dentro de las tareas educativas era muy escaso en el momento inicial del estudio (año 2001). Los indicadores obtenidos en las ediciones posteriores muestran, en general, un pequeño pero significativo incremento en el empleo de la informática por parte de los docentes; pero todavía no alcanzan los niveles adecuados que permitan definir la situación como suficiente. Analizando con



mayor detenimiento se puede observar que es dentro del aula donde el empleo es más escaso. Esta observación nos conduce a evaluar las causas y establecer la trama de relaciones de influencia dentro del sistema aula, tomando al aula como el espacio donde se da el proceso enseñanza-aprendizaje. De esta observación detallada de los datos del estudio nos encontramos con algunos problemas que dificultan la introducción real del computador como elemento de influencia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

El docente es uno de los agentes con mayor influencia del sistema educativo, siendo el conocimiento informático que estos poseen un elemento que juega un papel decisivo en la empleabilidad del computador como un recurso del aula. Los docentes están implicados como demandantes y usuarios de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el área educativa y, también, como impulsores y dinamizadores de una adecuada empleabilidad de las nuevas herramientas tecnológicas por parte de los alumnos, fomentando las nuevas capacidades que se desprenden de su uso.

En general, como resultado del estudio, se aprecia que los conocimientos informáticos que tienen los docentes son todavía bajos, si bien se percibe un significativo incremento de estos en el periodo observado. Teniendo en cuenta la formación durante sus estudios, la asistencia a cursos especializados y la autoformación, como modalidades de formación empleadas por los docentes, obtenemos de la muestra los siguientes hechos que exponemos a continuación.

Los conocimientos informáticos obtenidos durante los estudios realizados por los docentes son escasos. Destacar el hecho de que la media de años transcurridos desde la finalización de los estudios está en 18 años, lo que sitúa a muchos de estos docentes en una época en que la informática todavía no había alcanzado unas ciertas plausibles cotas de utilización. La asistencia a cursos específicos de informática arroja unos valores superiores a los anteriores, lo que muestra interés y/o necesidad en adquirir conocimientos en esta materia. La autoformación se configura como la modalidad más utilizada para la formación en materia de informática. En cuanto a las herramientas en las cuales se forman, destacan las catalogadas de propósito general, seguidas de las específicas de la disciplina que imparten y haciéndose escasa la formación en herramientas específicas de apoyo a la docencia.

Una vez conocida la formación de los docentes en la materia objeto de nuestro estudio, analizamos el empleo que hacen estos de las herramientas informáticas de las que disponen; donde se observa una relación directa entre el conocimiento informático del docente y la utilización de la informática en sus tareas educativas, relación que parece lógica. Si analizamos este uso con detenimiento nos encontramos con los hechos que se exponen a continuación.

La preparación de contenidos didácticos es la tarea docente donde utilizan con más intensidad las herramientas informáticas destacando, entre todas, la

utilización de los procesadores de texto, que alcanza un valor 3,63 en el índice de utilización. En esta tarea es donde se da el mayor incremento en el empleo de una herramienta concreta: Internet. El índice en el uso de Internet se incrementa en un 24% desde la edición 2001, posicionándose en segundo lugar para la preparación de contenidos educativos. En la otra tarea analizada, exposición de contenidos, se produce un incremento importante en el uso de Internet, pasando su índice de 1,44 a 2,41 y configurándose como la opción más empleada en esta tarea. Las herramientas específicas de la asignatura (2,36) junto con los procesadores de texto (2,19) se configuran como las siguientes más utilizadas. La utilización de las herramientas informáticas en la tarea de exposición de contenidos es, en todo caso, inferior a la utilización de otros medios audiovisuales no informáticos; de lo cual se desprende que todavía existen dificultades para la introducción de nuevos medios tecnológicos en la exposición de contenidos, aunque vayan reduciéndose las distancias. En cuanto a la utilización de la informática por parte de los alumnos en las tareas que impulsa el profesor, obtenemos unos valores todavía bajos dentro del aula con 1,94. La utilización en las tareas realizadas fuera del aula se incrementa hasta un valor de 2,06. También Internet se va configurando de nuevo como la opción más empleada, seguida de cerca por los procesadores de texto.

