

R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2013

Vol 12 (2)

ISSN: 1695-288X

Universidad de Extremadura (UEX)
Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)
Nodo Educativo (Grupo de Investigación)

R E L A T E C



Revista Latinoamericana de
Tecnología Educativa

2013 - Volumen 12 (2)

Revista Semestral

Fecha de inicio: 2002

<http://campusvirtual.unex.es/revistas>

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA

Rute 
Red Universitaria de Tecnología Educativa


Nodo Educativo
Grupo de Investigación

La **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)** tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. Esta editada por la Universidad de Extremadura (UEX) y patrocinada por la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE) y Nodo Educativo (Grupo de Investigación).

En **RELATEC** pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias o desarrollos teóricos, generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etcétera. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

RELATEC se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecen en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas. En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel.

Además la lectura on-line de los artículos de **RELATEC** se ve enriquecida con «herramientas de lectura»: diccionarios y buscadores especializados. El acceso a todos los contenidos de **RELATEC** es libre y gratuita.

EQUIPO EDITORIAL

EDITOR GENERAL/GENERAL EDITOR

Jesús Valverde Berrocoso

Dpto. Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado,
Universidad de Extremadura, Campus Universitario, Avda. de la Universidad s/n
10003 – Cáceres (España)

EDITOR FUNDADOR/FOUNDING EDITOR

José Gómez Galán

Universidad de Extremadura, España

REDACCIÓN/ASSISTANT EDITOR

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura, España

EDITORES ASOCIADOS/ASSOCIATED EDITORS

Cristina Alonso Cano, Universidad de Barcelona

José Miguel Correa Gorospe, Universidad del País Vasco

Dionisio Díaz Muriel, Universidad de Extremadura

María del Carmen Garrido Arroyo, Universidad de Extremadura

Adriana Gewerc Barujel, Universidad de Santiago de Compostela

Joaquín Paredes Labra, Universidad Autónoma de Madrid

Bartolomé Rubia Avi, Universidad de Valladolid

CONSEJO ASESOR/EDITORIAL ADVISORY BOARD

Manuel Area Moreira

Universidad de La Laguna, España

Manuel Cebrián de la Serna

Universidad de Málaga, España

Lourdes Montero Mesa

Universidad de Santiago de Compostela, España

Julio Barroso Osuna

Universidad de Sevilla, España

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

Universidad de Salamanca, España

Carlos R. Morales

Lock Haven University of Pennsylvania, Estados Unidos

Leonel Madueño

Universidad del Zulia, Venezuela

Catalina María López Cadavid

Universidad EAFIT, Colombia

Sandra Quero

Universidad del Zulia, Venezuela

Rodolfo M. Vega

Carnegie Mellon University, Estados Unidos

Ángel San Martín Alonso

Universidad de Valencia, España

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla, España

Meritxell Estebanell Minguell

Universidad de Girona, España

Enrique Ariel Sierra

Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Selín Carrasco Vargas

Universidad de La Frontera, Chile

Pere Marquès Graells

Universidad Autónoma de Barcelona, España

Gilberto Lacerda Santos

Universidade de Brasília, Brasil

Amaralina Miranda de Souza

Universidade da Brasília, Brasil

Elena Ramírez Orellana

Universidad de Salamanca, España

RELATEC – Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa está incluida en los siguientes sistemas de índices y resúmenes/ Articles appearing in RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa are abstracted and/or indexed in: IRESIE, Latindex, DOAJ, Ulrich's Periodicals Directory, DICE, IN-RECS, CIRC, OEI (CREDI), Dulcinea, CINDOC (ISOC), RESH.

Sumario / Contents

ARTÍCULOS

- Análisis de la evolución de los Repositorios Institucionales de material educativo digital de las universidades españolas.**
An Analysis of the Evolution of the Repositories of Digital Educational Materials in the Spanish Universities
Ana María Fernández-Pampillón Cesteros, Elena Dominguez Romero e Isabel de Armas Ranero 11
- Congregando tecnología educativa e saúde escolar: Contributos na educação para a saúde**
Congregating educational technology and school health: Contributions in health education
António Reis do Arco 27
- El uso de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso.**
Using geolocation in secondary education to improve situated learning: analysis of two case studies.
Begoña Gros Salvat y Anna Forés Miravalles 41
- Avaliando a Dimensão Afetiva para Apoio ao Processo de Aprendizagem na Disciplina de Algoritmos: um Estudo de Caso**
Evaluating the Affective Dimension to Support the Learning Process in the Discipline of Algorithms: a Case Study
Edécio Fernando Iepsen, Magda Bercht y Eliseo Reategui 55
- Entornos virtuales para el desarrollo de la educación inclusiva: Una mirada hacia el futuro desde el pasado de Second Life.**
Using virtual worlds for the development of inclusive education: A glance at the future from the past of Second Life.
Vicente Díaz Gandasegui 67
- Perfis dos profissionais em desenho, desenvolvimento e gestão de e-Conteúdos: as multi-funções em e-Learning**
Profiles of professionals in design, development and management of e-Contents: the multi-function e-Learning
Geraldo Wellington Rocha Fernandes y Carlos Alberto Ferreira 79
- Análisis de la formación de personas mayores en competencia mediática**
Analysis of media literacy training in elderly
Josefina Santibáñez Velilla 99

Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicacao alternativa para crianças com autismo <i>Usability in assistive technology: a case study of an alternative communication system for children with autism</i> Barbara Gorziza Avila, Liliana Maria Passerino y Liane Margarida Rockenbach Tarouco	115
Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento <i>Advantages of incorporating ICT in aging</i> Susana Agudo Prado, Javier Fombona Cadavieco y María Ángeles Pascual Sevillano	131
Estudio sobre el comportamiento del alumnado en la realización de trabajos escritos <i>Study about students behaviour in the development of written works</i> Jesús García García y María Isabel Alonso de Magdaleno	143
RESEÑAS	153

Análisis de la evolución de los Repositorios Institucionales de material educativo digital de las universidades españolas.

An Analysis of the Evolution of the Repositories of Digital Educational Materials in the Spanish Universities

Ana María Fernández-Pampillón Cesteros¹, Elena Dominguez Romero² e Isabel de Armas Ranero³

¹ Departamento de Filología Románica, Filología Eslava y Lingüística General. Facultad de Filología. Universidad Complutense. Ciudad Universitaria s/n, 28040 – Madrid (España).

² Departamento de Filología Inglesa I. Facultad de Filología. Universidad Complutense. Ciudad Universitaria s/n, 28040 – Madrid (España).

³ Biblioteca de la Facultad de Filología. Universidad Complutense. Ciudad Universitaria s/n, 28040 – Madrid (España).

E-mail: apampi@filol.ucm.es; elenadominguez@filol.ucm.es; iarmas@buc.ucm.es

Información del artículo

Recibido 21 de Octubre de 2013

Aceptado 2 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Recursos educacionales,
Enseñanza superior,
Calidad de la educación,
Eficiencia del docente,
Tecnología de la
Información, Rendimiento
de la educación

Keywords:

Educational resources,
Higher education,
Educational quality,
Teacher effectiveness,
Information technology

Resumen

Los Repositorios de Material Educativo Digital permiten que profesores y estudiantes puedan almacenar y recuperar fácilmente sus recursos educativos para usarlos en los actuales entornos de aprendizaje virtual y presencial. Asimismo, constituyen un mecanismo eficaz para difundir y valorar la calidad de la producción didáctica de los profesores. Finalmente, se consideran un indicador del uso excelente de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la docencia de las instituciones educativas. El objetivo del presente estudio es explorar el grado en que las universidades españolas cumplen actualmente el criterio de la excelencia consistente en tener repositorios educativos y el modo en el que éstos han evolucionado a lo largo de estos años. Se espera que las conclusiones derivadas del análisis puedan contribuir al diseño de estrategias dirigidas a la promoción de la creación y el uso de materiales educativos digitales de alta calidad en España.

Abstract

The repositories of digital educational materials allow teachers and students to easily share educational resources for their use in electronic and blended learning environments. Besides, educational repositories are an effective tool for the diffusion and quality assessment of teachers' educational material production. Not in vain, educational repositories work also as indicators of the excellence in use of ICT in the teaching/learning process. The aim of the present study is to explore the extent to which Spanish Universities currently meet the excellence criterion of having educational repositories and the new ways in which those have been developed along these years. The conclusions derived from the analysis are expected to contribute to the design of strategies aimed at promoting the creation and use of high quality digital educational material in Spain.



1. Introducción

Disponer de repositorios de Material Educativo Digital -en adelante MED- apoya e impulsa la mejora de la docencia. En primer lugar, facilita a los profesores y estudiantes el almacenamiento y recuperación de los recursos didácticos para integrarlos en los entornos electrónicos de enseñanza y aprendizaje como los campus virtuales, aulas y laboratorios multimedia. En segundo lugar, los repositorios constituyen un mecanismo eficaz para difundir y valorar la producción didáctica de los académicos: profesores, investigadores, estudiantes, impulsando, en consecuencia, la generación de buen material didáctico digital. En tercer lugar, constituyen un requisito de excelencia para una institución educativa en la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al proceso de enseñanza/aprendizaje.

Por Repositorio de MED y de Objetos de Aprendizaje¹—en adelante OD—se entiende un sistema software en línea para almacenar, publicar, buscar, recuperar y reutilizar colecciones de MED y OD documentados y clasificados por una comunidad de usuarios. La principal ventaja de los repositorios es que facilitan al máximo la localización y selección del material buscado. Para ello los MED y OD se documentan con fichas de metadatos. La búsqueda y selección de un MED/OD se realiza utilizando estos metadatos bien para su consulta directa o bien mediante vocabularios de clasificación—taxonomías, tesauros u ontologías—que ofrecen un mapa conceptual de la colección de MED/OD. Dos buenos ejemplos son el repositorio internacional MERLOT (2010) y el repositorio español AGREGA (2008).

Respecto a los mecanismos de gestión de los repositorios de MED, puede decirse que, mayoritariamente, son los servicios de bibliotecas, seguidos de los servicios informáticos, servicios de campus virtual o unidades de innovación educativa, los encargados de gestionar estos repositorios de MED. Los MED se almacenan en la mayoría de los casos utilizando: (1) herramientas para la creación de repositorios de Objetos Digitales, que son bien de desarrollo propio, o bien de libre distribución—como DSpace, (2) el Sistema de Gestión de Contenidos eduCommons, (3) las web personales de los profesores y, en menor medida, (4) el catálogo de las bibliotecas. No se aborda en este estudio el grado de implantación de estos materiales en nuevas plataformas para la creación y difusión de MOOCS. Los repositorios son de acceso abierto en un 60% de los casos y de acceso restringido en un 40%. La mitad de los repositorios estaban en construcción y en pruebas por lo que el número de MED era muy bajo, solamente 5 de las 31 universidades encuestadas tenían un número significativo de MED (superior a 200).

En otro ámbito relacionado, el de los repositorios para la producción científica, un informe del año 2009 sobre los repositorios institucionales (en adelante RI) de acceso en abierto en España para difundir la producción científica, indica que el número de repositorios abiertos era de 44, todos ellos con una vida corta de 2 a 3 años (Melero y otros, 2009). El software que se utilizó para crear los repositorios institucionales era el mismo que en el caso de los repositorios de MED, mayoritariamente DSpace, seguido de ePrints. Aunque estos repositorios están orientados principalmente al almacenamiento y difusión de la producción científica, es significativo comprobar que también incluyen material educativo en una pequeña proporción (aprox. 10%), probablemente, por no disponer la institución de repositorios específicos para MED. En todo caso, no está resuelto cómo gestionar y valorar la producción de contenido digital educativo en las universidades (Bueno, 2011).

¹ Se utilizarán las siglas OD en vez de OA para evitar la posible confusión con el uso de las siglas OA utilizadas también frecuentemente para el término «Open Access». El Objeto de Aprendizaje (OD) es un tipo de material educativo digital que cumple una serie de propiedades de carácter tecnológico para facilitar su reutilización y, por lo tanto, para rentabilizar su creación. Estas propiedades son, básicamente, modularidad, reusabilidad, interoperabilidad y accesibilidad.

En definitiva, la disponibilidad de MED es una de las cuestiones que preocupan y ocupan actualmente a las universidades, profesores y estudiantes. Más allá de ser un indicio de calidad TIC de la institución y de la actividad docente y discente, constituye una necesidad básica para la docencia en los nuevos entornos electrónicos de enseñanza y aprendizaje. Es indudable que se está haciendo un esfuerzo en las universidades españolas para crear colecciones de MED, bien digitalizando materiales en formato papel, o bien creando nuevos materiales adaptados a los entornos electrónicos. Así lo demuestra, por un lado, las convocatorias universitarias de proyectos de innovación y mejora de la calidad docente, que incluyen frecuentemente entre sus líneas de financiación la generación de MED; y por otro, la creación de Servicios de Desarrollo de Contenidos en la Universidad, como el CEMAV (UNED, 2012) o servicios de apoyo desde las bibliotecas (REBIUN, 2007a). Sin embargo, a día de hoy resulta necesario comprobar si estas medidas han sido suficientes, saber cuáles son los resultados cinco años después y si se han mejorado los resultados respecto a los informes previos existentes (REBIUN, 2007b). Estas cuestiones son las que se abordan en el estudio que se presenta en este trabajo. El objetivo final es conocer la situación actual de los repositorios de MED y su evolución para poder diseñar estrategias que sigan mejorando el uso eficaz de las TIC en la docencia.

Otra cuestión abordada es la valoración y difusión de la calidad de los MED. El Certificado Europeo de Excelencia en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones—en adelante TIC—para mejorar el aprendizaje en educación superior, UNIQUe—*European Universities Quality in e-Learning*—incluye como criterio la disponibilidad de materiales educativos digitales (EFQUEL, 2011:26).² Este criterio se refiere, de forma más precisa, a la disponibilidad en las instituciones educativas de: (1) mecanismos que garanticen la calidad tecnológica y pedagógica de los materiales, (2) repositorios y procedimientos institucionales para el almacenamiento informático y la recuperación de los recursos y (3) planes con soporte presupuestario para el mantenimiento y mejora de estos recursos educativos.

De manera mucho más específica, puede decirse que la cuestión que se aborda en este trabajo, circunscrito únicamente al ámbito español, se concreta en ver en qué medida las universidades españolas cumplen con este criterio de excelencia. En el informe final del II Plan Estratégico 2007 – 2010 (REBIUN, 2010), dentro del Objetivo Estratégico nº 1, se incluye un estudio sobre la “Situación de los Repositorios de Materiales Didácticos y Objetos de Aprendizaje en las Universidades españolas” (REBIUN, 2007b). Este estudio, en el que participaron 31 universidades, fue llevado a cabo por la Universidad de Granada, a través de su Centro de Enseñanzas Virtuales—CEVUG—a partir de una encuesta electrónica realizada entre el 11 y el 22 de junio de 2007. Los resultados fueron poco alentadores respecto al uso de repositorios de MED:

- El 61 % de las universidades encuestadas no disponían de repositorios de MED.
- El 90% de las universidades no tiene una política claramente definida en su organización sobre repositorios de materiales educativos.
- Ninguna universidad realizaba un seguimiento o control de calidad de los MED del repositorio.

² El certificado europeo UNIQUe distingue tres áreas de evaluación de la calidad del uso de las TIC en la enseñanza y aprendizaje: (1) el contexto institucional, (2) los recursos para el aprendizaje y (3) el proceso de aprendizaje. Los recursos de aprendizaje (Guide UNIQUe, 2011). Dentro del segundo área, los recursos para el aprendizaje, se evalúan cuatro criterios referidos a: los MED, los estudiantes, profesores y el equipamiento.

Con esta finalidad, y como se detalla en los siguientes apartados del presente trabajo, para poder ver la evolución comparando resultados, se han administrado nuevas encuestas entre las universidades españolas.

2. Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es conocer: (1) cómo ha evolucionado la implantación de los repositorios de MED y OD universitarios en España desde 2007 a 2012, y (2), cuál es la situación en el año 2012 con referencia a las siguientes cuestiones:

1. Cuántas y cuáles son las Universidades Españolas que disponen de mecanismos institucionales de creación y gestión de colecciones de Material Educativo Digital y de Objetos de Aprendizaje.
2. Naturaleza de los mecanismos de creación y gestión de MED:
 - a. el tipo de repositorio de almacenamiento y recuperación y,
 - b. la unidad o servicio responsable de la gestión de los repositorios.
3. Sistemas de evaluación de la calidad de los MED.

3. Procedimiento de recogida de datos y análisis de resultados

3.1. Procedimiento de Recogida de datos

La recogida de datos se realizó mediante una encuesta dirigida a las Bibliotecas y Vicerrectorados de Innovación y de Informática, o equivalentes, de 72 universidades Españolas (ver Anexo I) cuyos datos estaban recogidos en el portal de Universia (2011), completándose con una búsqueda en el directorio de repositorios OpenDoar de la Universidad de Nottingham.

Encuestas

Las encuestas fueron enviadas por correo electrónico a finales de 2011 tanto a los vicerrectorados con competencias en innovación y calidad como a las bibliotecas de las 72 universidades. Las respuestas se recibieron entre Enero y Abril de 2012. En Febrero, se realizó un segundo envío a las universidades que no contestaron para intentar recabar el mayor número de encuestas posible. El número final de universidades participantes ascendió a 44, cuatro de las cuales respondieron por duplicado: a través del vicerrectorado y de la biblioteca. El cuestionario de la encuesta (Anexo III) empezaba con un glosario que aclaraba qué se entiende por material docente y objeto de aprendizaje a fin de evitar ambigüedades.

Materiales didácticos (MED): «Recursos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que imparten los profesores o el conjunto de materiales que un profesor o alumno utiliza para cursar una asignatura: programa, calendario, guía docente, propuesta de actividades, tutoriales...»

Objeto de aprendizaje (OD): «Cuando el material didáctico digital se crea con el objetivo de que sea escalable, reutilizable, interoperable y accesible se considera que es un Objeto de Aprendizaje. Los OD se estructuran en un contenido, que es el material educativo propiamente dicho, y unos metadatos que identifican el contenido y que permiten su recuperación. Los OD se almacenan, recuperan y gestionan con un tipo especial de sistemas de bases de datos “en-línea” denominados Repositorios de Objetos de Aprendizaje.»

El cuestionario en sí se componía de cuatro apartados con cuatro preguntas principales:

- ¿Dispone su Universidad de un Repositorio de Objetos de Aprendizaje y/o Materiales Didácticos
- ¿Qué unidad se encarga de la gestión del repositorio?
- ¿Qué tipo de recursos (MED ó OD) recoge el repositorio?
- ¿Los MED y OD son evaluados antes de su incorporación al repositorio?

Búsqueda en el Directorio OpenDoar

La segunda fuente de datos del estudio se centró en el directorio *OpenDoar*, que recoge y clasifica los repositorios académicos en abierto a nivel mundial. *OpenDoar* permite realizar búsquedas refinadas seleccionando distintos valores para un conjunto de parámetros definido como el país, tipo de contenidos, tipo de software del repositorio, etc. *OpenDoar* se diferencia de otros directorios o agregadores de contenidos que no permiten hacer este tipo de búsqueda (ej. *Buscarepositorios*) o que están dedicados exclusivamente a contenidos científicos (ej. *Recolecta, Hispana*).

