



## **ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS TIC DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y BACHILLERATO DE GALICIA.**

*ICT SKILLS ANALYSIS OF GALICIAN HIGH SCHOOL STUDENTS.*

**Carmen FERNÁNDEZ-MORANTE,  
Beatriz CEBREIRO-LÓPEZ, J. Carmen  
FERNÁNDEZ-DELAIGLESIA**

*Universidad de Santiago de Compostela*

*Data de recepción: 22/03/2010*

*Data de aceptación: 06/09/2010*

### **RESUMEN**

En el presente trabajo se lleva a cabo una valoración de las competencias en TIC de los alumnos de segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en Galicia. Se ponen de manifiesto, a través de este estudio, las carencias existentes en este ámbito y el fracaso de la formación en TIC a nuestros alumnos. La mirada se centra ahora en las modificaciones realizadas en el currículo entre las que se contempla el “tratamiento de la información y la competencia digital” como una de las 8 competencias básicas para los alumnos.

**PALABRAS CLAVE:** TIC, competencias digitales, educación secundaria.

### **ABSTRACT**

In the present study conducts an assessment of ICT skills of students in second cycle of Compulsory Secondary Education and Bachelor of Galicia. It highlights, through this study, the gaps in this area and the failure of ICT training to our students. The look is now focused on the changes made in the curriculum among which refers to “information processing and digital competence” as one of the 8 basic skills for students.

**KEYWORDS:** ICT, digital competente, secondary education.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La sociedad en la que vivimos y por tanto la escuela, persiguen propósitos muy diferentes a los de hace décadas. La sociedad del siglo XXI exige nuevas demandas formativas a

los ciudadanos; deben tener competencia para desenvolverse en la era de la información y en la sociedad del conocimiento. Ello supone que se ponga en marcha una suficiente alfabetización digital. Como señala Gutiérrez (2003, 2526), “La alfabetización tecnológica es un prerrequisito de ciudadanía en la sociedad del conocimiento y de desarrollo profesional en la economía del conocimiento”. “Para enfrentarse a esta sociedad el alumno ya no tiene que ser fundamentalmente un acumulador o reproductor de conocimientos sino que, sobre todo, debe llegar a ser un usuario inteligente y crítico de la información, para lo que precisa aprender a buscar, obtener, procesar y comunicar información y convertirla en conocimiento” (Segura, Candiotti y Medina, 2007).

El concepto de alfabetización digital va más allá de la capacidad para manejar un ordenador. La OCDE (2003) se refiere a ella como “un sofisticado repertorio de competencias que impregna el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que se busca en Internet” (p.80).

Como señala Cabero (2008) esta alfabetización implica formar a los ciudadanos en diversos aspectos que les posibiliten:

- Dominar el manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio),
- Poseer un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías,
- Desarrollar un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga ni en un posicionamiento

tecnofóbico, ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa de las mismas,

- Utilizar los medios y tecnologías en su vida cotidiana no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos.

Y deberá capacitar al ciudadano para las siguientes competencias (Cabero y Llorente, 2006a): conocer cuando hay una necesidad de información, identificar la necesidad de información, trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información, saber dominar la sobrecarga de información, evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información, organizar la información, usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación, y saber comunicar la información encontrada a otros.

Entre las competencias básicas que ha propuesto desarrollar la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006), se encuentra, tanto para Educación Primaria como para Educación Secundaria, el tratamiento de la información y competencia digital que se define como “disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse... En síntesis, el tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas, también tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el

uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes”. En síntesis, esta competencia no es más que la definición del mencionado anteriormente concepto de alfabetización digital (Area Moreira, 2008).

Resulta necesario que “se propicie una alfabetización tecnológica para saber usar, técnica, comunicativa y didácticamente estas tecnologías. Dicho en otros términos para que todas las personas tengan las actitudes y aptitudes para desenvolverse en ellas, y ello es más significativo en lo que refiere a lo comunicativo que a lo instrumental” (Cabero, 2008).

Los objetivos generales que perseguimos en este trabajo son los siguientes:

1. Conocer el nivel de competencia para el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (alfabetización digital) de los alumnos del segundo ciclo de la ESO y Bachillerato en Galicia.
2. Definir las principales necesidades de Alfabetización digital de los alumnos del segundo ciclo de la ESO y Bachillerato en Galicia.
3. Comparar la autopercepción de competencia en alfabetización digital de los

alumnos con la percepción que tienen sus profesores de la misma.

Nuestra finalidad es comprobar el papel que esta cumpliendo la escuela en el desarrollo de competencias TIC; para ello comparamos las diferencias en competencias entre dimensiones, entre niveles educativos y teniendo en cuenta si disponen o no de ordenador en casa y de conexión a Internet.