Continuando con el análisis de los resultados del estudio nos centramos, ahora, en la opinión de los docentes acerca de los factores que a su juicio permitirían incrementar el empleo de la informática en las tareas educativas que impulsan. La importancia que los docentes dan a los factores analizados es para todos los casos superior a los valores que de la realidad estos perciben. De este hecho podemos inferir que, a juicio de los docentes, no se está dando una respuesta todo lo adecuada que la situación requiere. La *“disponibilidad de medios para el profesor”* y *“formación institucionalizada para el profesor”* se configuran como los factores de mayor importancia para el profesor, según se desprende de la última edición. Observamos como el factor *“formación institucionalizada para el profesor”* en su índice de percepción evoluciona positivamente, lo que indica que las medidas de formación del profesorado van teniendo cierto calado en el colectivo, aunque con relativo estancamiento en la última encuesta. La *“disponibilidad de medios para el alumno”*, junto con la *“existencia de recursos aplicables dentro de la disciplina”* y *“herramientas para el desarrollo de los contenidos”* son los factores que siguen en la escala de importancia para el profesor.

Si analizamos las herramientas más utilizadas en el ámbito de la educación, según los resultados del estudio, destacamos que estas no fueron diseñadas para una tarea educativa, lo que corrobora las opiniones manifestadas por los docentes cuando demandan recursos informáticos específicos para la educación. Generalmente se trata de software dirigido al sector empresarial, en forma de herramientas que incrementan la productividad en las tareas de dicho mercado, no están diseñadas con el propósito de gestionar el proceso enseñanza-aprendizaje distintivo del sistema educativo.

Finalizamos con unas reflexiones sobre el impacto que las Tecnologías de la Información y de la Comunicación tienen en los aspectos organizativos que marcan el desarrollo del trabajo docente. El trabajo del aula está condicionado por un modelo orientado a responder a las necesidades oficiales: programas, pruebas de acceso, presión de padres y tópicos populares sobre lo que es aprender (Bartolomé, 2002, p.33). Esto deja poco margen de tiempo al docente para que pueda enfrentarse a la tarea de innovar. Nos encontramos con un modelo educativo marcado por una enseñanza basada en la exposición magistral del profesor, la toma de apuntes y la reproducción del conocimiento a través de exámenes como indicador de los progresos en el aprendizaje, donde todos los alumnos deben realizar de manera simultánea y a la misma velocidad las actividades que propone el profesor. Se trata de un modelo grupal de enseñanza; modelo que, con la excusa de responder a la mayoría del grupo, no atiende a las diferencias individuales (Bartolomé, 2002, p.137). Este modelo organizativo de las tareas educativas presenta limitaciones de cara a la implicación de los alumnos en la toma de decisiones referentes a la organización de las actividades y sus aprendizajes; el trabajo individual y grupal; y las actividades diferentes adecuadas a las características individuales de los alumnos. La incorporación de las TIC en el aula es causa de inestabilidad del modelo tradicional de profesor, caracterizado como reproductor de conocimientos, transmisor de lecciones, sabio erudito, etc. Los métodos interiorizados por los profesores, presentan dificultades de cara a introducir las innovaciones necesarias que permitan el empleo eficiente del computador en el aula. Esta situación provoca un desencaje del modelo tradicional del aula y nos conduce a hablar de crisis del modelo educativo. Observamos que se produce en el aula una *"brecha digital"*, o ruptura tecnológica entre profesor y alumnos, donde ninguna de las partes encuentra el lugar adecuado donde optimizar el proceso educativo. La incorporación de las TIC's en el aula ocasiona cambios tanto en el aspecto didáctico como en el rol del profesor. Las TIC's son el origen de una nueva forma de organización social que, lideradas por Internet, permiten todo tipo de actividad social, formativa, instructiva, de ocio, etc. Nos encontramos también ante un panorama donde existe un exceso de información, en el que se hace necesario adquirir competencias para buscar, valorar y seleccionar, estructurar y aplicar, la información para elaborar conocimiento útil con el que afrontar las problemáticas que se nos presentan (Marquès, 2000).