Como resultado, se encontraron 12 repositorios que incluían material educativo entre sus contenidos y que estaban localizados en España (tabla 1). De ellos, 8 habían sido recogidos previamente en las encuestas administradas.

Tabla 1. Repositorios en España con contenidos educativos (Fuente OpenDoar, diciembre de 2013)

Repository name	Country	Num. Recs.	Pubs	Confs	Theses	Unpub	Other	Base URL	Software
Repositori d'Objectes Digitals per a l'Ensenyament la Recerca i la Cultura	Spain	14772	+				+	OAI	[Unknown]
Depósito Académico Digital de la Universidad de Navarra	Spain	27075					+		DSpace
Digital.CSIC	Spain	82909	+	+	+		+	OAI	DSpace
Diposit Digital de la Universitat de Barcelona	Spain	14819	+	+	+		+	OAI	DSpace
Documentacion científica de la ULPGC en abierto	Spain	7466	+	+	+		+		DSpace
DUGiDocs – Universitat de Girona	Spain	7402	+		+	+	+	OAI	DSpace
GREDOS	Spain	97260					+		DSpace
Repositori Obert UdL	Spain	4974			+	+	+	OAI	DSpace
Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid	Spain	3149		+	+		+	OAI	DSpace
Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante	Spain	25719		+	+		+	OAI	DSpace
Repositorio Institucional Universidad de Málaga	Spain	2807					+	OAI	DSpace
RiuNet	Spain	28514			+		+	OAI	DSpace
EPrints Complutense	Spain	18994	+	+	+	+	+	OAI	EPrints
Dipòsit Digital de Documents de la UAB	Spain	101072	+			+	+	OAI	invenio

3.2. Procedimiento de comprobación de los datos

Una vez recibidas las respuestas, se exploraron individualmente los sitios web de todas las universidades para conocer: (i) en el caso de las universidades que no habían contestado, ver si era posible localizar los datos buscados; (ii) en el caso de las universidades que habían respondido, depurar las respuestas y obtener los datos para alcanzar el objetivo específico 2, y, (iii), estudiar cualitativamente las respuestas obtenidas en las encuestas. La exploración se realizó durante el mes de Octubre 2012. Se comprobaron, completaron y precisaron cada una de las respuestas. De esta forma se mejoró la calidad de los datos obtenidos y se incrementó su fiabilidad. El listado de sistemas explorados se puede consultar en el Anexo II.

4. Resultados

En la interpretación de los resultados que se muestran a continuación deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) De las 72 universidades españolas a las que se dirigió la encuesta respondieron 44 entre las cuales 26 disponían de repositorio y 18 no. La muestra recogida en la fase 1 es de 44 universidades de un total de 72. Para cada una de las características observadas se presentará siempre, junto a cada porcentaje calculado, el intervalo de confianza al 95% calculado con corrección para población finita ($N=72$, $n=44$).
- b) En este estudio no ha sido posible distinguir entre repositorios de MED y repositorios de OD a pesar de haber tratado de precisar el significado de ambos términos en los cuestionarios (ver definiciones en 3.1.1). Por ello, no se presentan los datos de la cuestión 3^a, sobre el tipo de recurso educativo almacenado: MED/OD. En la fase de comprobación de resultados se constató que la utilización por parte de los encuestados de MED y OD había sido ambigua. Así, excepto en un caso, universidad de Sevilla, los encuestados han respondido sin distinguir entre MED y OD. Además, en todos los casos excepto en uno, la Universidad de Málaga, el material educativo estaba documentado con metadatos, lo que justifica que se hayan considerado como OD.

4.1. *¿Cuántas universidades españolas disponen de mecanismos institucionales de almacenamiento y recuperación de colecciones de Materiales Educativos Digitales/Objetos de Aprendizaje?*

Poco más de la mitad, el 59% (49,9%-68,1%) de las universidades españolas, afirmaron disponer de algún tipo de repositorio para el almacenamiento y gestión de colecciones de MED y el 41% (31,9%-51,1%) reconoció no tenerlo (ver tabla II). Sin embargo, como se observará en la siguiente subsección, 4.2, no se trata, en todos los casos, de verdaderos repositorios de MED/OD.

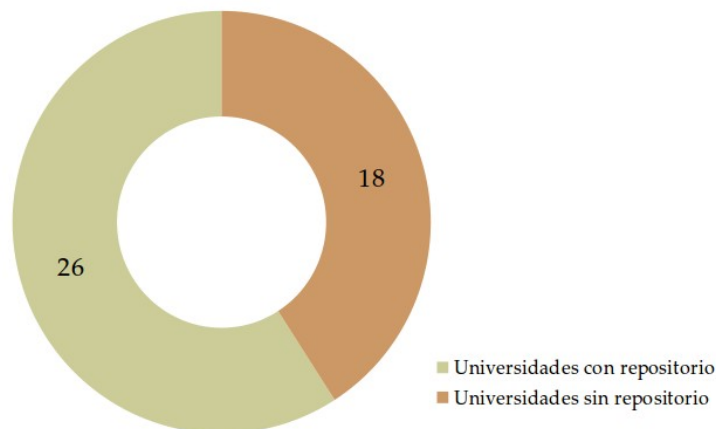


Figura 1. Universidades Españolas muestreadas con repositorios y sin repositorios de MED/OD

Tabla 2. Universidades con y sin repositorios de MED.

Universidades con Repositorios (fuente: encuesta y OpenDoar)	Universidades sin Repositorios	No contestan
Universitat de Alicante	Universitat Abat Oliba Ceu	Universidad de Alcalá
Universidad Autónoma de Barcelona	Universidad Alfonso X el Sabio.	Universidad de Almería
Universidad de Barcelona	Universidad Autónoma de Madrid.	Universidad Antonio de Nebrija
Universidad de Cádiz	Universidad Camilo José Cela	Universidad de Burgos
Universidad de Cantabria	Universidad Castilla La Mancha	Universidad Cardenal Herrera Oria
Universidad Carlos III	Universidad Católica de Ávila	Universidad Católica de Valencia.
CEU	Universidad Francisco de Vitoria	Universidad Católica San Antonio de Murcia
Universidad Complutense de Madrid	Universidad Internacional de Andalucía	Universidad de Córdoba
Universitat de Girona	Universidad de Jaén	Universidad de Deusto
Universidad de Huelva	Universidad Loyola Andalucía	Universidad Europea de Madrid.
Universitat Jaume I	Universidad Miguel Hernández	Universidad Europa Miguel de Cervantes
Universidad de Lérida	Universidad de Mondragón.	Universidad de Extremadura
Universidad de Málaga	Universidad del País Vasco	Universidad Internacional de Cataluña
Universidad de Murcia	Universitat Ramon Llull	Universidad de Granada
UNED	Universidad Rey Juan Carlos	I.E. Universidad (Segovia)
Universidad de Navarra	Universidad de San Jorge	Universidad de Islas Baleares
Universidad Oberta de Cataluña	Universidad de Santiago de Compostela	Universidad de Jaen
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	Universidad de Vic	Universidad de La Laguna
Universidad Politécnica de Madrid		Universidad de La Rioja
Universidad Politécnica de Valencia		Universidad de Oviedo
Universidad Pompeu Fabra		UPO
Universidad de Salamanca		Universidad del País Vasco

Universidades con Repositorios (fuente: encuesta y OpenDoar)	Universidades sin Repositorios	No contestan
Universidad de Sevilla		Universidad Politécnica de Cartagena
Universidad de Valencia		Universidad Pontificia de Comillas
Universidad de Vigo		Universidad Pontificia de Salamanca
Universidad de Zaragoza		Universidad Pública Navarra
		Universidad Rovira i Virgili
		Universidad de Valladolid
TOTAL: 26	TOTAL: 18	TOTAL: 28

De las universidades que no tienen repositorios ¿tiene su universidad previsto crear un repositorio de MED/OD?

La mitad, el 50% (40,7%-59,3%), de las universidades que no disponen de sistemas de almacenamiento y recuperación de MED tiene previsto crear un repositorio. En concreto: Universidad Abad Oliva; Universidad Francisco de Victoria; Universidad Internacional de Andalucía; Universidad de Jaén; Universidad de Las Palmas; Universidad Miguel Hernández; Universidad de Mondragón; Universidad Rey Juan Carlos y Universidad de Vic.

4.2. ¿Cómo son estos mecanismos de almacenamiento y recuperación?

Tipo de repositorio de almacenamiento y recuperación

Respecto al tipo de repositorio, de las 26 universidades que disponen de algún sistema institucional para almacenar y recuperar las colecciones de MED y OD, se ha encontrado la siguiente casuística (figura 2 y tabla 3):

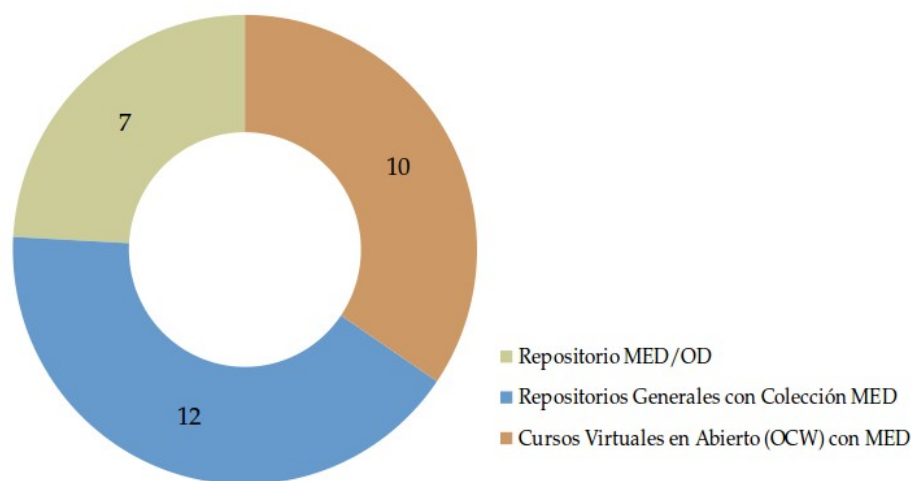


Figura 2. Tipos de sistemas institucionales de almacenamiento de MED/OD³

³ Téngase en cuenta que algunas universidades disponen de más de un tipo de "Repositorio".

Tabla 3. Distribución de universidades por tipo de sistema de almacenamiento MED/OD

Tipo repositorio / Universidad	Repositorios MED/OD	Repositorios Digitales Generales que incluyen colección MED	Cursos Virtuales (OCW) que incluyen MED
Universitat de Alicante			X
Universidad Autónoma de Barcelona		X	
Universidad de Barcelona	X (MDX)	X	X
Universidad de Cádiz	X		
Universidad de Cantabria			X
Universidad Carlos III			X
CEU		X	X
Universidad Complutense de Madrid		X	X
Universitat de Girona		X	
Universidad de Huelva		X	
Universitat Jaume I	X		
Universidad de Lérida			
Universidad de Málaga			
Universidad de Murcia		X	X
UNED		X	
Universidad de Navarra			
Universidad Oberta de Cataluña	X Los OD son cursos OCW con MED		
Universidad de las Palmas de Gran Canaria		X	X
Universidad Politécnica de Madrid	X	X	X
Universidad Politécnica de Valencia			
Universidad Pompeu Fabra	X (MDX)	X	
Universidad de Salamanca			
Universidad de Sevilla	X		
Universidad de Valencia		X	
Universidad de Vigo			
Universidad de Zaragoza			X
TOTAL	7	12	10

- Repositorios de MED y OD. Se trata de repositorios propiamente dichos, dedicados exclusivamente al almacenamiento y acceso de MED y/o OD. En este apartado no se ha tenido en cuenta universidades que disponen de repositorios de OD locales, creados por un Grupo, Departamento o Centro dentro de la institución, puesto que en estos casos los OD no están a

disposición de cualquier profesor de la universidad. Un ejemplo de este tipo se da en la UNED, que dispone de un pequeño repositorio de 98 OD dependiente del Dpto. Ingeniería Electrónica que no es sin embargo un repositorio general de la Universidad. También la UCM tiene un repositorio de MED dependiente de la Facultad de Filología.

- Repositorios institucionales que incluyen los MED como una colección más del repositorio de carácter general.
- Cursos virtuales en abierto enmarcados en la iniciativa Open Course Ware (OCW) donde se incluyen los MED. En realidad no se trata de verdaderos repositorios, pero parece que constituyen una alternativa a éstos por dos motivos: (1) la universidad que ha contestado entiende que éstos son sus repositorios de MED y (2) el número de casos es significativo.

En los datos presentados en la tabla 3 conviene aclarar que los repositorios de las universidades de Gerona, Jaume I, Oberta de Cataluña y Pompeu Fabra, están integrados, a través de los metadatos de sus MED, en un repositorio común denominado MDX (Materials Docents en Xarxa). En este sentido se podría considerar que todas ellas tienen un repositorio de MED pero, como es compartido, sólo se ha contabilizado una vez.

En su Institución, ¿qué unidad se encarga de la gestión de los repositorios MED?

La mayoría de las universidades, más concretamente el 54% (44,8%-63,3%), contesta que la Biblioteca es la unidad encargada de la gestión del repositorio. No se dispone de datos en cuatro casos, el 15% (8,4%-21,6%).

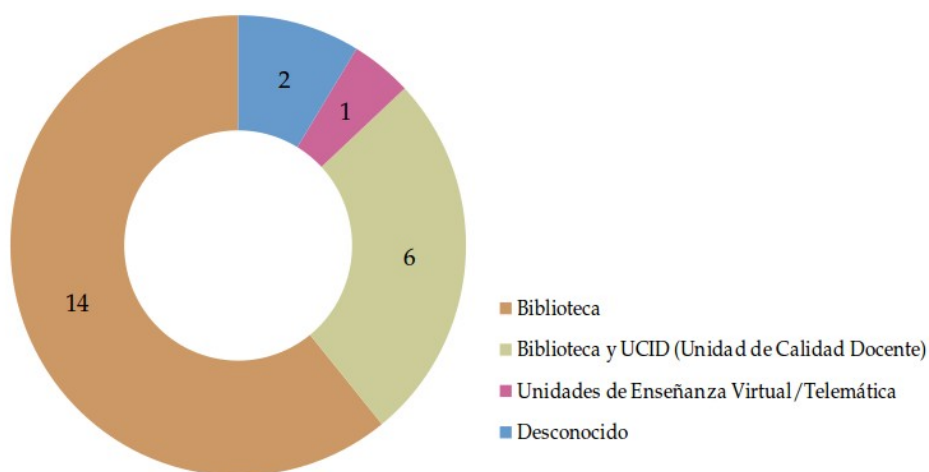


Figura 3. Distribución de unidades de gestión de los repositorios.

En el resto de los casos—puede apreciarse en la tabla 4 UCD/I—la distribución es la siguiente: en el 7,6% (2,3%-11%) de los casos es la Unidad de Calidad y/o Innovación Docente en el 23% (15%-30%) de los casos la gestión es compartida o coordinada conjuntamente por la Biblioteca, la Unidad de Calidad y/o Innovación Docente (en algunos casos, también por otros departamentos); finalmente, sólo en el 4% (0,4%-7,6%) de los casos es la Unidad de Enseñanza Virtual/Telemática o similar quien gestiona los repositorios MED.

Tabla 4. Distribución de Universidades con Repositorios respecto a las unidades de Gestión

Biblioteca	UCD/I	Biblioteca + UCD/I	UEV/T	Se desconoce
U. Alicante	U. Cantabria	U. Barcelona	U. Huelva	U. Autónoma de Barcelona
U. Carlos III	U. Las Palmas de Gran Canaria	U. Cádiz		U. Lérida
CEU		U. Miguel Hernández		U. Málaga
U. Complutense de Madrid		U. Politécnica de Madrid		U. Navarra
U. Girona		U. Valencia		
U. Internacional de Andalucía		U. Zaragoza		
U. Jaen				
U. Jaume I				
U. Murcia				
U. Oberta de Cataluña				
U. País Vasco				
U. Pompeu Fabra				
U. Sevilla				
UNED				
Total: 14	Total: 2	Total: 6	Total: 1	Total: 4

4.3. ¿Se evalúa la calidad de los materiales? ¿cómo son los sistemas de evaluación?

Solamente el 27% (18,8%-35,2%) de las universidades con repositorios MED dicen realizar algún tipo de evaluación de la calidad de los MED de sus repositorios. Estas universidades son: Cádiz, Cantabria, Carlos III, Complutense de Madrid (sólo en los cursos en abierto), Murcia y Sevilla. Sin embargo, esta evaluación es en la mayoría de los casos muy simple (tabla V). A la pregunta de que se indique qué criterios de calidad son aplicados a los materiales, sólo la Universidad de Sevilla especifica los criterios para la creación o adaptación de MED (tabla V). La universidad Carlos III, por su parte, aporta los ocho criterios de calidad que se utilizan para evaluar los OCW.

Tabla 5. Resumen del tipo de evaluación de la calidad de los MED por universidad.

Universidad	Tipo de Evaluación
Cádiz	Verificación básica sobre si contienen información plagiada.
Cantabria	Convocatoria de incorporación con requisitos previos y filtro de calidad antes de la publicación de los materiales.
Carlos III	Se indican ocho criterios para los cursos OCW: (1) Distribución de material en los diferentes apartados del curso; (2) Contenido suficiente de material de estudio (lecturas, materiales de clase); (3) material suficiente de estudio y evaluación (prácticas, ejercicios de autoevaluación/exámenes); (4) grado en el que facilitan la autoformación; (5) adecuación de las referencias bibliográficas y enlaces a recursos en red; (6) adecuación entre la presentación del contenido (estructura, extensión y tipo de información) y la propuesta didáctica; (7) coherencia de la propuesta docente; (8) claridad de la propuesta didáctico-metodológica.
Complutense de Madrid	Criterios calidad para los cursos en abierto del Campus Virtual (no publicados) y comisión de evaluación de los OCW.
Murcia	Los materiales de los cursos OCW son evaluados por una comisión antes de que se incluyan.

Universidad	Tipo de Evaluación
Sevilla	Establecidos en la convocatoria del Plan Propio de Docencia "Materiales en Red" (Universidad Sevilla, 2008: pág 3): "criterio de accesibilidad y uniformidad en la presentación, estructura y número de formatos digitales. Cuando técnicamente sea posible, los materiales deben producirse en un paquete SCORM o IMSWebCT para garantizar su reutilización y reubicación en otros proyectos que realice la Universidad".

5. Evolución de los repositorios de MED: comparativa entre 2007-2012

5.1. Comparativa de datos en OpenDOAR

Los datos estadísticos del directorio *OpenDoar* muestran un crecimiento lineal del número de repositorios con Objetos de Aprendizaje en España (figura 6). Hay que tener en cuenta que en este directorio también se incluyen repositorios de instituciones no docentes como el CSIC.



Figura 4. Crecimiento de los repositorios de Objetos de Aprendizaje en España.