## 2. MÉTODO

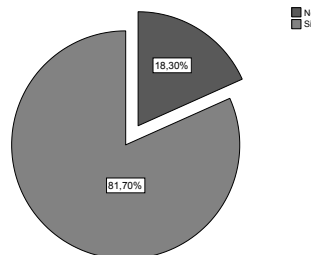
### MUESTRA

La Población de estudio estaba configurada por el total de alumnos y profesores del segundo ciclo de ESO y Bachillerato de la Comunidad Autónoma Gallega. El procedimiento de muestreo que utilizamos fue no probabilístico, debido a la finalidad exploratoria de esta fase de la investigación (que no pretende generalizar sino un mejor conocimiento de la problemática de la alfabetización digital de los alumnos en Galicia). La selección de la muestra de estudio se realizó mediante muestreo por conveniencia a partir de los elementos de la población que resultaron accesibles garantizando que las características de los sujetos fueran representativas de gran parte de la población (todos los cursos y provincias).

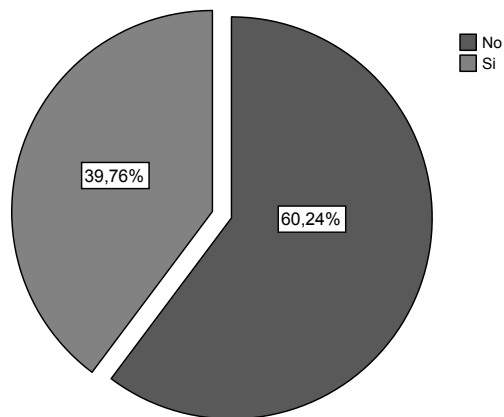
**TABLA 1:** Distribución de la muestra por niveles educativos.

| Curso        | Alumnos     | Profesores |
|--------------|-------------|------------|
| ESO          | 1143        | 74         |
| BACHILLERATO | 292         | 14         |
| <b>TOTAL</b> | <b>1435</b> | <b>88</b>  |

**FIGURA 1.** Porcentaje de alumnos en relación a la disponibilidad de ordenador en casa.



**FIGURA 2.** Porcentaje de alumnos que disponen de conexión a Internet.



### **INSTRUMENTO**

Para la recogida de datos en este trabajo utilizamos el “*Cuestionario de Competencias tecnológicas de los alumnos de Secundaria (COTASEBA)*” en sus versiones para profesor y alumno.

El cuestionario COTASEBA –en su versión alumno y profesor- está integrado por unos ítems iniciales referidos a las características del informante y 54 ítems que abordan las distintas dimensiones y competencias que los alumnos deben poseer para desenvolverse en la sociedad del conocimiento. Los ítems relativos a las competencias de los alumnos se formulan en una escala tipo likert de 0 (menor nivel de dominio de la competencia) a 10 (mayor nivel de dominio de la competencia) y se integran en los dos cuestionarios (profesor y alumno) -con distinta numeración- con el fin de analizar la relación entre las percepciones sobre las competencias de los alumnos con las valoraciones de las mismas de sus profesores.

Dada la escasez de estudios en esta materia (Cabero et al. 2006a), para la definición de estas dimensiones y competencias, hemos revisado diferentes experiencias internacionales y nacionales (EE.UU, Chile, Francia, Colombia, Cataluña...) para el establecimiento de están-

dares y las formulaciones que plantean sobre las competencias TIC que los alumnos en edad escolar deben desarrollar para desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento. A partir de esta revisión hemos desarrollado la propuesta de dimensiones y competencias que se recoge en el instrumento.

Los ítems de los cuestionarios se agrupan en tres **dimensiones** en torno a las cuáles hemos definido las competencias de Alfabetización digital que necesitan los alumnos para participar activamente en la social en condiciones de igualdad y construir conocimiento:

1. Aspectos generales y personales del alumno (8 preguntas iniciales)/ profesor (4 preguntas iniciales)
2. Conocimiento básico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Cuestionario alumno (Ítems 4 a 9, 21, 46 y 51)/ Cuestionario profesor (Ítems 1 a 6, 18, 43 y 48)
3. Conocimiento básico de Programas de tratamiento de la Información: Cuestionario alumno (Ítems 10 a 20, 22 a 26, 29 a 30 y 47 y 57)/ Cuestionario profesor (Ítems 7 a 17, 19 a 23, 26 a 27 y 44 y 54)

4. Trabajo en red: Cuestionario alumno (Ítems 27 a 28, 31 a 45, 48 a 50 y 52 a 56)/ Cuestionario profesor (Ítems 24 a 25, 28 a 42, 45 a 47 y 49 a 53)

La primera dimensión del cuestionario aborda “**Aspectos generales**”. Recoge información respecto a una serie de características de los sujetos que cumplimentaron los cuestionarios: como su edad, género, curso, centro, provincia, contexto, disponibilidad de ordenador o conexión a la red en el hogar. Algunas de las variables que constituyen esta dimensión permitirán establecer diferencias/relaciones entre las percepciones sobre las competencias tecnológicas de los alumnos y todas las variables referidas anteriormente.