La diversidad de códigos y lenguajes puestos a disposición de los usuarios de las TIC's, la rapidez de su implantación y la globalización de su influencia implica un reto didáctico para el docente. El alumno tiene fácil acceso a fuentes de información, lo que le posibilita incluso entrar en competencia con el profesor al acceder a información más novedosa de la que dispone éste. La inseguridad respecto a la calidad de los productos educativos a los que se puede acceder a través de la red constituye un reto novedoso al que también debe enfrentarse el docente. Integrar y dominar las tecnologías de la información y de la comunicación exige una relación más interactiva entre el profesor y el alumno para poder intercambiar y compartir de manera más fluida y permanente el acceso, la

selección, la asociación y la crítica del conocimiento. Por eso en la función docente la mera transmisión se hace cada vez más caduca y se requiere de más orientación y acompañamiento que nunca para optimizar las posibilidades que ofrecen de motivación, descubrimiento, investigación y creatividad, entre otras; y para poder discriminar lo esencial de lo accidental dentro de la "selva" informática donde todo el mundo vende y difunde información de calidades dispares y con intereses y propósitos muy diversos (Carbonell, 2001). Integrar e incorporar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es ir más allá del proceso formativo, supone pensar en un enfoque estratégico; se hace necesario pensar en "redefinir" o "repensar" nuestro acto educativo (Prats, 2006). Es preciso definir qué tipo de formador deseamos. La incorporación o introducción de las TIC's en el aula no suponen una innovación pedagógica; la innovación pedagógica implica una nueva actuación docente que, eso sí, puede potenciarse enormemente por medio del uso de las TIC. Los esfuerzos tienen que concentrarse en el modelo pedagógico, no en la herramienta tecnológica empleada. Atención individualizada, trabajo cooperativo, atención a la diversidad, integración de alumnos con necesidades educativas especiales, diferentes modelos de evaluación y la propia incorporación de las TIC's en el proceso (Prats, 2006), todo esto requiere de un grupo de personas que sean capaces de trabajar de forma interdisciplinaria: trabajo en equipo. Se hace necesario, por todo esto, invertir esfuerzos en formación del profesorado en esta línea.

La Administración Educativa no debe permanecer pasiva, aportando solo los medios, sino que tiene que proporcionar el apoyo formativo adecuado para su utilización. En el momento actual, después del esfuerzo realizado en dotación de material informático en todos los centros educativos, es el momento para actuar en materia de formación del profesorado. Una vez que se disponen de los medios, se hace necesario enseñar a utilizarlos, pero sin olvidar el fin educativo que se persigue: la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Es necesaria una formación básica en materia de TIC's destinada a los profesores de especialidades donde la informática no formó parte de su currículo formativo; para todas las especialidades es necesaria formación en herramientas para apoyo a la docencia.

## 6. Referencias bibliográficas.

Bartolomé, A. (2002). *Multimedia para educar*. Edebé.

Carbonell, J. (2001): *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.

Marquès Graells, P. (2000). La cultura tecnológica en la sociedad de la Información (SI). <http://dewey.uab.es>.

Pérez Cota, M.; Castelo Boo, S. (1998). La actualización de los equipos informáticos. *Revista de enseñanza y tecnología*. 12, pp 45-49.

- Pérez Cota, M. Vázquez Núñez, F. J.; Rodríguez Damián, A.; González Dacosta, J. (1998). Aplicaciones educativas multimedia, el problema de la evolución del software. *Revista de enseñanza y tecnología*. 9, pp. 56-65.
- Pérez Cota, M.; Vilán Crespo, L.; Machado Dacosta, J. P.; Díez Sánchez, A. (2001). Situación de los docentes en relación a la utilización de la informática en tareas educativas: un análisis. *Revista de enseñanza y tecnología*. 20, pp. 37-43.
- Pérez Cota, M.; Vilán Crespo, L.; Machado Da Costa, J.P.; Díez Sánchez, A. I. (2002). Use of the computer science within the teaching task field. Study of the South of Galicia (Spain) and North of Portugal zones. *ITHET 2002 Intenational Conference*.
- Pérez Cota, M.; Vilán Crespo, L.; Machado Da Costa, J.P.; Díez Sánchez, A. I. (2002). El perfil del docente ante la Informática Educativa. *VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa IE-2002*.
- Pérez Cota, M.; Vilán Crespo, L.; Machado Da Costa, J.P.; (2005). Análisis y diagnóstico del perfil del profesor como empleador de tecnologías de la información y de la comunicación. Caso de estudio de Galicia (España). *I Congreso Español de Informática. I Simposio Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la Educación SINTICE2005*.
- Prats, M. A. (2006). *Reflexiones Educativas*. [www.infonomía.com](http://www.infonomía.com).