5.2. Comparativa con REBIUN 2007

En esta comparativa se debe tener en cuenta que el informe REBIUN 2007 utilizó una muestra de 31 universidades, mientras que este estudio 2012 dispone de una muestra de 44. En ambos estudios la muestra recoge universidades públicas y privadas. Teniendo esto en consideración, la comparación de los resultados obtenidos en este estudio con los resultados obtenidos en el informe REBIUN 2007 nos lleva a constatar que:

1. El número de universidades con sistemas de almacenamiento y recuperación de MED ha crecido pasando de un 39% a un 59%, aunque habría que tener en cuenta que éste es un dato orientativo porque no se dispone de un censo real de ODs.

2. La proporción de universidades sin repositorio que tiene previsto crear uno en el futuro es actualmente menor que en el 2007: 50% en el 2012 frente al 69% en el 2007. De las 13 universidades que en 2007 tenían planeado crear uno se confirma que al menos 5 han creado dicho repositorio: Girona, Huelva, Oberta de Cataluña, Pompeu Fabra y Sevilla; 1 no lo ha creado y, de las 7 restantes, no se dispone de datos porque no han contestado la encuesta actual.
3. Se han ampliado los tipos de sistemas de almacenamiento y recuperación de MED, pasando de utilizar repositorios específicos de MED/OD y repositorios científicos con una colección distinguida de MED/OD a utilizar también, OCW. La utilización de OCW no se menciona en el informe de 2007 mientras que en este estudio el 38% (29%-47%) de las universidades dicen utilizar OCW como sistema de almacenamiento y difusión de MED.
4. Se han encontrado cambios en las unidades encargadas del mantenimiento de los de sistemas de almacenamiento y recuperación de MED. En el año 2007 eran la Biblioteca (40%) y los Servicios Informáticos (40%), mientras que en el año 2012 parece que este servicio lo presta mayoritariamente la Biblioteca en un 54% (44,8%-63,3%) de los casos conocidos (del 15% de los casos no se dispone de información). Aparecen, además, nuevos servicios que comparten la responsabilidad con la Biblioteca, fundamentalmente las Unidades de Calidad y/o Innovación, en un 23% (15%-30%) de los casos. Los Servicios de Informática referidos en el informe de 2007 parecen haber dejado de prestar este servicio puesto que actualmente la Unidad de Enseñanza Virtual/Telemática o similar es la responsable sólo en un 4% (0,4%-7,6%) de los casos.
5. Comienza a considerarse la evaluación de la calidad de los materiales de los repositorios, pasando de no evaluarse en el 2007 (80% de los casos y un 20% no sabe no contesta) a evaluarse en un 27% (18,8%-35,2%) de las universidades con repositorios en el año 2012.
6. Aparecen sistemas de evaluación de los MED sencillos y basados, mayoritariamente, en una serie de criterios. Estos sistemas no se mencionan en el informe del 2007.

Cabe recordar para concluir este apartado del presente trabajo que este estudio se ha limitado al ámbito universitario español dejando para un futuro la comparativa con otros países de nuestro entorno.

6. Conclusiones

Aunque el número de repositorios universitarios de MED ha crecido hasta casi duplicarse en estos últimos cinco años, todavía algo menos de la mitad de las universidades sigue sin disponer de los mecanismos necesarios para almacenar, documentar y recuperar MED. Asimismo, no se detecta una preocupación mayoritaria entre las universidades sin repositorios por poner uno a disposición de sus profesores y estudiantes. Teniendo en cuenta, además, que la tasa de creación de repositorios en los últimos cinco años entre las universidades con planes para ello ha disminuido (de un 69% a un 50%) no parece probable que, sin medidas correctoras, el número de repositorios siga creciendo en la misma medida que en estos años anteriores.

Asimismo, es significativo que actualmente las universidades no utilizan mayoritariamente repositorios de MED propiamente dichos. Han optado por otras soluciones como la integración de los MED en los repositorios institucionales de carácter general ya existentes en la Universidad o en los cursos en abierto creados bajo el impulso de la iniciativa OCW.

El hecho anterior se puede explicar teniendo en cuenta que raramente son los Servicios Informáticos con competencias en Enseñanza Virtual y Telemática los responsables de la creación y

mantenimiento de los repositorios de MED. Normalmente es la Biblioteca o la Biblioteca en coordinación con la Unidad de Calidad e Innovación los responsables de la creación y mantenimiento de los repositorios MED universitarios. Parece lógico, por lo tanto, que estos servicios tiendan a utilizar los recursos conocidos que ya tienen disponibles, los repositorios institucionales de carácter general, o los recursos creados bajo el patrocinio de proyectos nacionales o internacionales como el OCW.

Conviene tener en cuenta sin embargo que estos sistemas no están orientados a la docencia y hacen por tanto más complicada la localización, utilización y difusión de los MED. En este sentido, parece necesario proveer a las universidades de repositorios y software para crear repositorios de MED que sean sencillos de instalar, mantener y utilizar y, al mismo tiempo, impulsar mediante iniciativas como la del OCW, la creación de repositorios de buenos MED.

Finalmente, se constata que, tímidamente, las universidades están empezando a incorporar mecanismos para garantizar la calidad de los MED. Sin embargo, no se dispone de modelos de evaluación de la calidad de los MED. Cada universidad, de forma individual, adopta sus criterios y éstos no parecen estar contrastados ni probados respecto a su eficacia didáctica y tecnológica. Los MED son costosos de crear y, sin un modelo de calidad claro, consensuado, fácil de aplicar, eficaz y fiable, es difícil que los profesores y las universidades afronten la tarea de crear repositorios de MED cuya rentabilidad y prestigio no queden garantizados por unos niveles de calidad mínimos.

Este estudio ha permitido dilucidar la situación real actual de los repositorios de MED/OD en España, qué unidad o servicio los gestionan y qué soluciones están adoptando las universidades, así como el grado de interés en cuanto al control de calidad de materiales, y por eso puede considerarse un punto de partida importante para un futuro enfoque más profundo y centrado en un entorno internacional.

7. Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado gracias a los proyectos de investigación: “Un Enfoque Generativo para la Construcción de Herramientas de Producción y Despliegue de Objetos Educativos en el Campus Virtual (GENHOE-VIRTUAL)” TIN2010-21288-C02-01) y “Arquitecturas Avanzadas en Campus Virtuales (AACV)” (TIN2009-14317-C03-01/TSI) y el Proyecto de Innovación Mejora de la Calidad de la Docencia de la UCM “Metodologías de construcción de cursos virtuales en abierto basadas en la reutilización de repositorios de material didáctico de calidad” (PIMCD 231-2013). Agradecemos a Ricardo García Mata, Técnico Superior los Servicios Informáticos de la UCM, su asesoramiento en las cuestiones estadísticas. Finalmente, nuestro agradecimiento por su participación a las personas y Universidades que han respondido a las encuestas.

8. Referencias

- AGREGA. (2008). Fuente de recursos educativos y material didáctico Agrega. Recuperado <http://agrega.educacion.es/visualizadorcontenidos2/Portada/Portada.do?jsessionid=3C4C90A58ECB947FEA014F253CA1D8F6>
- Boonen, A., & Bijlens, H. (2010). The UNIQUE Label: Supporting a Culture of Innovation and Quality in Higher Education. En U.-D. Ehlers & D. Schneckenberg (Eds.), *Changing Cultures in Higher Education* (pp. 471-483). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin. Heidelberg. Recuperado http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-642-03582-1_36
- Bueno de la Fuente, G., & Hernández Pérez, T. (2011). Estrategias para el éxito de los repositorios institucionales de contenido educativo en las bibliotecas digitales universitarias. Recuperado a partir de <http://www2.ub.edu/bid/26/pdf/bueno2.pdf>

- Curso: Espacio de Trabajo PIMCD 231-2013. (2013). Recuperado a partir de https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/view.php?id=32604&lang=es_utf8
- EFQUEL. (2011). UNIQUE guidelines. Recuperado a partir de http://cdn.efquel.org/wp-content/blogs.dir/5/files/2012/09/UNIQUE_guidelines_2011.pdf
- Melero, Remedios. (2009). Situación de los repositorios institucionales en España: informe Recuperado http://www.accesoabierto.net/sites/accesoabierto.net/files/Informe2009-Repositorios_0.pdf
- MERLOT. (1997). Multimedia Educational Resource for learning and online teaching. Recuperado a partir de <http://www.merlot.org/merlot/materials.htm?category=2608>
- MERLOT. (2010). MERLOT Repository. Recuperado 20 de marzo de 2013, a partir de <http://taste.merlot.org/repository.html>
- REBIUN. (2007a). II Plan estratégico 2007-2010. Recuperado a partir de <http://www.rebiun.org/doc/plan.pdf>
- REBIUN. (2007b). Encuesta sobre la Situación de los Repositorios de Materiales Didácticos y Objetos de Aprendizaje en las Universidades españolas. Informe Final II Plan estratégico 2007-2011. Recuperado a partir de https://rebiun-web.sharepoint.com/documentos/_layouts/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/documentos/Documents/IIPE_LINEA1_07-11/IIPE_Line1_EncuestaSituacionRepositoriosUniversidades_2008.doc&action=default&DefaultItemOpen=1
- REBIUN. (2011). Informe final: II Plan estratégico 2007-2011. Recuperado a partir de http://www.mcu.es/bibliotecas/docs/Cooperacion/ccb/Planestrategico07_11.pdf
- UNED | CEMAV.(s.f.). Recuperado a partir de http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Universia. (2011). Universia España. Portal de las Universidades españolas. Recuperado a partir de <http://www.universia.es/index.htm>
- Universidad de Sevilla. (2008). Elaboración de Materiales en Red. II Convocatoria 2008. Recuperado a partir http://vdocencia.us.es/vicerrectorado-de-docencia/plan-propio-de-docencia/documentos/iiconvmatenred2008_09_14
- University of Nottingham, UK. (2010). OpenDOAR: Directory of Open Access Repositories. Recuperado a partir de <http://www.opendoar.org/>

Congregando tecnologia educativa e saúde escolar: Contributos na educação para a saúde

Congregating educational technology and school health: Contributions in health education

António Reis do Arco

Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Portalegre, P-7300-110 – Portalegre – Portugal.

E-mail: a.arco@essp.pt

Información del artículo

Recibido 23 de Julio de 2013

Aceptado 2 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Educación para a saúde;
Tecnología educativa;
Serviços de saúde escolar;
Qualidade de vida;
Educação mediática.

Resumo

A saúde dos indivíduos está relacionada com o acesso à formação e a sua capacidade de aprender e aplicar os conhecimentos adquiridos, sendo frequente associar atualmente comportamentos saudáveis aos resultados educativos, significando esta conexão que a melhoria na eficiência de um destes campos pode beneficiar o outro. A reflexão subjacente a estas conceções permite perspetivar uma relação profícua entre a tecnologia educativa e a saúde escolar, estabelecendo uma conjugação das potencialidades inerentes às áreas da educação e da saúde, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, a responsabilização e a participação dinâmica dos indivíduos, famílias, grupos, instituições e comunidades nos processos relativos à saúde, com base no fomento de estilos de vida saudáveis e da redução dos comportamentos de risco. Fazendo uso dos dados obtidos através de entrevistas efetuadas às equipas de saúde escolar e aos docentes coordenadores da educação para a saúde, bem como dos questionários aplicados a alunos do 9.º ano de escolaridade, procedeu-se à identificação das conceções sobre a tecnologia educativa e sua aplicabilidade na educação para a saúde, à caracterização da utilização da tecnologia educativa na saúde escolar e à descrição dos resultados da aplicação da tecnologia educativa neste âmbito de intervenção.

Abstract

Keywords:

Health education;
Educational technology;
School health services;
Quality of life; Media education.

Individuals health is related with their access to education and to their ability to learn and apply the acquired knowledge, in this line, currently, healthy behaviours are often associated with educational outcomes, which means that improving the efficiency of one of these areas may benefit the other. The thinking behind such conceptions allows for envisaging a fruitful relationship between educational technology and school health, establishing a conjugation of the inherent potential of the areas of education and health, with the objective of improving quality of life, accountability and dynamic participation of individuals, families, groups, institutions and communities in health related processes, based on promoting healthy lifestyles and reducing risk behaviours. Making use of data obtained from interviews carried out to school health teams and teachers coordinating education for health, as well as from questionnaires applied to 9.th grade students, we proceeded to the identification of conceptions about educational technology and its applicability on education for health, the characterization of the use of educational technology in school health and the description of the results of applying educational technology in this area of intervention.



1. Introdução

A crescente implantação das tecnologias da informação e da comunicação [TIC] na sociedade leva, inevitavelmente, à sua inserção na educação e na saúde, podendo a sua utilização contribuir para controlar e manipular diferentes variáveis do processo de aprendizagem, de forma a atingir os objetivos pedagógicos pretendidos, perspetivando-se benefícios resultantes da sua aplicação na educação em saúde, nomeadamente ao nível da saúde escolar. Torna-se importante, sobretudo, reflectir sobre as suas características, materializando as potencialidades reais e implicações no ser humano, em particular, e na comunidade, em geral, considerando-as como importantes ferramentas que, quando utilizadas de forma adequada, permitem contribuir para melhorar decisivamente a qualidade de vida do Homem.

A utilização de metodologias pedagógicas, baseadas nas tecnologias, representa um recurso que se coloca ao dispor dos formadores, sendo essencial, no entanto, procurar compreender a forma como estas inovações se apresentam, no contexto formativo, pois “Num processo complexo, como é o da introdução das inovações nos sistemas educativos, não existem respostas fáceis nem soluções infalíveis.” (Afonso, 1993, p. 150). A adoção de procedimentos estratégicos, face aos diferentes momentos de formação, perspetiva um modelo que privilegia a aprendizagem pela experiência e o desenvolvimento de competências, utilizando processos socioprofissionais que traduzem as capacidades individuais.

Torna-se importante reflectir sobre os fatores relacionados com os conceitos e asserções bem como com a utilização das tecnologias em educação, verificando que inclusive às opções metodológicas alicerçadas na aprendizagem subjazem estratégias implícitas para melhorar as formas de transmissão dos saberes ou, melhor dizendo, as condições de formação (Carvalho, 1995). Ampliando as possibilidades do acesso à informação, a utilização destas metodologias permite desenvolver estratégias, que facultem não só o desenvolvimento de conhecimentos e competências, particularmente em estádios de formação iniciais, como a atualização e crescimento pessoal e profissional dos indivíduos, reportando neste âmbito a formação contínua, englobada num processo de aprendizagem ao longo da vida.

2. Contextualização

Nas últimas décadas as TIC constituem o exemplo mais visível da constante evolução tecnológica, originária dum conjunto de avanços que tem lugar num determinado marco socioeconómico, que torna possível não só o seu desenvolvimento nos centros de investigação e de formação, mas também a sua transferência para a sociedade (Adell, 1997; Azinian, 2009; Cabero, 2007). A sua exponencial evolução produz modificações indeléveis nas maneiras de transmitir, classificar e processar a informação, de comunicação e de relação, alterando o modo de vida e de compreender o mundo atual, transformando também, como seria previsível, a forma como se aprende e ensina, para além daquilo que se necessita aprender e ensinar, face às exigências contextuais e sociais da existência contemporânea.

A abrangência e o potencial latente destes recursos tecnológicos conduz inevitavelmente à sua introdução no campo formativo, motivando a necessidade de definir um espaço pedagógico para a sua análise e consolidação, o da tecnologia educativa, emergente da necessidade de compreender, conceptualizar e fundamentar as práticas desenvolvidas neste âmbito, possibilitando a apresentação de estratégias e constructos que representem um contributo para o estabelecimento de uma melhor qualidade nos processos educativos, na medida em que a sua introdução efetiva implica repensar e rever os procedimentos inerentes, bem como dos diversos elementos que os compõem.

A tecnologia educativa possibilita a utilização de metodologias operativas dinâmicas, com a principal finalidade de fomentar a eficácia dos processos de formação, oferecendo uma gama de

conhecimentos, coerentes e sólidos, sobre a forma de organizar os processos de ensino-aprendizagem, planejar e elaborar ambientes e processos educativos, com o intuito de atingir os objetivos pedagógicos previamente definidos, aspetos que se podem aplicar na educação para a saúde, nomeadamente na saúde escolar. Efetivamente, a influência das TIC faz-se sentir não só na melhoria que proporcionam na eficácia e qualidade dos mais diversos serviços, mas também ao modificarem os padrões tradicionais de atividade, resultando no surgimento de diversas funções que têm por base este tipo de recursos (Area, 2009).

Proporcionando ao formador ferramentas de planificação e desenvolvimento, assim como recursos que permitam melhorar o processo formativo, a tecnologia educativa admite desenvolver uma prática pedagógica em que se enquadram processos de instrução e construção, desenvolvidos de forma sustentada, e conceber novas metodologias que tendem a associar-se a mudanças organizacionais. Estas alterações socioeducativas mais não refletem que as constantes e graduais adaptações exigidas na sociedade moderna pelo que “o papel e a importância, cada vez mais decisivos, atribuídos ao factor humano na vida das organizações de trabalho tornam dificilmente dissociáveis as capacidades individuais das capacidades de mudança colectiva das organizações e da sua cultura.” (Canário, 2003, p. 10).

A introdução da tecnologia educativa nos contextos formativos leva à transferência desta conceção dialética para as organizações escolares, pelo equilíbrio que obrigatoriamente requer entre o que se pode, e deve, considerar como inovação sustentada e sustentável, contrapondo com a ditadura tecnológica imposta pelos avanços técnicos que ocorrem na vida quotidiana. Apesar de se constatar que a sua aplicação efetiva nestes contextos constitui ainda um privilégio a que não acedem todos os agentes educativos, os elementos-chave que parecem ter mais influência neste processo são múltiplos, assentando numa sólida formação técnica e pedagógica dos formadores, a par do seu empenhamento no processo.

Estas modificações implicam uma alteração na mentalidade dos formandos, tornando igualmente imprescindível a integração de um conjunto de conceções, comportamentos e competências por parte dos formadores, que lhes permitam identificar as vantagens e desvantagens da utilização deste tipo de metodologias na sua prática pedagógica, bem como a forma como esta aplicação pode contribuir para a construção de saberes ao nível educativo, fomentando a utilização de metodologias mais atrativas aos públicos-alvo, constituindo estas asserções elementos que permitem antever um considerável potencial de aplicação destes recursos de natureza tecnológica ao nível da saúde escolar e da educação para a saúde.

Considerando os serviços de saúde, a educação para a saúde e o meio ambiente saudável como elementos indivisíveis ao nível da saúde escolar (Igoe e Speer, 1999), a educação para a saúde torna-se indissociável de qualquer atividade de promoção da saúde, o que nos levou a encarar estes conceitos não como complementares mas como sinónimos. Tendo uma especial propensão para fazer incidir a sua intervenção sobre as condições de vida da população, a promoção da saúde configura-se como uma atividade relacionada com a prestação de serviços clínicos e assistenciais, através do pleno reconhecimento de que a doença e a vida saudável não dependem única e exclusivamente de fatores físicos e genéticos, mas também das relações sociais que se estabelecem.