La segunda dimensión aborda “**competencias básicas sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación**”. Recoge información relativa al nivel de preparación de los alumnos sobre equipos hardware y sistemas operativos.

La tercera dimensión aborda “**competencias básicas de uso de programas básicos de tratamiento de la información**”. Recoge información relativa al nivel de preparación de los alumnos para la edición de texto, el manejo de bases de datos y hojas de cálculo, la elaboración de materiales multimedia y el diseño web, así como otras habilidades transversales relacionadas con la conversión de formatos y la automatización de procesos en el tratamiento de la información.

La cuarta y última dimensión aborda “**competencias básicas para el trabajo en red**”. Recoge información relativa al nivel de preparación de los alumnos para navegar en Internet, buscar y gestionar información y comunicarse y colaborar con otros.

La fiabilidad o consistencia interna del instrumento se contrastó a través del coeficiente de consistencia interna alpha de Cronbach

(Bisquerra, 1987, McMillan y Schumacher, 2005). Obtuvimos un índice de fiabilidad de 0,9751 para el cuestionario del profesor y 0,9843 para el cuestionario del alumno, datos que denotan altos niveles de precisión y consistencia interna (Bisquerra, 1987).

## *ANÁLISIS ESTADÍSTICOS*

En primer lugar, se ha realizado un análisis de varianza (ANOVA) mixto, con un factor intra-sujeto, Dimensión (3 niveles: “Conocimiento básico de las TIC”, “Conocimiento básico de programas de tratamiento de información”, “Trabajo en red”) y dos factores inter-sujeto, Nivel (2 niveles: ESO, Bachillerato) y “Grupo” (2 niveles: Alumnos, Profesores).

Para los niveles de competencia autopercebidos por los alumnos para la Dimensión “Conocimiento básico de las TIC”, se ha realizado un ANOVA mixto, con un factor intra-sujeto (2 niveles: “conocimiento del ordenador y periféricos”, “conocimiento del sistema operativo y programas”) y dos factores inter-sujeto, Nivel (2 niveles: ESO, Bachillerato) y “Disponibilidad de ordenador en casa” (2 niveles: Sí dispone, No dispone).

Para los niveles de competencia autopercebidos por los alumnos para la Dimensión “Conocimiento básico de programas de tratamiento de información”, se ha realizado un ANOVA mixto, con un factor intra-sujeto (5 niveles: “Sub-dimensión Edición de texto”, “Sub-dimensión manejo de bases de datos”, “Sub-dimensión manejo de hojas de calculo”, “Sub-dimensión elaboración de materiales multimedia”, “Sub-dimensión diseño web”) y dos factores inter-sujeto, nivel (2 niveles: ESO, Bachillerato) y “Disponibilidad de ordenador en casa” (2 niveles: Sí dispone, No dispone) (ver tabla 2).

Finalmente, para los niveles de competencia autopercebidos por los alumnos para la

Dimensión “Trabajo en red”, se ha realizado un ANOVA mixto, con un factor intra-sujeto (3 niveles: “Sub-dimensión navegación en Internet”, “Sub-dimensión búsqueda y gestión de información”, “Sub-dimensión comunicación y colaboración”) y dos factores inter-sujeto, Nivel (2 niveles: ESO, Bachillerato) y “Disponibilidad de Internet en casa” (2 niveles: Si dispone, No dispone).

Se aplicó la corrección de Greenhouse-Geisser a los grados de libertad en aquellos casos en los que no se cumplía la condición de

esfericidad. En aquellos casos que el ANOVA detectaba efectos significativos ( $p \leq 0,05$ ), se llevaron a cabo comparaciones múltiples por pares (ajustadas a Bonferroni). Todos los análisis estadísticos fueron llevados a cabo mediante el paquete estadístico PASW, versión 18.0.

### 3. RESULTADOS

Se presentan las medias y desviaciones típicas de alumnos y profesores en las competencias de alfabetización digital incluidas en cada una de las tres dimensiones analizadas.