As mudanças nas normas sociais e as necessidades de saúde crescentes, a par da expansão do conhecimento neste campo, exigem que os programas de saúde escolar continuem progressivamente a evoluir, procurando responder às expectativas do papel da escola na vida e na saúde das crianças e jovens, bem como das suas famílias. As práticas desenvolvidas neste âmbito alicerçam-se em ações intersectoriais que envolvam a educação, o saneamento básico, a habitação, o rendimento, o trabalho, a

alimentação, o meio ambiente, o acesso a bens e serviços essenciais, o lazer, entre outros determinantes sociais essenciais à saúde e à qualidade de vida (Sicoli e Nascimento, 2003).

3. Problemática

Os diferentes aspetos referidos permitem enquadrar a questão central, que norteou esta pesquisa:

- Quais as formas de utilização da tecnologia educativa nas atividades desenvolvidas no âmbito da educação para a saúde, pelas equipas de saúde escolar, e que impactos produzem no empoderamento dos indivíduos e da comunidade em que se inserem?

Contemplando os atores que operacionalizam as atividades de promoção da saúde como agentes de formação ativos, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Identificar as conceções das equipas de saúde escolar sobre a aplicação da tecnologia educativa em intervenções no âmbito da educação para a saúde;
- Caracterizar a utilização da tecnologia educativa em atividades de educação para a saúde, pelas equipas de saúde escolar, como recurso comunicacional inovador;
- Descrever as potencialidades e constrangimentos do uso da tecnologia educativa na educação para a saúde, ao nível das organizações de ensino e equipas de saúde escolar;
- Verificar os impactos resultantes da utilização da tecnologia educativa na educação para a saúde, ao nível dos indivíduos e das organizações envolvidas.

Considerando que a investigação representa um dos vários veículos de influência que poderá contribuir para a compreensão das ideologias e das práticas das pessoas (Willis, 2008), estes foram os principais elementos que estiveram na génese das questões de investigação:

- Qual a importância atribuída pelas equipas de saúde escolar à utilização da tecnologia educativa na educação para a saúde?
- Como e quando são utilizadas por estas equipas estratégias baseadas na tecnologia educativa na saúde escolar?
- Quais são os principais impactos que resultam da aplicação da tecnologia educativa na saúde escolar?
- Quais são as potencialidades identificadas na utilização da tecnologia educativa na educação para a saúde ao nível dos indivíduos e das organizações envolvidas?
- Quais são os constrangimentos identificados na utilização da tecnologia educativa na educação para a saúde ao nível dos indivíduos e das organizações envolvidas?
- Que estratégias são preconizadas para melhorar a aplicação da tecnologia educativa na saúde escolar ao nível dos indivíduos e das organizações envolvidas?

4. Metodologia

O terreno de pesquisa selecionado para foi uma Unidade Local de Saúde [ULS], da região Alentejo, definindo-se como população em estudo as equipas de saúde escolar [ESE] que nesta desenvolvem atividade, estabelecendo-se uma amostra aleatória estratificada composta por seis ESE, envolvendo 20 técnicos de saúde. Para seleção dos docentes coordenadores da educação para a saúde [DCEpS] optou-se pela definição de uma amostra não probabilística, usando como método a amostragem por redes, sendo

indicado por cada ESE um docente, dos agrupamentos / escolas em que intervinham, sendo depois seleccionadas, por cada um destes 6 docentes, duas turmas de alunos do 9.º ano de escolaridade, respondendo ao questionário 196 alunos.

Optou-se por uma abordagem qualitativa, de cariz interpretativo, utilizando como método de pesquisa um estudo de tipo exploratório e transversal, seleccionando-se como técnica nuclear de recolha de dados a entrevista de grupo, efetuadas às ESE, e como técnicas complementares a entrevista individual, efetuadas aos DCEpS, e o questionário, aplicado aos alunos do 9.º ano de escolaridade, tendo esta associação por base uma estratégia de triangulação dos dados, que possibilitasse simultaneamente uma obtenção aprofundada de informação e a respetiva validação, passível de análise crítico-reflexiva profunda, com o intuito de explicitar e compreender o fenómeno que nos propomos estudar.

No tratamento e análise dos dados obtidos através das entrevistas, de grupo e individual, optou-se pela análise de conteúdo, utilizando-se o NVivo (Versão 8.0), enquanto software de análise qualitativa de dados. Relativamente aos dados obtidos através do questionário, foi efetuada a sua análise em termos de estatística descritiva, utilizando-se o SPSS (Versão 17.0), enquanto software de tratamento estatístico de dados. Estes procedimentos permitiram desenvolver a interpretação e discussão dos resultados, etapa em que se procedeu à atribuição de significado ao conjunto de dados obtidos, estabelecendo relação entre eles e com as proposições enunciadas no quadro teórico subjacente à pesquisa.

5. Resultados

Partindo-se da problemática estabelecida para esta pesquisa, a principal linha orientadora do processo interpretativo baseia-se no pressuposto de que a utilização de tecnologia educativa pelas ESE em atividades de educação para a saúde, enquanto recurso formativo de carácter comunicacional inovador, apresenta impactos qualitativamente positivos para os indivíduos, a comunidade escolar e o contexto social em que se inserem, promovendo o seu empoderamento em questões associadas a ganhos em saúde, por intermédio da mobilização do capital social.

A realização de uma reflexão final relativamente à temática em estudo implica adotar uma prática sistemática, que possibilite contemplar os principais objetivos de investigação, eminentemente enquadrados nas diferentes dimensões temáticas englobadas nas entrevistas e questionário, relacionando-os com as principais asserções emergentes dos processos de análise e interpretação dos dados, por forma a não só evidenciar os principais constructos proporcionados por esta investigação, mas também enunciar os domínios de investigação emergentes que, não tendo sido alvo de uma exploração aprofundada neste momento, se perspetivam como áreas de interesse para pesquisas posteriores.

Considerando a primeira dimensão temática, referente às conceções das ESE sobre a tecnologia educativa e a sua aplicabilidade ao nível da educação para a saúde, tendo por base as entrevistas realizadas aos técnicos de saúde e confrontando os seus discursos com os obtidos nas entrevistas efetuadas aos DCEpS, constatamos existir uma real valorização da tecnologia educativa, sendo este conceito maioritariamente associado à perspetiva de utilização dos recursos tecnológicos que se reporta a um domínio eminentemente mecanicista.

Os conceitos encontravam-se globalmente enquadrados num âmbito mais associado ao conceito de TIC, muito ligado a uma mera utilização destes meios, ferramentas ou instrumentos, para o acesso e transmissão da informação e dinamização da comunicação. Verifica-se, no entanto, algumas perspetivas mais enquadradas no atual conceito de tecnologia educativa, relacionado com os procedimentos de programação do processo formativo utilizando estas tecnologias, que curiosamente são sobretudo abordadas pelos membros das ESE, pois apenas um dos docentes entrevistados refere esta conceção.

Em termos gerais é reconhecida, pelos diferentes entrevistados, a importância da tecnologia educativa como recurso facilitador do acesso e, principalmente, da transmissão da informação, situação que per se não se configura como surpreendente, visto constituir este aspeto um dos elementos-chave das TIC, sendo de destacar a este nível outro facto relevante, o incremento substantivo do acesso permanente a fontes diversas que facultam uma imensa quantidade de informação, convertendo estes recursos técnicos em objetos do quotidiano, quase imprescindíveis na existência atual, sempre ávida de informação e conhecimento.

O posicionamento que estes atores adotam, no que se refere à perceção da tecnologia educativa como recurso de educação para a saúde, parece encontrar-se ancorado na perspetiva que assumem quanto a este conceito, nitidamente relacionada com o imperativo de cada indivíduo assumir de forma plena a responsabilidade relativamente à sua saúde, implicando a capacidade de encarar este papel como um processo de cidadania em qua cada um esteja intimamente implicado, e com a adoção de estilos de vida saudáveis, desmontando definitivamente o mito de que a saúde depende exclusivamente dos técnicos que atuam nesta área, tal como defendido por Vega (2005), devendo ser assumida e exigida como um direito de todos mas também como um dever de cada um promover as condições que lhe permitam estar são e ter uma adequada qualidade de vida.

Estas noções encontram-se subjacentes à perspetiva de integração das TIC como meios facilitadores da mediação dos processos educativos, aspeto amplamente referenciado, considerando o potencial inerente a estes recursos tecnológicos no que se refere ao seu espetro de abrangência, em termos de acessibilidade e apelabilidade, que permite a sua utilização com diferentes públicos-alvo. Este atributo configura-se como um constructo essencial à melhoria da equidade no acesso à informação sobre saúde, podendo contribuir para uma melhor perceção dos conhecimentos facultados, incrementar mudanças de comportamento e a promoção da saúde individual e coletiva.

No que se refere à aplicabilidade da tecnologia educativa na saúde escolar, importa realçar que os entrevistados, nos seus discursos, fazem maioritariamente uma associação entre esta área de intervenção e a educação em saúde, sendo também nitidamente destacado, pelos membros das ESE, o facto da saúde escolar não se limitar ao mero envolvimento dos alunos, mas ter um público-alvo mais abrangente, englobando a própria comunidade educativa, as famílias e, por consequência, o meio social em que estes se inserem numa perspetiva próxima à conceção de King e Eckstein (2006) ou Percy et al. (2009). Em termos da inclusão, propriamente dita, das TIC neste âmbito, embora alguns dos atores mencionem aspetos relacionados com o desenvolvimento de competências em saúde, visando estilos de vida saudáveis e a redução dos comportamentos de risco, emerge de novo principalmente a conceção de índole tecnicista, alicerçada no carácter facilitador destes recursos no acesso e transmissão da informação.

Na caracterização efetuada quanto à forma de integração da tecnologia educativa ao nível da promoção da saúde, embora esta seja encarada por alguns entrevistados como recurso educativo, enquadra-se principalmente no âmbito dos processos educativos, contemplando o seu contributo não só na sistematização das abordagens de carácter formativo, pela possibilidade de serem integradas nas diferentes etapas de preparação das atividades a desenvolver, mas também ao nível da sua eficácia, considerando serem um recurso com um carácter nitidamente atrativo e apelativo, que possibilita a transmissão da informação e a aquisição do conhecimento de modo mais agradável e inovador, influenciando o impacto das intervenções ao nível da educação para a saúde, visando eminentemente a indução de estilos de vida saudáveis.

No que concerne à segunda dimensão temática, relacionada com a utilização inovadora da tecnologia educativa pelas ESE em atividades de educação para a saúde, foram contemplados os dados resultantes das entrevistas efetuadas aos técnicos de saúde e aos docentes, comparando as asserções

presentes nos respetivos discursos, bem como dos questionários aplicados aos alunos do 9.º ano de escolaridade, para clarificação de alguns aspetos com carácter mais particular.

Em relação às áreas de promoção da saúde, consideradas prioritárias no Plano Nacional de Saúde Escolar (Ministério da Saúde – Direcção-Geral da Saúde, 2006, p. 17-18), em que era considerado mais relevante desenvolver intervenções de saúde escolar, verificou-se que tanto os membros das ESE como os DCEpS consideravam, de uma forma geral, todas as áreas importantes, destacando ligeiramente a relacionada com a saúde sexual e reprodutiva, que foi também uma das mais assinaladas pelos alunos, como uma das áreas mais abordadas no decurso de atividades efetuadas neste âmbito, a par da associada às doenças transmissíveis (eminentemente por via sexual). Importa neste caso relembrar as diretrizes estratégicas que, nos últimos anos, têm sido assumidas pelo Ministério da Educação e Ministério da Saúde quanto à abordagem da educação sexual em meio escolar, que se podem relacionar a este facto.

Importa no entanto referir que, apesar da perspectiva global apontar para a valoração de todas as áreas de intervenção, alguns técnicos de saúde reportaram-se mais acentuadamente nas suas entrevistas às que se encontram relacionadas com os estilos de vida saudáveis, situação de certa forma discordante com os dados obtidos nos questionários, pois verificamos que os alunos do 9.º ano indicam maioritariamente as áreas associadas à prevenção de consumos nocivos e de comportamentos de risco, como sendo aquelas que tinham sido mais abordadas nos últimos três anos letivos, nas intervenções de saúde escolar desenvolvidas.

Foi possível identificar, através das respostas obtidas nos questionários, os principais atores intervenientes nas atividades de promoção da saúde que ocorreram ao nível do contexto educativo, sendo destacada pelos alunos a participação dos enfermeiros, no caso dos técnicos de saúde, e dos professores das disciplinas de Ciências Naturais e Formação Cívica, no caso dos docentes. Sendo os enfermeiros os profissionais de saúde que predominantemente constituem as ESE, as Ciências Naturais uma área onde inerentemente se aborda conteúdos associados à saúde, verificando-se que a maioria dos DCEpS entrevistados são desta área, e a Formação Cívica uma área que visa apoiar o desenvolvimento pessoal e social dos alunos respondendo às suas necessidades em termos de educação para a cidadania, estes resultados assumem um cariz natural, pela oportunidade que estes atores têm de estabelecer comunicação em saúde, bem como pelo reconhecimento e credibilidade que os alunos lhes conferem neste âmbito, asserções também exponenciadas por Duffy e Thorson (2009).

A utilização da tecnologia educativa pelas ESE, nas atividades de educação para a saúde que desenvolvem baseia-se, principalmente, na exploração da vertente audiovisual, associada às TIC, através do recurso a aplicativos desenvolvidos no Microsoft® PowerPoint® e a vídeos, pela expressividade que a associação da imagem e do som facultam na abordagem de temáticas específicas. Estes aspetos, para além de ser amplamente referidos nas entrevistas, são corroborados pelos alunos do 9.º ano, pois todos assinalaram nos questionários a aplicação de apresentações multimédia, associadas ao Microsoft® PowerPoint® ou outro software semelhante, em atividades de saúde escolar que decorrerem nos últimos três anos letivos, a par de um também significativo uso do vídeo, indicado pela maioria destes alunos.

Quanto às vertentes mais relacionadas com a informática e as telecomunicações (Más e Quesada, 2005; Silva, 2000), na primeira são essencialmente os membros das ESE que realçam o cariz interativo destes recursos, associando-o à utilização dos CD-ROM ou DVD, sendo estes recursos pouco destacados pelos alunos, em termos de aplicação nas atividades desenvolvidas. Quanto à segunda vertente, são os DCEpS que eminentemente realçam o acesso à informação, nomeadamente através da Internet, recorrendo a sítios construídos de forma adequada, em termos de conteúdo e linguagem, tendo um cariz educativo ao nível da saúde, aspeto testemunhado pelos alunos, que maioritariamente assinalaram, também, as páginas de Internet como recurso formativo utilizado da saúde escolar.

Ao nível das competências mobilizadas pelas ESE, visando a utilização das TIC nestas intervenções, constata-se que estas se enquadram nos domínios técnico, cognitivo e comunicacional, abordados nas entrevistas tanto pelos técnicos de saúde como pelos docentes. Embora sejam mais destacados elementos associados às competências técnicas, relacionadas com faculdades ao nível do acesso aos recursos tecnológicos e utilização apropriada dos mesmos, e às competências comunicacionais, referentes às capacidades de construção e divulgação de mensagens de forma criativa e inovadora, neste caso temos igualmente que referenciar as competências cognitivas, enunciadas por um número significativo de entrevistados, relativas à operacionalização dos processos de seleção, apreensão e análise da multiplicidade de informação e conteúdos atualmente disponibilizados através destes meios, sendo estes aspetos do âmbito da literacia digital (Pérez e Varis, 2010; Pérez et al., 2010).

No que concerne às transformações que resultam da aplicação da tecnologia educativa, nas intervenções de educação para a saúde implementadas, são sobretudo evidenciadas as mudanças que ocorrem ao nível da elaboração e difusão do conhecimento, sendo realçada uma maior atratividade e estímulo dos alunos relativamente à utilização das TIC neste âmbito, tornando as atividades mais dinâmicas e a apreensão dos conteúdos mais acessível, embora seja assumida pelos DCEpS uma atitude crítica, ao mencionar ser imprescindível que os atores que intervêm neste domínio detenham um conjunto de competências que lhes possibilitem efetuar uma exploração apropriada deste tipo de recursos. É também assumido existir alterações ao nível da obtenção e interpretação da informação existente, emergindo um campo de pesquisa mais vasto e atual, embora requeira um acompanhamento e supervisão dos agentes formativos, fomentando a discussão e interpretação dos dados obtidos, relacionando-os com os conteúdos abordados.

De forma geral, ao longo das entrevistas, e com uma maior incidência nos discursos dos atores, face às questões efetuadas nesta dimensão temática, surgiram de forma espontânea diversas referências associadas aos processos e políticas institucionais referentes à saúde escolar, aspeto que foi contemplado como uma «dimensão oculta», por não estar previsto no guião previamente elaborado nem ter surgido no decurso dos procedimentos de verificação efetuados. Tendo emergido de modo indutivo, optou-se por explorar estas asserções, não só pela importância que lhes era nitidamente atribuída pelos entrevistados, como pelo facto de permitirem um conhecimento mais amplo do fenómeno em estudo e, conseqüentemente, contribuírem para o explicitar (Streubert e Carpenter, 2002; Tuckman, 2002).

Foram identificados três níveis, em que se centravam os elementos enunciados pelos atores nas suas entrevistas. O primeiro, de cariz central, engloba domínios associados à área do governo ou respetivos ministérios, sendo destacados pelos membros das ESE as políticas relacionadas com a saúde pública, nomeadamente a recorrente valorização dos cuidados hospitalares, eminentemente de natureza curativa, não verificando existir equidade na distribuição dos recursos entre estes e os vocacionados para a vertente da promoção da saúde. Era igualmente realçado o facto da recente reorganização dos serviços de saúde pública ter motivado uma série de alterações funcionais, em termos das unidades de saúde e funções atribuídas aos técnicos de saúde que as integraram, implicando uma (re)definição de campos de ação, nem sempre consensual, cujas repercussões ainda perduram.

Num segundo nível, de carácter intermédio, inserem domínios relacionados à forma como são (re)interpretadas pela ULS e respetivos Agrupamentos de Centros de Saúde os processos e políticas definidas pelo poder central, destacando os atores entrevistados, principalmente, os aspetos associados à distribuição de trabalho e tempo(s) definido(s) para o exercício das diferentes funções, assumindo sentirem limitações para um pleno desempenho das suas atividades, nalguns casos agravadas pelo aumento do parque escolar e da área geográfica de intervenção das ESE. Na regulamentação das atividades, efetuada neste nível de decisão, foram estabelecidas prioridades que, de acordo com alguns dos discursos analisados, atribuem uma maior importância a aspetos de natureza curativa, muitas vezes

da responsabilidade de outras unidades que não as Unidades de Cuidados na Comunidade, em detrimento das intervenções de saúde escolar, função claramente atribuída as ESE que nestas se integram (Ministério da Saúde, 2008).

São mencionados ainda aspetos enquadrados num terceiro nível, de âmbito local, com destaque para os processos de (inter)ligação entre as escolas e as unidades de saúde, amplamente referenciados pela maioria dos entrevistados, referindo-se ao facto de muitas vezes existir algum distanciamento entre os profissionais da área da educação e da saúde intervenientes nestes processos, agravado por algumas divergências sobre as metodologias e estratégias instituídas, embora alguns indiquem como solução a implementação de parcerias. Um número significativo de membros das ESE lamenta, também o facto de se verificar entre os seus pares, envolvidos noutras atividades, uma postura crítica e de menosprezo quanto às funções que desenvolvem ao nível da saúde escolar, atitude por vezes associada a uma certa indefinição que ainda subsiste no que se refere às funções e papéis dos profissionais de saúde, em resultado da já referida reorganização dos serviços de saúde pública.

Os diferentes aspetos enunciados remetem-nos, enquanto reflexão enquadrada nos processos de utilização da tecnologia educativa e das transformações que destes resultam, para o modelo de aceitação da tecnologia (Davis, 1986; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989), onde as variáveis externas contingenciais se encontram diretamente associadas com aspetos relacionados com a aceitação, mas substancialmente integradas com a forma como os atores efetivam na realidade a aplicação das TIC.

A terceira dimensão temática remete-nos para os efeitos da utilização da tecnologia educativa, mormente no que se refere às potencialidades e constrangimentos desta aplicação, ao nível dos estabelecimentos de ensino e das ESE, e aos impactos resultantes, tanto para os indivíduos como para as instituições envolvidas. Empregando um processo de análise semelhante ao enunciado na dimensão anterior, também neste caso foi considerada a informação obtida através das entrevistas, realizadas aos membros das ESE e aos DCEpS, e dos questionários, aplicados aos alunos do 9.º ano de escolaridade.

O contributo da tecnologia educativa para o incremento da capacitação em saúde, fruto da sua aplicação neste âmbito ao nível da comunidade escolar, reflete-se sobretudo de forma individual nos alunos, principal população-alvo das intervenções de educação para a saúde desenvolvidas, mas também de forma coletiva, em termos das respetivas famílias e comunidade em que se inserem. Sendo impossível dissociar este desenvolvimento de aptidões de carácter individual e coletivo, importa destacar a relevância do aumento da literacia em saúde por parte dos alunos, facultando-lhes uma maior capacidade de análise e reflexão crítica e fundamentada, quanto aos estilos de vida relacionados com a sua saúde, mas também uma influência indireta no meio social onde estes se inserem, tornando-os muitas vezes agentes promotores da saúde junto da família e, conseqüentemente, da própria comunidade.

Sendo óbvia a relação entre a literacia em saúde, no caso deste estudo intimamente relacionada com a literacia digital, e a melhoria das condições de saúde a nível individual e comunitário, contribuído para uma maior capacitação e responsabilização, os meios e as estruturas envolvidos nos processos de difusão da informação e conhecimento sobre saúde, configuram-se como uma rede alargada de influência, envolvimento e partilha de apoio. Os elementos indicados, a par da transposição da ação local da saúde escolar para um domínio de ação coletiva, abarcando o meio social de inserção, através da dinamização de estratégias de participação ativa envolvendo a escola e a comunidade, enunciadas nalgumas entrevistas, constituem asserções englobadas numa perspetiva de capital social e saúde, defendida por Eriksson (2011) e Kawachi, Subramanian e Kim (2008), onde a promoção da saúde se enquadra como área estratégica de desenvolvimento.

A avaliação dos resultados obtidos, considerando as intervenções de educação para a saúde desenvolvidas com recurso à tecnologia educativa, é nitidamente assumida como um procedimento complexo, pois envolvendo basicamente mudanças de cariz comportamental estas não ocorrem imediatamente, resultando de um processo de maturação e não de uma atividade isolada, sendo os seus efeitos normalmente evidentes apenas após espaços temporais mais ou menos longos. Outro aspeto, enunciado pela maioria dos entrevistados, que dificulta esta avaliação, encontra-se relacionado com o facto de não se encontrarem sistematizadas estratégias de avaliação, conferindo aos instrumentos utilizados neste âmbito um carácter algo subjetivo e uma valoração reduzida, embora curiosamente seja referida a perceção individual ao feedback obtido, como uma das formas de apreciação da eficácia destas ações.

No entanto, a adequação da aplicação das TIC nos processos instituídos relativamente à educação para a saúde, desenvolvida em meio escolar, constitui um dos aspetos expressos nas entrevistas, principalmente pelos DCEpS, destacando o contributo e o impacto dos recursos tecnológicos de cariz audiovisual na transmissão das mensagens e conhecimentos sobre saúde, induzindo uma maior participação e motivação dos alunos, pelo facto de permitirem uma abordagem mais específica e explícita das temáticas, nomeadamente através da visualização de imagens alusivas aos conteúdos, realçando concretamente o seu papel no tratamento de elementos mais concretos e sensíveis, como aqueles que são trabalhados ao nível da educação sexual.

Um elemento inequívoco, que sustenta a relevância e eficácia da aplicação da tecnologia educativa nas atividades implementadas no âmbito da saúde escolar, emerge da apreciação efetuada pelos alunos do 9.º ano de escolaridade, obtida através do preenchimento no questionário de uma escala de tipo Likert, onde assumem uma conceção com contornos extremamente positivos quanto a esta situação. Em qualquer das doze questões efetuadas constata-se existir uma opinião nitidamente favorável, quanto à relevância do emprego das TIC neste âmbito, constituindo este um dado de avaliação efetivo e concreto oriundo da principal população-alvo deste tipo de intervenções, fomentando estes recursos um contributo para o desenvolvimento das suas capacitações nesta área, fomentando a possibilidade de melhoria dos respetivos comportamentos em saúde e, por inerência, na sua qualidade de vida.

As alterações que a aplicação da tecnologia educativa vem induzindo neste campo de atuação influenciam a forma como presentemente se (re)define o papel das ESE, implicando a adoção pelos técnicos de saúde de uma postura proativa que lhes permita melhorar a sua perceção do contexto de intervenção, compreendendo as características e expectativas da população-alvo, a fim de organizar as intervenções de forma mais apropriada, empregando as TIC como elemento facilitador da interação. Envolve também o desenvolvimento de aptidões que permitam a sua utilização adequada, não só técnicas como comunicacionais, perscrutando possibilidades de inovação e criatividade que permitam melhorar a difusão da informação e do conhecimento sobre saúde, reforçando a aceitação e credibilidade destes atores no seio da comunidade escolar, encontrando-se de novo presentes nestas asserções aspetos intimamente associados ao conceito de literacia digital, conjugado na perspetiva de Pérez e Varis (2010) e ainda na de literacia em saúde de Osborne (2011).

Como é normal, na aplicação da tecnologia educativa ao nível da saúde escolar são reconhecidas diversas potencialidades e constrangimentos, sendo principalmente destacadas vantagens relativamente aos processos educativos e aos alunos. No primeiro caso é nitidamente realçado o interesse e motivação que é possível incrementar através da utilização das TIC, pelo facto de serem recursos apelativos e com que o público-alvo deste tipo de intervenções se encontra identificado, possibilitando uma melhor apreensão e consolidação dos conhecimentos sobre saúde facultados, sendo também de considerar um elemento transversal, quando são referenciados estes recursos tecnológicos, a facilidade oferecida no

acesso e seleção de informação múltipla, que poderá ser alvo de análise e reflexão, contribuindo para a consolidação dos processos de formação desenvolvidos.

Em relação ao segundo caso, importa destacar a maior facilidade de aquisição de conhecimentos, face à apetência que os alunos têm atualmente para a utilização das TIC a que se associa o facto de estas ampliarem o campo de pesquisa, permitindo aprofundar e explicitar os conteúdos ou temas abordados. Claramente relacionado com este aspeto deve-se, impreterivelmente, considerar a atratividade que este tipo de recursos, de cariz tecnológico, suscita neste tipo de população-alvo, facilitando a interpretação de elementos de índole mais abstrata, nomeadamente através de meios audiovisuais, integrando o binómio imagem / som, contribuindo esta linguagem visual na atualidade para melhorar a compreensão e o impacto das mensagens transmitidas, influenciando a nossa perceção e comportamento relativamente às situações que vivenciamos e ao contexto em que ocorrem (Azinian, 2009).

Em relação aos constrangimentos identificados, estes encontram-se principalmente associados aos educadores e às instituições envolvidas nestes processos. As aptidões restritas dos membros das ESE para a utilização das TIC, enquanto agentes formativos, é um facto assumido por vários técnicos de saúde e corroborado pela maioria dos DCEpS, constituindo uma evidente limitação no que se refere à aplicação da tecnologia educativa na saúde escolar, impedindo uma exploração adequada e efetiva dos múltiplos recursos formativos atualmente disponíveis, neste âmbito, não só pela incapacidade de os empregar como, também, pelo desconhecimento da sua existência ou das potencialidades que se lhes encontram inerentes, facto que não tem vindo a ser colmatado através de atividades de atualização, nesta área.

No que respeita às limitações de cariz institucional estas referem-se, sobretudo, ao défice de equipamento informático facultado às ESE, aspeto assaz ilustrado nos discursos dos técnicos de saúde, facto que impede uma maior aplicação das TIC nas intervenções de educação para a saúde desenvolvidas, implicando a utilização de recursos pessoais ou a solicitação a outras organizações, por empréstimo, face a ausência ou desatualização deste tipo de meios, numa clara ancoragem ao modelo de aceitação da tecnologia, sendo neste caso as contingências organizacionais ultrapassadas pela motivação de utilização. Esta situação é agravada pelo escasso apoio técnico especializado disponibilizado nesta área, tanto por parte da ULS como das escolas, impedindo a construção de materiais educativos mais elaborados e, mesmo, o emprego deste tipo de tecnologias, quando surge qualquer problema relacionado com o funcionamento dos equipamentos, que os atores no terreno não têm competência para solucionar, aspeto já destacado por Barron et al. (2002).

Perante os resultados obtidos impõe-se efetuar uma reflexão de natureza prospetiva, elencando as condições que poderão contribuir para a consolidação e expansão da utilização da tecnologia educativa na saúde escolar, surgindo inevitavelmente a necessidade de formação e atualização dos profissionais que intervêm neste âmbito, principalmente no que respeita à utilização das TIC, possibilitando a aquisição progressiva das competências que permitam acompanhar o permanente desenvolvimento tecnológico que atualmente se verifica, correspondendo às expectativas do público-alvo das intervenções implementadas nesta área, inclusivamente no que se refere às estratégias comunicacionais.

Seria igualmente imprescindível que fossem estabelecidas medidas visando a dotação das ESE com os recursos necessários, sobretudo de cariz material, onde se englobam não só equipamentos como computadores e projetores como meios auxiliares de ensino, mais concretamente software educativo direcionado à saúde escolar, permitindo uniformizar a informação facultada e sistematizar a abordagem de áreas estabelecidas como primordiais, em termos de políticas educativas e de saúde. Importa ainda destacar a expressão de uma necessidade de reconfiguração da forma como são valorizadas e organizadas as funções, ao nível da saúde escolar, que assume uma expressão mais efetiva relativamente ao tempo disponibilizado para a programação e execução das intervenções de educação para a saúde, no

seio da comunidade educativa, face à diversidade de atividades que os membros das ESE têm que desenvolver nas Unidades de Cuidados na Comunidade e ao sentimento de desvalorização dos cuidados de saúde primários, onde se integram as áreas relacionadas com a promoção da saúde.

A criação das condições propícias para tornar mais consistentes e amplas as atividades de saúde escolar desenvolvidas, nomeadamente com o recurso à tecnologia educativa, consubstancia-se quando enquadrados nesta visão prospetiva se verifica que mais de metade dos alunos do 9.º ano de escolaridade identificam duas áreas de promoção da saúde, entre as definidas como prioritárias no Plano Nacional de Saúde Escolar, que gostariam de ver abordadas neste tipo de intervenções, com a utilização das TIC, nomeadamente as relacionadas com a saúde mental e a atividade física, sendo ainda de destacar que a maioria das restantes áreas foram também assinaladas por mais de 40,0% dos alunos inquiridos.

A apetência que este tipo de público-alvo assume, relativamente a este tipo de recursos constitui, indubitavelmente, um elemento a considerar no que se refere ao reforço da aplicação da tecnologia educativa nas intervenções de saúde escolar, principalmente quando de novo se constata que mais de metade destes alunos assinalam diversas TIC que gostariam de ver futuramente utilizadas neste âmbito, nomeadamente o vídeo, o diaporama, a apresentação multimédia e o CD-ROM / DVD interativo, sendo igualmente a página de Internet indicada por mais de 45,0% dos alunos a que foi aplicado o questionário.

6. Conclusão

Após serem enunciados os principais constructos resultantes da pesquisa efetuada, constata-se a valorização que é atribuída pelos atores participantes neste estudo à tecnologia educativa, enquanto recurso formativo com plena aplicabilidade nas intervenções de educação para a saúde, desenvolvidas na comunidade escolar pelas ESE. Apesar das dificuldades identificadas é nítida a disponibilidade evidenciada para incrementar e melhorar a utilização das TIC neste âmbito, considerando o seu potencial de fomentar o empoderamento em saúde não só a nível individual, relativamente aos alunos, mas também coletivo, abrangendo toda a comunidade educativa e o meio social em que esta se insere, contribuindo para a construção de dinâmicas promotoras da saúde e de condições de existência mais saudáveis.

Sendo evidente que o processo de integração das TIC na atividades de promoção da saúde efetuadas em contexto educativo, apesar dos constrangimentos que possam atualmente ou no futuro vir a existir, continuará progressivamente a decorrer, como globalmente se tem verificado nas mais diversas áreas sociais, no entanto, considerando a saúde escolar, per si, parece ser evidente que a combinação de múltiplos fatores conjunturais, que vêm emergindo paulatinamente, poderá colocar em risco a continuidade e a sustentabilidade das intervenções desenvolvidas neste campo de ação, preocupação incisiva que surge transversalmente de forma espontânea e algo emotiva na grande maioria das entrevistas efetuadas.

A expressão de situações, pelos atores que atuam no terreno, que restringem ou, mesmo, impedem o desenvolvimento de atividades de saúde escolar, relacionadas com as constantes reduções orçamentais, nitidamente sentidas nas áreas da educação e da saúde, a forma como é efetuada a priorização das funções dos técnicos de saúde que atuam neste âmbito, desvalorizando as intervenções de promoção da saúde, a extinção da área disciplinar de Formação Cívica no currículo do 3.º ciclo do ensino básico, onde eram muitas vezes abordadas as temáticas relacionadas com a saúde. Estes são exemplos claros desta apreensão, factos que durante as entrevistas e subsequente análise fizeram por vezes refletir sobre a possibilidade de, ao mesmo tempo que se estudava esta problemática, poder-se estar a assistir à crónica de uma morte anunciada ou ao réquiem pela saúde escolar.

7. Referências

- Adell, J. (1997, Novembro). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html>
- Afonso, C. (1993). *Professores e computadores*. Porto: Edições ASA.
- Area, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. San Cristóbal de La Laguna: Universidad de La Laguna. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf>
- Azinian, H. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas: Manual para organizar proyectos*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Barron, A., Orwig, G., Ivers, K. e Lilavois, N. (2002). *Technologies for education: A practical guide* (4.ª edição). Greenwood Village: Libraries Unlimited.
- Cabero, J. (2007). Tecnología educativa: Su evolución histórica y su conceptualización. In Cabero, J. (coord.), *Tecnología educativa* (pp. 13-27). Madrid: McGraw-Hill.
- Canário, R. (org.) (2003). *Formação e situações de trabalho* (2.ª edição). Porto: Porto Editora.
- Carvalho, A. (org.) (1995). *Novas metodologias em educação*. Porto: Porto Editora.
- Davis, F. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Ph.D. in Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>
- Davis, F., Bagozzi, R. e Warshaw, P. (1989, Agosto). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35 (8), 982-1003. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://home.business.utah.edu/actme/7410/DavisBagozzi.pdf>
- Duffy, M. e Thorson, E. (2009). Emerging trends in the new media landscape. In Parker, J. e Thorson, E. (eds.), *Health communication in the new media landscape* (pp. 93-116). New York: Springer Publisher Company, LLC.
- Eriksson, M. (2011). Social capital and health – implications for health promotion. *Global Health Action*, 4, 5611. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://www.globalhealthaction.net/index.php/gha/article/view/5611/7006>
- Igoe, J. e Speer, S. (1999). O enfermeiro comunitário nas escolas. In Stanhope, M. e Lancaster, J. (orgs.), *Enfermagem comunitária: Promoção da saúde de grupos, famílias e indivíduos* (4.ª edição) (pp. 963-993). Loures: Lusociência.
- Kawachi, I., Subramanian, S. e Kim, D. (2008). Social capital and health: A decade of progress and beyond. In Kawachi, I., Subramanian, S. e Kim, D. (eds.), *Social capital and health* (pp. 1-26). New York: Springer.
- King, D. e Eckstein, J. (2006). *Manual for school health programs*. Jefferson City: Missouri Department of Elementary and Secondary Education – Missouri Department of Health and Senior Services. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://health.mo.gov/living/families/schoolhealth/pdf/ManualForSchoolHealth.pdf>
- Más, M. e Quesada, J. (dirs.) (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Ministério da Saúde (2008). Decreto-Lei n.º 28/2008 – Estabelece o regime da criação, estruturação e funcionamento dos agrupamentos de centros de saúde do Serviço Nacional de Saúde. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 38, 1182-1189.
- Ministério da Saúde – Direção-Geral da Saúde (2006). *Programa nacional de saúde escolar*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Osborne, H. (2011). *Health literacy from A to Z: Practical ways to communicate your health message* (2.ª edição). Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Percy, M., Mortenson, J., Labuski, C., Lipani, M., Anderson, A., Boski, E. et al. (eds.) (2009). *Texas guide to school health programs*. Austin: Texas Department of State Health Services – Child Health and Safety Branch: School Health Program. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://www.dshs.state.tx.us/schoolhealth/pgtoc.shtm>
- Pérez, J. e Varis, T. (2010). *Media literacy and new humanism*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Pérez, J., Paredes, O, Baena, G., Giraldo, S., Tejedor, S. e Fernández, N. (2010). Trends and models of media literacy in Europe: Between digital competence and critical understanding. *Anàlisi: Quaderns de comunicació i cultura*, 40, 85-100.
- Sícoli, J. e Nascimento, P. (2003). Promoção de saúde: Conceções, princípios e operacionalização. *Interface – Comunicação, Saúde e Educação*, 7 (12), 91-112.
- Silva, B. (2000). O contributo das TIC e da Internet para a flexibilidade curricular: A convergência da educação presencial e à distância. In Pacheco, J., Morgado, J. e Viana, I. (orgs.), *Políticas curriculares: Caminhos da flexibilização e integração – Actas do IV Colóquio sobre Questões Curriculares* (pp. 277-298). Braga: Instituto de Educação e Psicologia – Centro de Estudos em Educação e Psicologia – Universidade do Minho.
- Streubert, H. e Carpenter, D. (2002). *Investigação qualitativa em enfermagem: Avançando o imperativo humanista* (2.ª edição). Loures: Lusociência.

- Tuckman, B. (2002). *Manual de investigação em educação: Como conceber e realizar o processo de investigação em educação* (2.^a edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vega, F. (2005). La educación para la salud como base del desarrollo. *UITA – Secretaría Regional Latinoamericana*. Acedido em 23 de julho de 2013 em <http://www.globalizate.org/ais100405.html>
- Willis, J. (2008). *Qualitative research methods in education and educational technology*. Charlotte: IAP – Information Age Publishing.

El uso de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso.

Using geolocation in secondary education to improve situated learning: analysis of two case studies.