**TABLA 2.** Competencias de alumnos y profesores en conocimiento básico de las TIC.

| <b>DIMENSIÓN 2: CONOCIMIENTO BÁSICO DE LAS TIC</b>                                |                |       |                   |       |
|---|----------------|-------|-------------------|-------|
| <b>SUBDIMENSIÓN: CONOCIMIENTO ORDENADOR Y PERIFERICOS</b>                         |                |       |                   |       |
|   | <i>Alumnos</i> |       | <i>Profesores</i> |       |
|   | Media          | D.T.  | Media             | D.T.  |
| 4.- Conocer funcionamiento básico ordenador/periféricos                           | 7,04           | 2,095 | 7,22              | 1,942 |
| 5.- Conectar al equipo periféricos básicos  | 7,26           | 2,767 | 6,92              | 2,28  |
| 6.- Conectar al equipo periféricos audio/video                                    | 6,51           | 3,126 | 6,20              | 2,537 |
| 8.- Manejo teclado/funciones  | 6,72           | 2,691 | 5,98              | 2,505 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>6,88</b>    |       | <b>6,59</b>       |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: CONOCIMIENTO SISTEMA OPERATIVO Y PROGRAMAS</b>                   |                |       |                   |       |
| 7.- Configurar programas/herramientas Sistema operativo                           | 5,10           | 3,070 | 5,21              | 2,587 |
| 9.- Instalar/desinstalar programas  | 6,75           | 3,162 | 6,51              | 2,426 |
| 21.- Usar calculadoras científicas del Sistema operativo para resolver problemas  | 5,81           | 3,018 | 4,89              | 3,016 |
| 46.- Conozco herramientas del Sistema Operativo para compartir recursos en la red | 5,79           | 2,895 | 5,67              | 2,414 |
| 51.- Comprendo problemas de compatibilidad entre hardware y software              | 4,98           | 3,017 | 5,41              | 2,202 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>5,69</b>    |       | <b>5,54</b>       |       |

**TABLA 3.** Competencias de alumnos y profesores en conocimiento básico de programas de tratamiento de información.

| <b>DIMENSIÓN 3:<br/>CONOCIMIENTO BÁSICO PROGRAMAS DE TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN</b>         |                |       |                   |       |
|---|----------------|-------|-------------------|-------|
| <b>SUBDIMENSIÓN: EDICIÓN DE TEXTO</b>   |                |       |                   |       |
|   | <i>Alumnos</i> |       | <i>Profesores</i> |       |
|   | Media          | D.T.  | Media             | D.T.  |
| 11- Crear texto digital (básico)  | 7,92           | 2,297 | 8,12              | 1,942 |
| 12.- Dar formato a texto digital  | 7,97           | 2,245 | 7,87              | 2,073 |
| 13.- Crear texto digital con elementos gráficos (avanzado)                                  | 7,56           | 2,322 | 7,32              | 2,243 |
| 57.- Utilizar correctores ortográficos para revisar mis trabajos                            | 7,26           | 2,777 | 7,31              | 2,053 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>7,68</b>    |       | <b>7,65</b>       |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: MANEJO BASES DE DATOS</b>  |                |       |                   |       |
| 14.- Consultar Base de datos (básico)   | 5,62           | 2,810 | 5,48              | 3,017 |
| 15.- Crear y modificar Bases de datos   | 4,29           | 2,976 | 4,20              | 3,063 |
| 16.- Incorporar formularios, macros, informes en una base de datos (avanzado)               | 4,09           | 2,927 | 3,46              | 2,881 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>4,67</b>    |       |                   |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: MANEJO HOJAS DE CÁLCULO</b>  |                |       |                   |       |
| 17.- Crear y modificar Hojas de cálculo usando funciones elementales (básico)               | 5,83           | 2,865 | 5,23              | 3,124 |
| 18.- Usar funciones de formato y tablas dinámicas en una hoja de cálculo (avanzado)         | 5,69           | 2,949 | 5,08              | 2,888 |
| 19.- Usar fórmulas y funciones complejas en una hoja de cálculo (avanzado)                  | 5,14           | 2,926 | 4,87              | 2,886 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>5,14</b>    |       | <b>5,06</b>       |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: ELABORACIÓN MATERIALES MULTIMEDIA</b>                                      |                |       |                   |       |
| 20.- Crear gráficos con programas que incluyen herramientas para ello (básico)              | 6,30           | 2,657 | 5,74              | 2,790 |
| 22.- Crear imágenes y gráficos con programas específicos (básico)                           | 6,05           | 2,879 | 5,41              | 2,851 |
| 26.- Editar/Modificar imágenes con programas de diseño gráfico (avanzado)                   | 5,60           | 3,061 | 5,14              | 8,846 |
| 24.- Crear una presentación multimedia incluyendo imagen, textos, audio, gráficos, etc      | 5,29           | 3,176 | 4,56              | 2,892 |
| 25.- Identificar estilos en una presentación  | 5,03           | 3,039 | 4,19              | 2,873 |
| 23.- Crear clip de audio (básico)   | 5,19           | 3,190 | 4,04              | 2,917 |
| 10.- Convertir ficheros (formatos)  | 5,99           | 2,832 | 5,69              | 2,563 |
| 47.- Saber cuando es conveniente automatizar procesos de uso frecuente (macros, fórmulas..) | 4,48           | 3,007 | 3,51              | 3,282 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>5,49</b>    |       | <b>4,79</b>       |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: DISEÑO WEB</b>   |                |       |                   |       |
| 29.- Diseñar páginas web con textos e imágenes (básico)                                     | 4,42           | 3,438 | 4,22              | 3,074 |
| 30.- Diseñar páginas web con enlaces y documentos   | 4,11           | 3,422 | 4,07              | 3,044 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>4,26</b>    |       | <b>4,14</b>       |       |