Begoña Gros Salvat¹ y Anna Forés Miravalles²

¹Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Universidad de Barcelona. P. Vall d'hebron 171 – 08035 Barcelona.

²Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Universidad de Barcelona. P. Vall d'hebron 171 - 08035 Barcelona

E-mail: bgros@ub.edu; annafores@ub.edu

Información del artículo

Recibido 17 de Noviembre de 2013

Aceptado 13 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Recursos Educativos,
Material Didáctico,
Tecnología Educativa,
M-Learning.

Keywords:

Educational Resources,
Teaching Materials,
Educational Technology,
M-Learning



Resumen

En este trabajo se describen dos experiencias de aprendizaje situado que integra las aplicaciones móviles y herramientas geolocalización en los proyectos pedagógicos de las aulas de secundaria. La investigación se enmarca en el proyecto "Mi móvil al servicio de la comunidad: aprender y compartir" una iniciativa impulsada por Fundación Telefónica en colaboración con Fundación Itinerarium, y la Universidad de Barcelona. Los dos estudios de caso han sido realizados durante el curso académico 2012/2013. Este artículo se estructura en primer lugar, con la fundamentación teórica de la investigación. En segundo lugar, se describen los objetivos y la metodología de investigación utilizada y, posteriormente, se analizan y discuten los resultados obtenidos. Los ejemplos de experiencias del uso de los teléfonos móviles y la geolocalización en la escuela todavía son escasos. Por este motivo, es de especial relevancia explorar y analizar propuestas didácticas que incorporen en las actividades formativas este tipo de tecnología, como son estos dos casos.

Abstract

In this paper we describe two situated learning experiences that integrates mobile applications and geolocation tools in secondary schools. The research is part of the project "My mobile community service: learn and share" an initiative of Telefonica Foundation in collaboration with Itinerarium Foundation, and the University of Barcelona. The two case studies have been conducted during the academic year 2012/2013. This article is structured in the first place with the theoretical foundation of the research. Secondly, we describe the objectives and the research methodology used and then analyses and discuss the results. Examples of experiences of using mobile phones and geolocation in school are still scarce. For this reason, it is particularly important to explore and analyse proposals that incorporate didactic training activities in this type of technology, such as these two cases.

1. Introducción.

La proliferación de las tecnologías móviles está creando nuevas oportunidades para la mejora del aprendizaje dentro y fuera del aula. En términos generales, se denomina m-learning o aprendizaje electrónico móvil al uso de los dispositivos móviles con conectividad inalámbrica (teléfonos móviles, tabletas, PDA, etc.) y con finalidades formativas. Un aspecto muy importante es que los teléfonos móviles son utilizados por niños y jóvenes en edades escolares de una forma masiva para la comunicación y socialización. La facilidad de acceso a la información puede ayudar a adquirir una experiencia de aprendizaje flexible. Como ocurre siempre, la tecnología, por ella misma, no propicia el cambio. La clave para su impacto en educación está en el uso educativo que hagamos del aprendizaje móvil. En este sentido, podemos usar el teléfono móvil para hacer ejercicios después de una clase tradicional sin que haya grandes cambios metodológicos o incorporar las múltiples aplicaciones para la creación y la publicación, las herramientas de trabajo en red y la geolocalización para diseñar entornos de aprendizaje en que los alumnos participen en proyectos de indagación contribuyendo a que su aprendizaje sea realmente significativo.

El aprendizaje móvil permite a los estudiantes utilizar la tecnología en diversos espacios sin tener que depender del ordenador de sobremesa. Por ello, la portabilidad de los dispositivos trae consigo nuevas formas de plantear actividades educativas que pueden conectar con más facilidad lo que se realiza en la escuela con actividades fuera del aula. Ofrece nuevas posibilidades para integrar las actividades de aprendizaje en contextos de práctica real, extendiendo y apoyando los procesos de aprendizaje fuera del aula y en el marco de la comunidad. Se precisa explorar metodologías y procesos que hagan factible la puesta en práctica en los centros educativos de las posibilidades del aprendizaje con dispositivos móviles. El proyecto que se describe y analiza en este artículo tiene como objetivo proponer experiencias educativas que se puedan transferir en las aulas y que ejemplifiquen el uso de la tecnología móvil para el cambio educativo. Se trata de un enfoque novedoso en el que se busca desarrollar modelos de propuestas de implementación de proyectos de aprendizaje basados en la geolocalización de contenidos con una voluntad de servicio a la comunidad. En este sentido, confluyen dos elementos importantes: el uso de la tecnología (teléfono móvil y geolocalización) y el aprendizaje abierto a la sociedad.

El proyecto es una iniciativa impulsada por Fundación Telefónica¹ en colaboración con Fundación Itinerarium² y con el equipo de la universidad autora de este artículo. Ha sido desarrollada durante el curso 2012-2013 donde se han puesto en marcha dos experiencias en enseñanza secundaria cuyos resultados se exponen en este artículo. En primer lugar, situamos el modelo de aprendizaje de referencia que ha fundamentado la investigación. En segundo lugar, se describen los objetivos y la metodología de investigación utilizada y, posteriormente, se analizan y discuten los resultados obtenidos.

2. Fundamentación de la propuesta.

El concepto de aprendizaje móvil es relativamente nuevo en el ámbito pedagógico. Mike Sharples (2003) fue pionero al señalar la importancia del uso de la tecnología móvil para el aprendizaje y describió el potencial de los diseños apoyados en tecnologías móviles para mejorar los programas de aprendizaje en el ámbito formal, así como en el aprendizaje a lo largo de la vida.

¹ <http://www.fundacion.telefonica.com/>

² <http://fundacioitinerarium.org/>

El aprendizaje móvil permite el acceso inmediato y contextualizado. Stevens and Kitchenham (2011: 2) consideran que facilita «*el aprendizaje significativo ya que ocurre a través del uso de un dispositivo móvil como un teléfono o una tablet y que permiten el aprendizaje aquí y ahora*». De este modo, su utilización está relacionada con tres aspectos fundamentales para el aprendizaje: la implicación, la autenticidad y la ubicuidad. Desde el punto de vista pedagógico, la mayoría de las propuestas pedagógicas basadas en el aprendizaje móvil consideran que la integración educativa de este tipo de tecnología puede permitir adoptar un enfoque basado en el aprendizaje situado. El aprendizaje situado es un teoría general sobre la adquisición del conocimiento que enfatiza la importancia de la actividad y el contexto en el que tiene lugar el aprendizaje (Brown, Collins y Duguid, 1989). Esta visión, ha desembocado en un enfoque educativo- la enseñanza situada-que destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y reconoce que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. Bajo esta óptica aprender y hacer son acciones inseparables. En consecuencia, un principio básico de este enfoque plantea que los estudiantes deben aprender en el contexto pertinente. En este sentido, el aprendizaje es “una co-construcción, un proceso participativo en el que todos los alumnos se transforman a través de sus acciones y relaciones en el mundo”(Driscoll, 2000, p. 157).

En síntesis, el punto central de este enfoque es que el aprendizaje está estrechamente relacionado con la influencia del contexto y con las actividades realizadas por las personas dentro de éste. Desde una visión situada, se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas. La autenticidad de una práctica educativa puede determinarse por el grado de relevancia cultural de las actividades en que participa el estudiante, así como mediante el tipo y nivel de actividad social que éstas promueven.

Sharples *et al.*, (2005) mostraron que es importante usar el teléfono móvil por su elevada disponibilidad pero es especialmente relevante diseñar actividades que permitan su uso en un contexto real pero integrado en el currículum. Los resultados actuales de las investigaciones de Melhuish & Falloon (2010), Gliksman (2011) y Liestol, G. (2011) ponen de relieve los valores positivos del uso de las tecnologías móviles en los procesos de aprendizaje y defienden que el alcance tan generalizado del uso de los móviles puede facilitar los modelos basados en que cada alumno utilice en la escuela su propio dispositivo. De hecho, muchas escuelas ya están adoptando sus primeras medidas para convertir el aula en un espacio de aprendizaje ubicuo. La autenticidad de las actividades de aprendizaje hace referencia a que pueden diseñarse actividades que permitan plantear procesos de indagación o proyectos situados en un contexto próximo al alumno. En este sentido, en la medida en que se extiende el uso de teléfonos inteligentes resulta cada vez más fácil la aplicación de la geolocalización en el ámbito educativo.

La geolocalización permite asociar contenidos digitales (imágenes, vídeos, audios, etc.) a una ubicación geográfica física y esta puede ser activada mediante un dispositivo móvil. De este modo, el uso de este tipo de dispositivos aumentar la implicación que viene derivada del aumento de la motivación de los alumnos. Martin-Ertzberger (2013) reportan diversos estudios en esta línea, en que el profesorado observa un aumento de la motivación, lo que lleva a un aumento en la cantidad y calidad del trabajo de los estudiantes. La facilidad para acceder a datos geolocalizados ofrece una gran diversidad de posibilidades. Se pueden elaborar mapas, combinar datos sobre otros eventos, objetos o personas, convertirlos en gráficos, etc. Es posible que los alumnos puedan comunicarse entre ellos gracias a la ubicación que otorga el GPS y utilizar aplicaciones que ofrecen información en función de la posición. Todo ello supone una vinculación directa de determinados aprendizajes con el territorio próximo del alumnado y, además, hace posible la apertura y la interrelación del centro educativo con su entorno y su comunidad.

En definitiva, el aprendizaje basado en la geolocalización nos permite generar entornos de aprendizaje más ricos y motivadores. Entornos que nos ayudan a cumplir con lo que se conoce en inglés como *The 4Ps of Engaging Activities* (Paul Hamlyn Foundation, 2012) (los cuatro elementos que toda actividad debe tener para conseguir implicar al alumnado):

- *Placed* (ubicada) – la actividad se sitúa, física o virtualmente, en un mundo que el estudiante reconoce y quiere comprender.
- *Purposeful* (con sentido) – la actividad se percibe auténtica, significativa. Lleva al estudiante a acciones con valor práctico e intelectual, fomenta el sentido de la responsabilidad.
- *Passion-led* (motivadora) – la actividad capta las pasiones tanto del alumnado como de los docentes, ya que aumenta su implicación, animándolos a escoger áreas de interés que le resultan importantes.
- *Pervasive* (persistente y englobadora) – el alumnado continúa aprendiendo más allá del tiempo y de los espacios limitados del aula: con la familia, los compañeros, las personas expertas del lugar en donde vive; recurriendo a referencias de Internet, a fuentes de investigación y crítica.

A pesar de las potencialidades mencionadas, los ejemplos de experiencias del uso de los teléfonos móviles y la geolocalización en la escuela todavía son escasos. Por este motivo, es de especial relevancia explorar y analizar propuestas didácticas que incorporen en las actividades formativas este tipo de tecnología. En este trabajo se describen los esfuerzos de investigación en curso que incluyen el diseño de dos entornos de aprendizaje que integra el aprendizaje con aplicaciones móviles y herramientas geolocalización.

3. Metodología.

3.1. Objetivos de la investigación.

Se parte de la hipótesis general de que el uso de la tecnología móvil permite crear circunstancias de aprendizaje situado que favorecen la implicación y actividad del alumnado en las actividades de indagación y solución de problemas. A partir de la hipótesis general, nos planteamos si el uso de la tecnología móvil y la geolocalización:

1. ¿Potencia la implicación, motivación y pro-actividad de los alumnos en su proceso de aprendizaje?
2. ¿Mejora el aprendizaje del estudiantado en actividades de indagación y solución de problemas?.
3. ¿Facilita la relación entre el aprendizaje escolar y la vinculación con el territorio?

3.2. Aproximación metodológica.

La investigación se basa en una metodología de estudio de caso. Para Stake (1998) el estudio de caso permite profundizar en una situación con cierta intensidad, acotado por los límites que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce. En virtud de esta definición, es necesario precisar que el estudio de caso puede incluir tanto estudios de un solo caso como de múltiples pero su propósito fundamental es comprender la particularidad del caso, en el intento de conocer cómo funcionan todas las partes que los componen y las relaciones entre ellas para formar un todo (Pérez Serrano, 2001). En el estudio se ha utilizado un enfoque cualitativo y hemos triangulado el

análisis de los datos procedentes de las entrevistas, las observaciones realizadas en las aulas, así como los productos creados por los alumnos utilizando la geolocalización.

3.3. Participantes y contexto de la investigación.

El estudio se basa en dos casos que fueron seleccionados a partir de los siguientes criterios: centros situados en zonas urbanas poco favorecidas, con experiencia en el uso de las tecnologías y con una metodología de aprendizaje orientada hacia la elaboración de proyectos o casos prácticos. El caso 1 está formado por 17 alumnos de 4º curso de ESO y 1 profesora de un centro de enseñanza secundaria de una población cercana a Barcelona. En el caso 2 han participado un total de 94 alumnos de 3º de ESO y 7 profesores de un centro situado en un barrio de Madrid.

Describimos a continuación las propuestas pedagógicas elaboradas por cada centro que fueron diseñadas y realizadas por el profesorado con el apoyo del equipo de Fundación Itinerarium, que compartió una guía metodológica³ y realizó una formación inicial sobre el uso de la tecnología móvil y la plataforma Eduloc⁴. Fundación Telefónica proporcionó los teléfonos móviles con conectividad a los dos centros para poder realizar la experiencia.

Caso 1. Proyecto de orientación profesional.

El proyecto se ha realizado en 4º curso de ESO en un grupo que está formado por alumnos con dificultades de aprendizaje. El principal objetivo del proyecto fue orientar profesionalmente al alumnado de 4º de la ESO. Se propuso la búsqueda de información referente a las distintas familias profesionales y, posteriormente, analizar los CFGM que pueden cursar en su población. A lo largo del proyecto el alumnado ha realizado actividades con la finalidad de conocer las características de cada CFGM a través de la información obtenida a través de Internet y entrevistas a los centros. Los alumnos desarrollaron un sitio web con toda la información sobre los CFGM y crearon un escenario en Eduloc para geolocalizar los centros formativos de la ciudad con información específica sobre la oferta formativa. Como actividad final, el alumnado compartió el producto final del proyecto con otros alumnos del mismo centro con el objetivo de orientarles sobre los CFGM que pueden cursar cuando finalicen la ESO. Durante el proyecto los alumnos trabajaron fundamentalmente en grupos de 4 ó 5 personas y cada grupo disponía de 2 teléfonos móviles. La profesora estableció las pautas de trabajo y en todo momento orientó a los alumnos en la realización de las actividades pero sin jugar un papel protagonista.

Caso 2: Madrid capital europea de la cultura en 2016.

El proyecto se incluyó dentro de una propuesta pedagógica más amplia iniciada por el centro durante el curso 2012-2013 denominada "Viernes en proyecto". El objetivo de la propuesta era realizar un proyecto en 3º de ESO de carácter interdisciplinar para potenciar el trabajo cooperativo y utilizar una metodología basada en problemas. La propuesta de utilizar el aprendizaje móvil y la geolocalización encajaba con el enfoque de los «viernes en proyecto» y, por consiguiente, participaron los alumnos de 3º ESO y se planteó como un proyecto interdisciplinar con contenidos curriculares de tres materias: lengua castellana, ciencias sociales y tecnologías. Se desarrolló durante todos los viernes del tercer trimestre, dedicando tres horas a cada sesión y se planteó una metodología de aprendizaje basado en problemas. El proyecto se tituló: «Diseño de una página web para presentar Madrid como capital europea de la cultura en 2016 con itinerarios de geolocalización» y se planteó a partir de una situación de simulación, solicitando un

³ <http://laboratorios.fundaciontelefonica.com/laboratorio-ft/laboratorio-m-learning/>

⁴ Eduloc es una herramienta que permite a profesores, alumnos y familias poder crear itinerarios, escenarios y experiencias basadas en la localización. El objetivo es la introducción de los dispositivos móviles con GPS para el trabajo en proyectos sobre el territorio.

encargo de la siguiente forma: «Madrid se presenta como candidata a la Capitalidad Europea de la Cultura para el año 2016. Vuestro trabajo en el Ayuntamiento de Madrid va a consistir en crear una página web que apoye esta candidatura: destacar la riqueza cultural de Madrid (artística y literaria), las instalaciones deportivas, las infraestructuras, las zonas comerciales y de ocio, transportes, proyectos medioambientales, ...» La actividad de arranque del proyecto fue una visita motivadora por Madrid en el bus turístico. Posteriormente se realizaron salidas para recoger información gráfica sobre puntos de la ciudad para ilustrar el proyecto y establecer su geolocalización. Igual que en el caso 1, los estudiantes diseñaron una web con la información y realizaron una exposición pública en el centro exponiendo los resultados del proyecto.

3.4. Fases e instrumentos de la investigación.

En primer lugar, se realizó un diagnóstico inicial con objetivo de obtener información sobre las características de los centros, el perfil TIC del profesorado y el uso del móvil por parte del alumnado. Para ello, se aplicó un cuestionario dirigido a todo el alumnado sobre el uso del móvil en la vida cotidiana y en el ámbito académico y un cuestionario dirigido al profesorado para obtener datos sobre su perfil (experiencia docente, uso de las tecnologías, etc.). También se realizó una entrevista a la dirección del centro con el objetivo de conocer el proyecto pedagógico, los datos sociodemográficos y académicos del alumnado.

La segunda fase de la investigación se centró en el seguimiento de la actividad de los centros. Para ello, participaron dos observadores externos (uno por centro) quienes proporcionaron observaciones sobre el desarrollo de las sesiones, centrándose en los aspectos relacionados con los conocimientos adquiridos por el alumnado, su implicación en la realización de las actividades, y la gestión individual y grupal que hacían de éstas. El alumnado y el profesorado también facilitó documentación gráfica y valoraciones sobre el desarrollo de las actividades.

Al finalizar los proyectos se han analizado los productos y las percepciones de los participantes a través de un cuestionario final valorativo de los alumnos y una entrevista individual al profesorado para valorar los resultados del proyecto. Presentamos a continuación una síntesis de los instrumentos de investigación en función de los aspectos a analizar y los participantes (ver tabla 1).

Tabla 1. Relación de los elementos de análisis y los instrumentos de investigación.

Aspectos a analizar	Participantes	Instrumentos
Perfil del alumnado	Alumnado	1. Cuestionario inicial
Perfil del profesorado	Profesorado	2. Cuestionario inicial
Perfil del centro	Dirección	3. Documentación del centro
Seguimiento de la actividad: motivación, implicación, proactividad, evolución del trabajo individual y grupal	Alumnado Profesorado	4. Guías de observación y valoración
Resultados de aprendizaje	Alumnado Profesorado	5. Productos elaborados 6. Cuestionario final del alumnado 7. Entrevista profesorado

Por lo que respecta al análisis de las entrevistas y las observaciones, se planteó un sistema de categorización para sistematizar la información en torno a cuatro elementos que intervienen: los

estudiantes, el profesorado, el apoyo tecnológico y el proceso de cambio resultante. Cada entrevista y observación ha sido analizada y contrastado por los miembros del equipo de investigación y los observadores. En el caso de las observaciones, la información se ha recogido en matrices a modo de notas de campo de tipo cualitativo para cada sesión de clase. En la siguiente tabla se resumen la relación entre las preguntas planteadas y los datos obtenidos (ver tabla 2).

Tabla 2. Relación de las preguntas planteadas y los datos obtenidos.

Preguntas de investigación	Datos/evidencias
El uso de la tecnología móvil...	Cuestionarios finales (profesorado, alumnado)
¿Potencia la implicación, motivación y proactividad de los alumnos en su proceso de aprendizaje?	Observaciones profesorado, alumnado, investigadores
¿Mejora el aprendizaje del estudiantado en actividades de indagación y solución de problemas?	Cuestionario final del profesorado Resultados aprendizajes Análisis productos finales
¿Facilita la relación entre el aprendizaje escolar y la vinculación con el territorio?	Cuestionario final del profesorado Observaciones profesorado, alumnado, investigadores

En el siguiente apartado analizamos los resultados obtenidos a la luz de las tres preguntas de investigación planteadas. Dado el volumen de los datos recogidos a través de los distintos instrumentos, nos limitaremos a presentar una síntesis de los resultados más relevantes para las preguntas de investigación tratadas en este artículo. En la presentación de resultados y con el fin de ilustrarlos con más claridad, se incluyen fragmentos correspondientes a las transcripciones de las entrevistas realizadas al profesorado y del cuestionario final del alumnado.

4. Resultados.

4.1. Diagnostico inicial.

En la fase del diagnostico inicial, se aplicó un cuestionario para conocer el uso general que hacen los profesores de las TIC en sus prácticas educativas y, específicamente, el uso del teléfono móvil. El conjunto de profesores participantes tiene una experiencia docente amplia (de más de 15 años) y utiliza de manera habitual las TIC en sus prácticas educativas. Cinco de los profesores afirman haber utilizado alguna vez el teléfono móvil en el aula pero básicamente como calculadora o para escuchar algún archivo de audio. Todos consideran que utilizan de forma habitual un enfoque de aprendizaje centrado en el aprendizaje combinando actividades individuales y grupales.

En el caso del alumnado, el cuestionario de diagnostico permitió comprobar el amplio uso del teléfono móvil. 109 alumnos tiene teléfono móvil y únicamente 2 alumnos dicen que no lo tienen, pero que utilizan el teléfono de un familiar o amigo de forma habitual. El 90% tienen acceso a Internet a través del teléfono móvil. El 70% del alumnado afirma que diariamente se conecta con mucha frecuencia para navegar por Internet, usar las redes sociales y utilizar *WhatsApp*. En contraposición a los anteriores resultados, vemos que las aplicaciones relacionadas con el uso de mapas, planos o GPS son muy poco utilizadas. De hecho, el 50% de los alumnos con Internet al móvil nunca han usado una aplicación relacionada con la geolocalización.

Preguntados por el uso del móvil para el aprendizaje, el 70% de los alumnos utilizan la aplicación de la calculadora del móvil para realizar las tareas del instituto, un 65 % para buscar información por Internet y un 30% declaran que lo usan para hablar por el *WhatsApp* con compañeros de clase. En el cuestionario, también preguntamos acerca del lugar (en el aula, en casa, en la biblioteca u otro) donde el alumnado usa el teléfono móvil para realizar las tareas del instituto y los resultados muestran que la mayor parte de los alumnos lo utilizan en casa. De hecho, no lo utilizan en el aula porque, como en la mayoría de los institutos, está prohibido el uso del móvil durante las clases. La experiencia de uso del móvil en actividades de aprendizaje es muy escasa y sólo aparecen en algunas ocasiones en las asignaturas de matemáticas y tecnología.

En definitiva, podemos comprobar como el alumnado de 3º y 4º de ESO que han participado en la experiencia tiene teléfono propio y lo utiliza diariamente para la comunicación con sus compañeros y amigos. También realiza consultas a Internet, Youtube, escucha música pero el uso en el ámbito del aprendizaje es prácticamente inexistente.

4.2. Desarrollo de los proyectos.

Caso 1: Proyecto de orientación profesional.

En este centro, los alumnos han utilizado los teléfonos móviles principalmente para tres tipos de actividades: crear y editar contenidos multimedia, geolocalizar los contenidos y buscar información. Sobre las actividades realizadas, los alumnos destacan que lo que más les ha gustado han sido las salidas que han realizado para geolocalizar los espacios con el móvil, poder hacer entrevistas fuera de la escuela a los centros de formación profesional y realizar fotografías. En relación con la percepción del alumnado sobre lo que han aprendido, los alumnos del caso 1, han dado respuestas centradas en los nuevos conocimientos adquiridos y destacan los aspectos técnicos como usar mejor los móviles, utilizar Google Drive, subir videos y fotos.

Hay total coincidencia entre las observaciones realizadas y la opinión de la profesora y el alumnado respecto a los aspectos más complejos de la experiencia. En primer lugar, se destaca que ha sido difícil marcar los itinerarios para geolocalizar y crear una página web y, desde el punto de vista de la metodología, ha sido difícil el trabajo en equipo. Sobre este tema, los alumnos se muestran bastante críticos: «no me gusta trabajar en equipo porque algunos no hacen nada» (Est1), «Ha sido difícil ponernos en común y repartir las tareas que debía hacer cada uno». Durante las actividades «Unos tenían que hacer la página web, mientras otros con el teléfono móvil podían hacer una geolocalización y había que ponerse de acuerdo»; «no hemos sabido organizarnos» (Est1); «alguno se ha quedado con los brazos cruzados prácticamente todo el rato» (Est1). Entre las observaciones recogidas se percibe una falta de experiencia previa en la gestión del trabajo en grupo que se vuelve más compleja cuando hay que utilizar los dispositivos y gestionar el trabajo de los distintos grupos. También tenían falta de hábitos en el proceso de selección de la información. Por ejemplo, en muchos casos los alumnos copiaban información encontrada en una página web sin tener en cuenta si era relevante para el proyecto.

Durante el proyecto el papel de la profesora se ha centrado en presentar información, dar apoyo a las tareas a realizar, asesorar a los alumnos, respondiendo preguntas y gestionando el trabajo en grupo. El aspecto que más ha interesado a la docente es ver la motivación de los alumnos. En su opinión, el uso de tecnología no ha sido un problema ya que tienen facilidad para adaptarse, pero las carencias en los hábitos de trabajo han dificultado algunas de las actividades.

Con relación al uso de la tecnología móvil en las prácticas educativas del aula, la docente considera que es una buena herramienta para consultar en Internet, para utilizar programas de conversión de

unidades, traducción de idiomas, cálculos matemáticos y comunicación de los alumnos para la creación de conocimiento. La profesora afirma que *«la geolocalización de los contenidos creados sobre el territorio mejora los aprendizajes de los alumnos. A partir de este proyecto, los alumnos se han situado mejor y han terminado el curso conociendo mejor su localidad»* (Prof1).

Los estudiantes han valorado la importancia de conocer mejor los CFGM que pueden cursar cuando finalicen la ESO y poder explicar lo aprendido a compañeros de otros cursos inferiores. En relación con la manera de trabajar los contenidos, consideran que se aprende mucho o bastante más en comparación con otros proyectos desarrollados en otras ocasiones. A la mitad de los alumnos de este grupo les ha gustado incorporar el uso del móvil en las actividades para este proyecto. Los alumnos que creen que el uso del móvil es positivo para mejorar las tareas lo justifican diciendo que aprender con el móvil es más divertido y útil y, además, que les ha sido de gran ayuda para grabar las entrevistas a los alumnos y profesores de los CFGM. A modo de conclusión, los alumnos han valorado que, al realizar las actividades del proyecto han aprendido a orientarse profesionalmente, conociendo los posibles CFGM que pueden cursar al finalizar la ESO, a geolocalizar contenidos con el programa Eduloc y a utilizar mejor las aplicaciones del teléfono móvil.

Caso 2: Madrid capital europea de la cultura en 2016.

Los alumnos destacan que han aprendido a trabajar juntos, y que la coordinación y el trabajo en grupo ha sido una experiencia importante. *«Para poder hacer una buena pagina web, tenemos que saber convivir en grupo»* (Prof2.). También hay algunas reflexiones que están relacionadas con la dificultad del trabajo en grupo: *«es difícil ponerme de acuerdo con algunos del grupo, ya que nunca pensamos todos lo mismo»* (Prof2.). Sobre el trabajo en grupo, la mayoría del alumnado considera que ha funcionado muy bien: *«Nos ayudamos mutuamente para resolver dudas y para resolver contratiempos y conflictos a la hora de trabajar»* (Est2.). *«Sí, trabajamos muy bien mi grupo y yo»* (Est2.). *«No siempre funciona todo muy bien, pero hay que saber ser paciente y comprensivo»* (Est2).

Durante las actividades unos grupos utilizaban el ordenador y otros, el móvil. Este trabajo paralelo requería organización y los alumnos lo han vivido sin demasiados problemas; *«Cuatro personas trabajan en dos ordenadores y el móvil se va pasando de miembro a miembro, dependiendo de quién lo utilice»* (Est2). No obstante, hay observaciones respecto a la necesidad de tener más planificado los días y las tareas de los grupos. En la guía de observación también se les preguntó cómo mejorar la actividad. Por un lado, para poder trabajar mejor, todos expresaron y reivindicaron la necesidad de tener más tiempo para hacer las cosas con más tranquilidad. Más allá del factor tiempo, los alumnos destacan que les gustaría poder usar más el móvil y especialmente *«salir a la calle a geolocalizar más puntos»* (Est2).

Las observaciones del alumnado, profesorado y observadores coinciden en destacar los aspectos más relevantes del proyecto. En primer lugar, se ha considerado muy motivador salir al barrio y conocer diversos aspectos del mismo que nunca habían observado; utilizar el móvil como parte de la actividad, ya que no resultaba difícil y permitía mostrar y compartir productos concretos. Por último, ha sido muy importante la exposición pública del resultado final ya que ha hecho revisar y mejorar los productos finales.

Los docentes consideran que el mejor aprendizaje que han obtenido los alumnos de esta experiencia es descubrir que el teléfono móvil puede utilizarse para realizar actividades de aprendizaje en el instituto y no sólo para un uso personal. Además, aparte de aprender a geolocalizar contenidos con el uso de los smartphones, este proyecto ha ayudado a mejorar el nivel de competencias básicas siguientes: aprender a aprender, autonomía personal, competencia ciudadana, expresión oral y escrita, uso de tecnologías, trabajo colaborativo, entre otras.

En cuanto al aspecto que más ha interesado a los docentes de este proyecto no hay una respuesta única. Al tratarse de un proyecto interdisciplinar donde se trabajan diferentes asignaturas (Lengua Castellana, Tecnología y Ciencias Sociales) cada profesor en particular ha comentado que el alumnado ha mejorado en las competencias básicas relacionadas con la asignatura que imparte. No obstante, los docentes destacan otros aspectos como: la mejora de los hábitos básicos de trabajo de los alumnos (planificación, registros, evaluación...); así como la responsabilidad personal, la cooperación grupal y, sobretodo, el hecho de utilizar la tecnología móvil en una práctica educativa. Todos los profesores consideran que la dinámica de desarrollo de las actividades, en relación con la metodología de proyectos y de trabajo en grupos, ha funcionado muy satisfactoriamente gracias a una exhaustiva organización previa, y porque han sabido adaptar este proyecto a otros realizados anteriormente.

En relación con el uso de la tecnología móvil en la prácticas educativas del aula, los docentes opinan que es un recurso útil para buscar información de manera rápida, hacer fotografías, grabar vídeos, etc. Por otra parte, también señalan aspectos negativos. Todos ellos consideran que muchos alumnos utilizarían los teléfonos móviles de manera indebida, lo cual se traduciría en distracciones y en posibles problemáticas legales, hacer fotos y vídeos de los compañeros/as y luego distribuirlos sin autorización. Básicamente, desde el punto de vista de los profesores, el hecho de geolocalizar algunos puntos de Madrid y de su barrio como teatros, infraestructuras o museos, les ha ayudado a conocer mejor y a familiarizarse más con su ciudad y entorno más próximo. Los profesores no han evaluado específicamente aprendizajes sobre lo que han geolocalizado. Por lo contrario, han evaluado cómo han geolocalizado los contenidos y los itinerarios creados, así como el resultado del producto final del proyecto y su presentación pública.

La mayoría de los alumnos valora positivamente el proyecto. Principalmente, los estudiantes definen el proyecto como entretenido, divertido, enriquecedor, práctico, didáctico e interesante. Asimismo, consideran que es innovador porque han utilizado un nuevo método de aprendizaje. También, destacan que han aprendido a trabajar en equipo y a hablar en público. Finalmente, comentar que muchos alumnos dicen que este proyecto ha sido mejor que los anteriores realizados durante el curso y que están muy satisfechos con los resultados, es decir, con el producto final. Los resultados muestran que el grado de satisfacción respecto al trabajo en grupo es muy elevado, un 68% de los estudiantes afirma haber trabajado muy bien o bien en equipo, mientras que un 22% lo considera regular y tan sólo un 10% dice que los grupos de trabajo han funcionado mal.

A la pregunta sobre lo que ha gustado más, observamos que la mayoría de las respuestas se decantan por la creación de la página web como producto final y el hecho de haber trabajado en grupo colaborando con sus compañeros. Asimismo, en menor grado, otros alumnos también destacan positivamente la metodología de aprendizaje llevada a cabo, la cual es distinta a otros proyectos, las salidas del centro para conocer mejor la ciudad de Madrid y la presentación del proyecto a los otros grupos. Al 81% de los alumnos les ha gustado mucho o bastante incorporar el uso del móvil en las actividades para este proyecto. Además, opinan que la tecnología móvil les ha ayudado a realizar mejor las actividades porque es una manera de aprender más motivadora, divertida y útil. También dicen que les ha facilitado buscar información, captar imágenes y grabar vídeos y geolocalizar contenidos.

5. Conclusiones

Sintetizamos los resultados obtenidos en función de las preguntas de investigación plantadas en el estudio: Pregunta 1. *¿La tecnología móvil y la geolocalización potencian la implicación, motivación y pro-actividad de los alumnos en su proceso de aprendizaje?*.

Los proyectos diseñados en ambos centros reforzaban un modelo de aprendizaje orientado a la indagación y la solución de problemas. Por ello, el papel del profesorado en la mayoría de las sesiones se ha centrado en la orientación y guía para mejorar las propuestas y resolver dudas y problemas. En ambos casos, se ha observado por parte del profesorado, de los investigadores y del propio alumnado un aumento de la implicación, la motivación y la proactividad de los alumnos. Los aspectos tecnológicos no han supuesto un problema para el profesorado y, en el caso del alumnado, hay mucha unanimidad en considerar que las aplicaciones de los móviles que han utilizado no han sido un problema ya que las habían utilizado previamente. La única excepción es el uso de la geolocalización que ha sido novedosa para el alumnado de ambos centros pero, desde el punto de vista técnico, no ha supuesto ningún problema.

En el caso 1, los alumnos se han implicado de forma especial en las salidas fuera del centro, preparando las entrevistas y usando el móvil para las grabaciones y la recogida de la información. Por ello, en los cuestionarios finales hay mucha unanimidad en sugerir realizar más actividades fuera de la escuela. El alumnado considera que el uso del móvil es motivador y debería utilizarse más frecuentemente en el aula. También hay que mencionar que, dada la falta de hábito de trabajo del grupo, las dificultades mayores se han observado en la falta de revisión de los trabajos y de las informaciones incorporadas en la web. El trabajo en grupo también ha sido mencionado por algunos alumnos y por la profesora como un aspecto difícil, ya que el alumnado no tenía experiencia de negociación y planificación del trabajo, y la distribución del trabajo en los grupos no siempre era igualitaria. La profesora ha valorado muy positivamente el cambio de la actitud de los estudiantes del grupo comparando el comportamiento de los alumnos al inicio del curso y al final de la experiencia. Tal y como ha mencionado, *«son alumnos que han hecho una muy buena evolución, ya que en cursos anteriores muchos de ellos tenían un 60% más de incidencias de comportamiento»* (Prof1).

En el caso 2, el 70% alumnado del grupo considera que es el mejor de los proyectos realizados durante el curso y consideran de forma mayoritaria que les gustaría volver a utilizar la tecnología móvil en la escuela. También es interesante resaltar que los alumnos consideran que ya tenían los conocimientos necesarios para usar el móvil, pero no habían producido nunca contenidos. En este caso, la motivación e implicación también fue muy elevada en la sesión de presentación de los proyectos finales, con una valoración muy positiva por parte del alumnado y el profesorado.

Pregunta 2. ¿La tecnología móvil y la geolocalización mejoran el aprendizaje del estudiantado en actividades de indagación y solución de problemas?.

Si analizamos los resultados académicos obtenidos, no hay diferencias significativas. Sin embargo, uno de los aspectos mejor valorados por profesores y estudiantes es el haber realizado un proceso de aprendizaje contextualizado en el territorio. Los productos finales elaborados por los alumnos muestran, en todos los casos, la capacidad de situar el contenido en el contexto específico, realizar un aprendizaje auténtico y contextualizado. Ambos proyectos han supuesto un proceso de indagación que ha sido realizado a través del trabajo en grupo. En este caso, observamos diferencias entre los dos centros. Tanto el profesorado como el alumnado del Caso 2 enfatizan la importancia del trabajo en grupo y, aunque a veces haya sido difícil, se muestran muy satisfechos con los resultados. Parece que se ha realizado un esfuerzo especial y el alumnado ha sabido organizarse y gestionar las tareas a realizar en los grupos. El alumnado del caso 1, no parecen tener experiencia previa en un trabajo de grupo autogestionado y un mayor número de alumnos ha manifestado quejas en este sentido.

Pregunta 3. ¿La tecnología móvil y la geolocalización facilitan la relación entre el aprendizaje escolar y la vinculación con el territorio?

Las actividades se han realizado siguiendo los criterios de la geolocalización asociando contenidos digitales (imágenes, vídeos, audios, etc.) a una ubicación geográfica física. En ambos casos, el alumnado ha profundizado sobre la problemática de su proyecto buscando información dentro y fuera de la escuela. Han sido conscientes del proceso de aprendizaje realizado y han difundido el proyecto y el producto final elaborado. En los dos casos analizados, ha habido una fuerte vinculación con el territorio, ya que los contenidos de las actividades estaban estrechamente relacionados con el contexto. El alumnado de los dos centros ha destacado como aspecto muy motivador y positivo el hecho de salir del centro, obtener información del barrio y la ciudad e incluirla en un portal web. Se ha contado con la implicación de los dos centros, de los equipos directivos y del profesorado lo que valoramos como un elemento clave para el éxito de la investigación.

Es importante mencionar que los resultados obtenidos nos muestran que la mayoría del alumnado de 3º y 4º de ESO dispone de un teléfono móvil con acceso a Internet y este se utiliza mayoritariamente para navegar por Internet, enviar mensajes y acceder a las redes sociales. Las aplicaciones relacionadas con la geolocalización como el uso de mapas, localización, GPS, etc., apenas habían sido utilizadas previamente por el alumnado. Para los alumnos de ambos centros ha sido la primera vez que han utilizado el móvil con finalidad educativa y no tenían conocimientos previos de aspectos relacionados con la geolocalización de contenidos. También ha resultado novedoso para el alumnado la creación de contenidos para webs y, en el caso, del alumnado del caso 1 tampoco tenían experiencia en el uso del Google Drive para la gestión de documentos y archivos de audio y vídeo.