**TABLA 4.** Competencias de alumnos y profesores en trabajo en red.

| <b>DIMENSIÓN 4: TRABAJO EN RED</b>  |                |       |                   |       |
|---|----------------|-------|-------------------|-------|
| <b>SUBDIMENSIÓN: NAVEGACIÓN EN INTERNET</b>   |                |       |                   |       |
|   | <i>Alumnos</i> |       | <i>Profesores</i> |       |
|   | Media          | D.T.  | Media             | D.T.  |
| 24.- Navegar por Internet con distintos navegadores (básico)  | 6,08           | 3,108 | 7,17              | 2,506 |
| 25.- Navegar por internet a través de links, enlaces o hipervínculos (básico)                           | 6,24           | 3,136 | 7,56              | 2,101 |
| 28.- Descargar de Internet programas, imágenes, clips audio, etc (avanzado)                             | 7,04           | 2,960 | 7,66              | 1,944 |
| 41.- Utilizar manuales de ayuda en línea  | 5,03           | 3,068 | 4,99              | 2,437 |
| 33.- Organizar información recogida de Internet, agregar/clasificar marcadores (avanzado)               | 6,31           | 3,041 | 5,95              | 2,430 |
| 34.- Transferir ficheros por FTP  | 4,56           | 3,467 | 4,25              | 3,170 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>5,88</b>    |       | <b>6,26</b>       |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: BÚSQUEDA Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>  |                |       |                   |       |
| 31.- Utilizar diferentes buscadores de Internet (básico)  | 8.26           | 2.257 | 8.14              | 1.726 |
| 32.- Usar opciones de búsqueda avanzada en buscadores de Internet (avanzado)                            | 6.98           | 2.793 | 6.27              | 2.558 |
| 46.- Evaluar la autoría y fiabilidad de la información encontrada en Internet                           | 5.06           | 2.968 | 4.86              | 2.297 |
| 51.- Evaluar eficacia uso fuentes de información para mejorar calidad trabajos de clase                 | 4.68           | 3.002 | 5.05              | 2.249 |
| 52.- Realizar búsquedas bibliográficas en bases de datos en red   | 6.34           | 2.876 | 5.61              | 2.846 |
| 36.- Acceder, buscar, recuperar información en distintos formatos                                       | 6.31           | 3.007 | 6.54              | 2.292 |
| 38.- Organizar, analizar y sintetizar información mediante tablas, gráficos y esquemas                  | 6.06           | 2.708 | 5.64              | 2.346 |
| 39.- Organizar información con bases de datos, hojas de cálculo o programas similares                   | 5.27           | 2.868 | 4.80              | 2.720 |
| 40.- Usar organizadores gráficos para presentar relaciones: mapas conceptuales, diagramas               | 4.69           | 2.945 | 3.85              | 2.982 |
| 45.- Usar las TIC para investigar, explorar, interpretar información, resolver problemas                | 4.11           | 3.039 | 4.65              | 2.491 |
| 47.- Explicar ventajas y limitaciones de ordenador para almacenar, organizar... información             | 5.26           | 2.863 | 5.74              | 1.995 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>5.37</b>    |       | <b>5.19</b>       |       |
| <b>SUBDIMENSIÓN: COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN</b>  |                |       |                   |       |
| 29.- Usar software de trabajo colaborativo  | 4.84           | 2.926 | 4.33              | 2.882 |
| 30.- Coordinar actividades de grupo realizadas en Internet  | 5.14           | 3.181 | 4.33              | 2.941 |
| 35.- Realizar videoconferencia por IP   | 4.92           | 3.721 | 4.57              | 3.326 |
| 37.- Comunicarme con otros con las principales herramientas de comunicación de Internet                 | 7.50           | 2.755 | 7.90              | 1.879 |
| 42.- Conozco programas para compartir información en red  | 5.15           | 3.242 | 5.08              | 2.550 |
| 49.- Juzgar y formular propuestas para mejorar producciones multimedia de otros                         | 4.68           | 2.954 | 4.20              | 2.300 |
| 50.- Discriminar correo con virus, basura o spam  | 4.97           | 3.189 | 4.86              | 2.353 |
| 53.- Utilizar herramientas y recursos para administrar y comunicar información profesional y/o personal | 5.17           | 2.977 | 5.70              | 2.398 |
| <b>Promedio Subdimensión</b>  | <b>5.30</b>    |       | <b>5.12</b>       |       |



El ANOVA mixto (Dimensión x Nivel x “Grupo”) ha mostrado un efecto significativo del factor Dimensión ( $F(2,3032)=37,019$ ;  $\varepsilon=0,976$ ;  $p\leq 0,001$ ), puesto que se han obtenido mayores niveles de competencia en “Dimensión Conocimiento básico de las TIC” que en “Dimensión Trabajo en red”, y a su vez mayor en ésta que en “Dimensión Conocimiento básico de programas de tratamiento de información” (ver tablas 2, 3, 4). El análisis también ha mostrado un efecto de la interacción entre los factores Dimensión y Nivel ( $F(2,3032)=5,249$ ;  $\varepsilon=0,976$ ;  $p\leq 0,006$ ), puesto que las diferencias ya mencionadas tienen lugar en los alumnos de Bachillerato, mientras que los alumnos de ESO han mostrado mayores niveles de competencia en la dimensión “Conocimiento básico de las TIC” que en las otras dos dimensiones, sin existir diferencias significativas entre la dimensión “Conocimiento básico de programas de tratamiento de información” y la dimensión “Trabajo en red”. Este análisis también ha mostrado un efecto significativo de la interacción entre los factores Dimensión y “Grupo” ( $F(2,3032)=5,835$ ;  $\varepsilon=0,976$ ;  $p\leq 0,003$ ), puesto que los alumnos han valorado su nivel de competencia en la dimensión “Conocimiento básico de programas de tratamiento de información” con una mayor puntuación que la percibida por sus profesores.

El ANOVA mixto (Subdimensión x Nivel x “Disponibilidad de ordenador en casa”) para la dimensión “Conocimiento básico de las TIC” ha mostrado un efecto significativo del factor Subdimensión ( $F(1,1428)=261,024$ ;  $p\leq 0,001$ ), puesto que se han obtenido mayores niveles de competencia en la subdimensión “conocimiento del ordenador y periféricos” que en la subdimensión “conocimiento del sistema operativo y programas”. El análisis también ha mostrado un efecto del factor “Disponibilidad de ordenador en casa” ( $F(1,1428)=107,324$ ;  $p\leq 0,001$ ), puesto que los alumnos que disponen de ordenador en casa han mostrado unas puntuaciones significativamente mayores

que aquellos que no disponen del mismo. El ANOVA mixto también ha mostrado un efecto significativo de la interacción entre los factores Subdimensión y Nivel ( $F(1,1428)=3,987$ ;  $p\leq 0,046$ ), puesto que los alumnos de ESO muestran mayores niveles de competencia en la subdimensión “conocimiento del ordenador y periféricos” que en la subdimensión “conocimiento del sistema operativo y programas”, mientras que los alumnos de Bachillerato no muestran diferencias significativas entre ambas subdimensiones.

En cuanto a la dimensión “**conocimiento básico de programas de tratamiento de información**”, el ANOVA mixto (Subdimensión x Nivel x “Disponibilidad de ordenador en casa”) ha mostrado un efecto significativo del factor Subdimensión ( $F(4,5344)=195,687$ ;  $\varepsilon=0,749$ ;  $p\leq 0,001$ ), puesto que se han obtenido mayores niveles de competencia en “edición de texto” que en “manejo de hojas de cálculo” y “elaboración de materiales multimedia”, y a su vez mayor en éstas que en “manejo de bases de datos” y “diseño web”. El análisis también ha mostrado un efecto del factor “Disponibilidad de ordenador en casa” ( $F(1,1336)=60,674$ ;  $p\leq 0,001$ ), puesto que los alumnos que disponen de ordenador en casa han mostrado unas puntuaciones significativamente mayores que aquellos que no disponen del mismo.

Finalmente, el ANOVA mixto (Subdimensión x Curso x “Disponibilidad de Internet en casa”) realizado para los niveles de competencia en la dimensión “**trabajo en red**” ha mostrado un efecto significativo del factor Subdimensión ( $F(2,2830)=118,861$ ;  $\varepsilon=0,967$ ;  $p\leq 0,001$ ), puesto que se han obtenido mayores niveles de competencia en “navegación por Internet” que en “búsqueda y gestión de información”, y a su vez mayor en ésta que en “comunicación y colaboración”. El ANOVA también ha mostrado un efecto del factor “Disponibilidad de Internet en casa” ( $F(1,1415)=228,750$ ;  $p\leq 0,001$ ), pues-

to que los alumnos que disponen de Internet en casa han mostrado unas puntuaciones significativamente mayores que aquellos que no disponen del mismo. Para esta dimensión, el análisis estadístico ha mostrado también un efecto significativo de la interacción entre los factores Subdimensión y “Disponibilidad de Internet en casa” ( $F(2,2830)=43,388$ ;  $\epsilon=0,967$ ;  $p\leq 0,001$ ), debido a que los alumnos que no disponen de Internet en casa perciben mayores competencias en “búsqueda y gestión de información” que en “navegación por Internet”, y a la vez, mayor en ésta que en “comunicación y colaboración”, mientras que los alumnos que sí disponen de Internet en casa perciben mayores niveles de competencia en mayores niveles de competencia en “navegación por Internet” que en “búsqueda y gestión de información”, y a su vez mayor en ésta que en “comunicación y colaboración”. Por último, el análisis ha mostrado un efecto significativo de la interacción entre los factores Nivel y “Disponibilidad de Internet en casa” ( $F(1,1415)=6,512$ ;  $p\leq 0,011$ ), puesto que sólo los alumnos que sí disponen de Internet en casa presentan mayores puntuaciones en Bachillerato que en ESO, mientras que los alumnos de ESO y de Bachillerato que no disponen de Internet en casa no presentan diferencias en sus niveles de competencia para esta dimensión.

#### **4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.**

En el presente estudio, se ha llevado a cabo un análisis del nivel de competencia en TIC de los alumnos de 2º ciclo de la ESO y Bachillerato en Galicia. En este sentido, los alumnos de estos niveles educativos presentan mayores competencias instrumentales, seguido por las competencias de trabajo en red. Por otro lado, las mayores carencias se sitúan en los conocimientos básicos de programas de tratamiento de información. Además, si tenemos en cuenta que evaluando las competencias a través de las subdimensiones sólo se ha observado un mayor nivel de competencia en

el conocimiento del ordenador y periféricos en alumno de mayor nivel educativo, la situación se muestra claramente preocupante.

Estos resultados contrastan, sin embargo, con anteriores estudios (MEC, 2007) que han informado de altísimos porcentajes de alumnos con competencia para usar hojas de cálculo (79,6%, 82,1%) para utilizar bases de datos, para usar la información que hay en Internet... La divergencia entre estos resultados y los nuestros (acordes con estudios previos como los de Cabero y Llorente, 2006a y Cabero y Llorente, 2006b) podría estar relacionada con el hecho de que en anteriores informes, en contraposición con el presente estudio, las evaluaciones realizadas no están basadas en estándares europeos sobre las competencias y habilidades sobre TIC que deben adquirir los alumnos de ESO y Bachillerato (Certificado Oficial en informática e Internet (B2i) para la Educación Básica Francesa, 2004, Currículum Nacional para Inglaterra: Tecnología en Información y Comunicación, 2005, Currículo Insa de Informática Educativa, 2005, NETS, 2007). La cuestión principal es que la evaluación de competencias debe dar respuesta a la pregunta de si los alumnos poseen una verdadera alfabetización tecnológica entendiendo esta como la habilidad para usar, gestionar, valorar y comprender la tecnología (International Technology Education Association, 2000).

Como se ha visto reflejado en las puntuaciones medias mencionadas (tablas 2, 3 y 4), la percepción de las competencias entre alumnos y profesores no difiere de forma significativa en su mayoría en las tres dimensiones analizadas. Tanto los profesores como los propios alumnos consideran que el mayor nivel de competencia lo poseen en conocimiento básico de las TIC; sin embargo, los alumnos sitúan su competencia al mismo nivel en conocimiento básico de programas de tratamiento de la información y el trabajo en red, mientras que los profesores manifiestan que sus alumnos poseen una competencia mayor en trabajo en red. Nuestra

hipótesis explicativa para este hecho consiste en que los profesores se creen menos capaces que sus alumnos pertenecientes a la era digital para el trabajo en red (Fernandez-Morante, Cebreiro-López y Fernández-delaiglesia, en prensa), sumado a la escasa preparación del profesorado en las dimensiones técnica, didáctica y para el diseño de medios (Fernández-Morante y Cebreiro-López, 2002a, 2002b, 2002c, Llorente Cejudo, 2008).

Los resultados expuestos anteriormente nos indican que el nivel educativo de los alumnos no está marcando grandes diferencias en cuanto a las competencias en las TIC, ya que no se han encontrado diferencias significativas entre alumnos de ESO y alumnos de Bachillerato, lo cual nos muestra claramente que la manera de abordar la formación en tecnologías de la información y la comunicación en estos niveles educativos no está cubriendo las necesidades formativas en esta ámbito. Otro factor a destacar radica en el hecho de que la disponibilidad de ordenador y de conexión a Internet en casa incida más en el nivel de competencias de los alumnos que el nivel educativo en el que se sitúan. Claramente la disponibilidad de medios en el hogar facilita la práctica y la adquisición de habilidades instrumentales, pero ¿cómo es posible que no existan diferencias en competencias entre los niveles educativos de segundo ciclo de la ESO y Bachillerato? El informe de implantación y uso de las TIC en centros docentes de educación primaria y secundaria realizado por el MEC (2007) nos aporta datos reveladores para explicarlo. Concretamente, existe un alto porcentaje de alumnos de estos niveles que nunca utilizan el ordenador en horario de clase o lo utilizan menos de una vez al mes en el 36,3% en ESO y 43,7% en Bachillerato. Además, si concretamos esta información y meditamos sobre el tiempo en el que se utiliza el ordenador en las distintas asignaturas podemos observar que en 2º ciclo de ESO e incluso en la materia de Tecnología solamente un 16.2% informa de que lo utiliza casi todos los días o varias veces a la semana,

no llegando al 9,5% de los alumnos los que lo hacen con esta frecuencia en el resto de las asignaturas; en Bachillerato, los porcentajes altos de uso todavía disminuyen más (entre un 8% y un 15.9%).

Está claro que el planteamiento realizado en cuanto a formación en TIC en la Ley Educativa anterior no ha sido fructífero, pues si bien los alumnos poseen en su mayoría algunas de las competencias instrumentales básicas, aquellas competencias que suponen un uso crítico de la información, competencias básicas para el aprendizaje (aprendidas en su mayoría de forma autodidacta y por ensayo-error), presentan importantes carencias en los alumnos de nuestra comunidad autónoma.

Este curso académico termina la implantación de la LOE en todos los niveles educativos de los centros gallegos. El presente estudio nos aporta una línea base de competencias de los alumnos en materia de tecnologías de la información y comunicación, que pretendemos poder continuar en los próximos años para comprobar, si el énfasis que pone la actual ley educativa efectivamente mejora la formación digital de los alumnos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area Moreira, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, pp. 5-18.
- Bisquerra, R. (1987): *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. Barcelona, PPU.
- Cabero, J. (2008). La formación en la sociedad del conocimiento. *INDIVISA, Boletín de Estudios e Investigación, Monografía X*, 13-48.
- Cabero, J., Leal, F. Lucero, F.A. Llorente, M.C. (2009). *Capacitación digital de los*

- alumnos de la unidad académica multidisciplinaria de agronomía y ciencias (ciudad victoria) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*. Sevilla: Fortic.
- Cabero, J., y Llorente, C. (Dirs.) (2006a). *La Rosa de los Vientos, Dominios tecnológicos de las TIC por los estudiantes*. Sevilla: GID.
- Cabero, J. Y Llorente, C. (2006b). Capacidades Tecnológicas de las TIC por los estudiantes. *Enseñanza*, 24, 159-175.
- Fernández-Morante, C., Cebreiro-López, B., y Fernández-delaiglesia, J.C. (en prensa). Competencias para el aprendizaje en red de los alumnos de Educación Secundaria en Galicia. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*.
- Gutiérrez, A. (2003). Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas. Barcelona: Gedisa.
- International Society for Technology Education (2007). National Educational Technology Standars (NETS.S) and Performance Indicators for Students. [[http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForStudents/2007Standards/NETS\\_for\\_Students\\_2007\\_Standards.pdf](http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForStudents/2007Standards/NETS_for_Students_2007_Standards.pdf)] ([consultado 7/03/2010).
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007). *Las TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006)*. España: Técnicas gráficas forma. [<http://www.oei.es/tic/TICCD.pdf>] (consultado 11/01/2011).
- OCDE (2003). Los desafíos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Education. Madrid: OCDE.
- Segura, M., Candiotti, C., y Medina, J. (2007). *Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española CNICE-Fundación Santillana*. [<http://www.oei.es/tic/DocumentoBasico.pdf>] (consultado 7/12/2009).