En todos los casos, se ha trabajado con un profesorado con experiencia y acostumbrado a la gestión del trabajo colaborativo y, en ambos casos, el proyecto diseñado tenía un enfoque indagatorio y de creación de contenidos, con el objetivo de dar un servicio a la comunidad. En conclusión, podemos afirmar que se observa como el uso de la tecnología móvil y la geolocalización favorece la implicación y proactividad del alumnado en las actividades de indagación y solución de problemas. Permite una vinculación con el territorio que puede facilitar una mayor contextualización del aprendizaje y la aplicación de este enfoque en proyectos vinculados con la comunidad. Sintetizamos a continuación los elementos que consideramos más relevantes de los proyectos analizados y que podrían replicarse en nuevas experiencias.

Tabla 3. Ideas claves y orientaciones para posibles réplicas en otros centros

Idea clave	Orientación
Los teléfonos móviles tienen muchas posibilidades para un uso educativo de aula.	Favorecer espacios y estrategias de aula con el uso del teléfono móvil.
La geolocalización puede ser un servicio a la comunidad.	Crear proyectos geolocalizados que contribuyan a la comunidad y formen parte de un aprendizaje servicio.
Los estudiantes pueden ser también constructores de información, no sólo meros consumidores de contenidos en la red.	Posibilitar que los estudiantes contribuyan con sus proyectos a compartir en la red sus trabajos, aportaciones y aprendizajes.
El aprendizaje no se limita a lo que sucede en el aula.	Diseñar propuestas de contacto con la comunidad o la realidad más cercana.
Hay que mejorar las estrategias de aprendizaje grupal.	El trabajo colaborativo, debería enseñarse y aplicarse como autentico trabajo en equipo.

Idea clave	Orientación
Poder presentar los productos finales delante de los compañeros ha sido un aspecto motivador de la experiencia.	Facilitar que los trabajos realizados sean compartidos con el resto de la comunidad educativa.
Contar con la implicación del equipo directivo y del profesorado.	Reforzar las propuestas de innovación en educación con la implicación de toda la comunidad educativa (dirección, padres y madres y profesorado) es garantizar su éxito.

6. Referencias.

- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Driscoll, M. (2000). *Psychology of learning for instruction*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Gliksman, S. (2011). *What do Students Think of Using iPads in Class? Pilot Survey Results*. Recuperado a partir de <http://ipadeducators.ning.com/profiles/blogs/what-do-students-think-of>
- Liestol, G. (2011). Learning through situated simulations: Exploring mobile augmented reality. *Research Bulletin 1*, EDUCAUSE Center for Applied Research. Boulder, CO. <http://www.educause.edu/ecar>.
- Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education*, 68(0), 76-85. doi:10.1016/j.compedu.2013.04.021
- Melhuish, K. & Falloon, G. (2010). Looking to the future: M-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools: Learning, Leading, Technology*. 22(3), 1-16.
- Paul Hamlyn Foundation (2012). *Learning Futures: A Vision for Engaging Schools*. Recuperado a partir de http://www.innovationunit.org/sites/default/files/Learning%20Futures_Engaging_Schools.pdf
- Pérez Serrano, G. (coord.) (2001). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural aplicaciones prácticas*. Madrid: Narcea.
- Sharples, M (2003). Disruptive devices: mobile technology for conversational learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 12(5/6): 504-520.
- Stake, R. (1988). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stevens, D., & Kitchenham, A. (2011). An analysis of mobile learning in education, business and medicine. In Kitchenham (Ed.), *Models for interdisciplinary mobile learning: Delivering information to students* (pp. 1-25). IGI Publication

Avaliando a Dimensão Afetiva para Apoio ao Processo de Aprendizagem na Disciplina de Algoritmos: um Estudo de Caso

Evaluating the Affective Dimension to Support the Learning Process in the Discipline of Algorithms: a Case Study

Edécio Fernando Iepsen¹, Magda Bercht² y Eliseo Reategui³

^{1,3} Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Paulo Gama 110, Farroupilha 90040060 - Porto Alegre, RS – Brasil.

² Instituto de Informática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Caixa Postal 15064 91501970 - Porto Alegre RS – Brasil.

E-mail: edecio@terra.com.br; bercht@inf.ufrgs.br; eliseoreategui@gmail.com

Información del artículo

Recibido 15 de Agosto de 2013

Aceptado 13 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Computação Afetiva;
Ensino de Algoritmos;
Estado Afetivo de Frustração;
Informática na Educação;
Sistemas de Apoio à Aprendizagem.

Keywords:

Affective Computing;
Teaching of Algorithms;
Affective State of Frustration;
Computing in Education;
Learning Support Systems.

Resumo

Este artigo apresenta um estudo visando avaliar aspectos afetivos relacionados aos processos de aprendizagem na área de Algoritmos. A dificuldade apresentada pelos estudantes na aprendizagem de conceitos e técnicas de construção de algoritmos pode levar à frustração, um estado afetivo relacionado aos sentimentos de descontentamento e desesperança. Dois experimentos foram realizados como parte desta pesquisa. No primeiro, um grupo de 58 estudantes foi monitorado enquanto utilizava um sistema de aprendizagem de algoritmos. Quando sentiam-se frustrados na resolução dos exercícios propostos, os alunos podiam indicar este estado ao ambiente de aprendizagem por meio de um botão "Estou Frustrado". Após, um sistema de mineração de dados foi empregado para identificar quais os padrões de interação com o sistema poderiam estar relacionados ao estado de frustração. Estes padrões, representados na forma de regras, foram incorporados no sistema e empregados em um último experimento com um grupo de 6 estudantes com dificuldade de aprendizagem na disciplina. Os resultados da pesquisa mostraram que o sistema foi capaz de prover assistência personalizada aos alunos em momentos em que estes apresentavam dificuldades, auxiliando-os a melhorar seu desempenho.

Abstract

This paper presents a study on the evaluation of affective aspects related to learning processes in the area of Algorithms. Students' difficulties in designing solutions for algorithmic problems may lead to frustration, an affective state related to feelings of disappointment and discouragement. Two experiments were carried out as part of this research. In the first one, a group of 58 students was monitored while using a system for learning algorithms. Whenever the students felt frustrated while working on an algorithmic problem, they could indicate it by pressing a button with the label "I'm frustrated". Later on, a data mining tool was used to identify patterns of student-system interaction that could be related to the state of frustration. These patterns, represented in the form of rules, were then incorporated in the system and used in a last experiment with another group of 6 students who had learning difficulties in the course. Results showed that the system has been able to provide personalized assistance to the students at moments when they were showing difficulties, helping them to improve their performance.

1. Introdução

Nos cursos de Computação, a disciplina de algoritmos é de fundamental importância (Sedgewick e Wayne, 2011), sendo considerada por muitos como corresponsável pelas altas taxas de evasão existente nos cursos da área (Medina e Fertig, 2006; Barcelos, 2012; Engelbrecht, Dilermando, Nakamiti e Bianchi, 2012). As atividades de aprendizagem de algoritmos constituem-se essencialmente da resolução de problemas e exigem o desenvolvimento da abstração – a partir da elaboração de procedimentos de sequência de ações ou passos (comandos) necessários para a resolução dos exercícios de aprendizagem. Estes exercícios podem ser implementados e testados em um ambiente de programação, gerando um elevado número de interações entre o aluno e o computador.

É possível armazenar os dados destas interações e fornecer ao professor um conjunto de indicativos sobre o comportamento e desempenho do aluno. Com base em estudos de Damásio (1996) e Piaget (2005) que destacam a importância de considerar os aspectos afetivos no processo de aprendizagem, investigou-se nesta pesquisa a possibilidade de realizar a associação entre os dados de tais interações e o sentimento de frustração - que para diversos autores, como Castro, Castro Júnior, Menezes, Boeres e Rauber (2003) e Sirotheau, Brito, Silva, Eliasquevici, Favero e Tavares (2011), pode ser percebido nos alunos nas atividades de ensino de algoritmos. Como em turmas com um grande número de alunos é muito difícil para o professor acompanhar as atividades de todos os seus aprendizes, entende-se que dotar um sistema computacional com ações proativas de apoio ao processo de aprendizagem, exibidas no momento em que o aluno evidencia a frustração, pode ser uma importante fonte de auxílio ao estudante e ao professor.

Frequentes são as pesquisas que ressaltam a carência do mercado de trabalho de profissionais oriundos dos cursos da área de Computação (BSA, 2011; SERPRO, 2009). Em uma análise mais detalhada da situação, percebe-se que um grande número de alunos ingressa nos cursos da área de Computação, mas boa parte destes alunos desiste nos primeiros semestres da faculdade, conferindo a estes cursos – juntamente com o curso de Matemática – as maiores taxas de abandono no país (MEC, 2010). Piva Jr e Freitas (2010), analisando dados do MEC/INEP, observaram que no ano de 2008 apenas 35,1% dos alunos que ingressaram em cursos superiores da área de Computação no Brasil os concluíram.

Diante da percepção das dificuldades existentes, as práticas educativas de ensino de algoritmos se tornaram alvo de inúmeros estudos visando minimizar tais adversidades (Hostins e Raabe, 2007; Rebouças, Marques, Costa e Silva, 2010). Nesta pesquisa, busca-se contribuir com o processo de aprendizagem de algoritmos a partir da identificação do estado de frustração dos estudantes na realização das atividades da disciplina, para então prover-se um apoio personalizado a estes aprendizes.

Este artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2, aborda-se a fundamentação teórica que norteia este trabalho. Nas seções 3 e 4 são apresentadas a metodologia de desenvolvimento da pesquisa e a análise dos resultados. Ao final, são apresentadas as conclusões do estudo e são propostos trabalhos futuros.

2. Fundamentação e Trabalhos Correlatos

A área que foca no estudo da detecção e expressão dos estados afetivos em sistemas computacionais é denominada Computação Afetiva. O termo foi inicialmente utilizado por Rosalind Picard no livro *Affective Computing* (1997). A autora argumenta que um computador com habilidades emocionais deve ser capaz de compreender e expressar suas próprias emoções, reconhecer emoções nos

outros, controlar a afetividade e utilizar o humor e as emoções para motivar comportamentos adaptativos.

Uma variedade de descobertas tem mostrado que os estados afetivos tendem a influenciar múltiplos comportamentos em tarefas subsequentes (Picard e Dayli, 2008). Na Educação, identificar os estados afetivos dos estudantes pode permitir que ações sejam tomadas para auxiliá-los no andamento dos seus estudos (Picard, 1997; Burleson, 2013).

Para implementar as técnicas e métodos de Computação Afetiva em sistemas computacionais, pode-se utilizar sistemas que busquem, a partir da detecção de características fisiológicas ou comportamentais do usuário, associar um padrão de comportamento a determinado estado afetivo (Kapoor, Burleson e Picard, 2007; Bercht, 2001). O mesmo vale para a expressão de emoções. É possível utilizar agentes afetivos que interajam com o usuário transmitindo e induzindo emoções a partir de feições faciais, gestos e modos de olhar (Martin, DMello, Graesser e Schuller, 2011; Hoque, McDuff e Picard, 2012).

Picard (2003) destaca quatro motivações para dar às máquinas habilidades emocionais: a) construção de robôs e personagens sintéticos que podem emular seres humanos e animais; b) tornar as máquinas mais inteligentes; c) tentar entender as emoções humanas, modelando-as; d) fazer com que a interação homem-máquina seja menos frustrante. Sobre a quarta motivação, a autora destaca a realização de pesquisas visando identificar e reconhecer situações que frustram o usuário, percebendo não só o comportamento e as expressões do usuário, mas também o que o sistema estava fazendo neste momento. Com esta capacidade, a máquina poderia ajustar o seu comportamento, para então ajudar a reduzir a frustração do usuário.

2.1. Frustração

A frustração é um estado afetivo resultante da ocorrência de um obstáculo que impede a satisfação de uma necessidade (Lawson, 1965). A pesquisa realizada por Moura (2008) relaciona a frustração com um sentimento que surge no indivíduo frente às demandas requeridas no atual cenário globalizado, que requer capacidades, muitas vezes, descomedidas. Tais demandas podem ser consideradas fontes contínuas de sentimentos de revolta, desesperança e depressão. E esses sentimentos são considerados como universais, ou próprios da natureza humana, e dependem da história de vida do indivíduo, de suas características e do contexto no qual ele está inserido.

Ainda conforme Moura (2008), a frustração é tradicionalmente compreendida sob dois prismas diferentes: a) em um primeiro aspecto, a frustração pode ser compreendida como a representação de um objeto impeditivo da realização de uma necessidade, algo externo ao sujeito, ou seja, um obstáculo ou um evento; b) em outro aspecto, a frustração é utilizada como um termo que se refere a um sentimento negativo, representando insucesso ou tristeza por não se ter alcançado uma meta. Assim, o fenômeno é compreendido sob estas duas perspectivas conceituais: frustração enquanto o próprio obstáculo e frustração enquanto um sentimento.

2.2. Mineração de Dados

Para identificar padrões nos dados obtidos pelas interações dos alunos com a ferramenta de criação de algoritmos desenvolvida nesta pesquisa foram utilizadas técnicas da área de Mineração de Dados. Witten e Frank (2005) definem Mineração de Dados como o processo de descoberta de padrões e extração de informações em grandes volumes de dados, onde o processo deve ser automático ou

semiautomático. Os padrões descobertos devem ser significativos, buscando trazer alguma vantagem no domínio em que são utilizados.

A área de Educação tem incorporado as técnicas de Mineração de Dados em diferentes atividades, tais como predição do desempenho de estudantes (Baradwaj e Pal, 2011) e identificação de padrões de erros frequentes (Merceron e Yacef, 2003). Os avanços na área levaram à estruturação de uma comunidade focada no desenvolvimento de métodos de análise de dados provindos de espaços educacionais, e no emprego destes métodos para melhor compreender os estudantes e seus processos de aprendizagem (Baker e Yacef, 2009).

No caso da ferramenta desenvolvida nesta pesquisa, buscou-se detectar os padrões de comportamento dos alunos que pudessem estar associados ao estado afetivo de frustração. Como nas aulas de algoritmos os alunos desenvolvem vários programas, e cada programa é, geralmente, compilado e testado diversas vezes até a verificação do seu correto funcionamento, um número muito grande de registros pode ser armazenado, documentando estas interações. Sobre estes registros é que foram aplicadas as técnicas de mineração dos dados.

A técnica utilizada para a mineração dos dados foi a classificação baseada em regras – por ser a que melhor reflete o objetivo desta pesquisa, que é a de buscar as condições que identificam as variáveis associadas ao estado afetivo de frustração do aluno. Dentre as ferramentas de Mineração de Dados disponíveis no mercado, optou-se pela WizRule, por operar com a técnica empregada na pesquisa e possuir uma extensa documentação disponível na Web. Na figura 1, pode-se observar parâmetros de configuração da ferramenta para a geração das regras a serem obtidas a partir dos dados minerados.

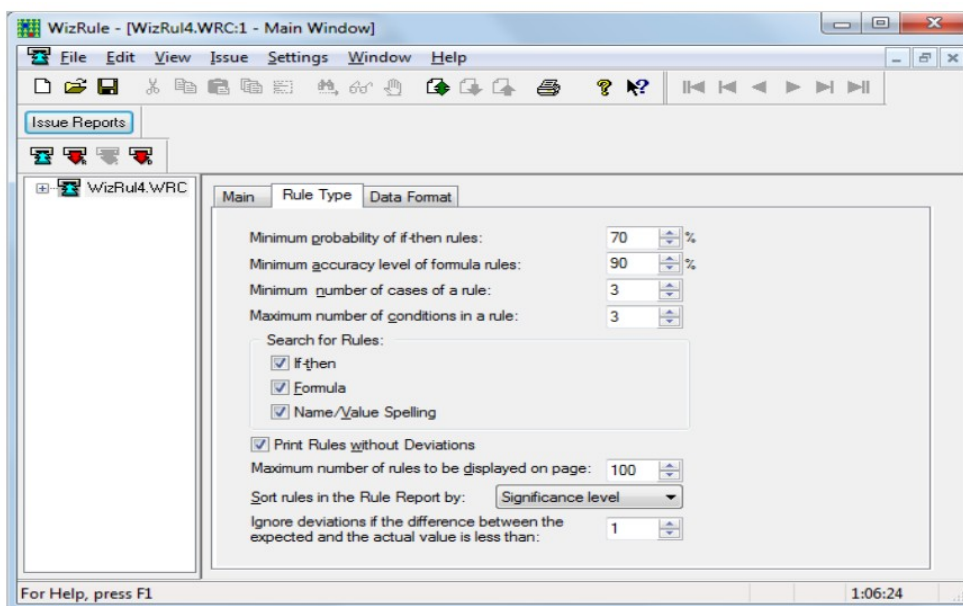


Figura 1. Configuração dos parâmetros para a criação das regras Se... Então... no WizRule.

A ferramenta realiza a extração de regras de associação por meio de um algoritmo proprietário. Para cada regra, um grau de confiança e suporte são calculados. O grau de confiança é definido como a relação entre o número de registros no qual uma condição e um resultado são observados, pelo número de registros no qual a condição é observada, independente do resultado (Witten e Frank, 2005). Já o grau de suporte é definido como o número total de registros no qual tanto a condição quanto o resultado são

observados. Tais informações permitem que se tenha uma ideia da cobertura e precisão das regras extraídas de um conjunto de dados.

2.3. *Trabalhos Relacionados*

A pesquisa de Rajendran (2011) busca identificar os estados afetivos dos estudantes na utilização de Sistemas Tutores Inteligentes (STI), examinando padrões nos logs de interação destes com os sistemas. Informações de análise das respostas dos alunos, número de tentativas para acertar uma questão e tempo para realização de atividades foram associadas a estados afetivos. A pesquisa aqui apresentada emprega alguns destes dados no processo de identificação do estado afetivo de frustração, além de propor estratégias pedagógicas específicas para apoio aos processos de aprendizagem dos alunos que demonstram encontrar-se frustrados na realização de atividades em cursos de algoritmos.

Já o trabalho de Rodrigo e Baker (2009) também busca identificar a frustração do aluno na disciplina de algoritmos, a partir da aplicação de uma fórmula matemática que considera as ações do aluno durante a realização de programas utilizando o framework BlueJ. A principal distinção entre a proposta dos autores e a pesquisa aqui apresentada está no método empregado para identificação do estado de frustração bem como nos dados utilizados neste processo. Enquanto os autores buscaram definir um modelo matemático para identificar este estado afetivo, nossa pesquisa emprega a técnica de mineração de dados, cuja vantagem é poder avaliar um grande número de combinações entre variáveis na busca de padrões de frustração.

As ideias implementadas para validação deste trabalho têm apoio em algumas pesquisas. Em Kapoor et al. (2007), enquanto o aluno realizava um exercício sobre a Torre de Hanói, seus dados eram capturados em um sistema através de equipamentos complexos. Foram armazenadas um conjunto de expressões afetivas do usuário que antecediam ao clique deste usuário no botão "Estou Frustrado". Cada nova ocorrência deste conjunto de expressões afetivas era, então, o indicativo de que o usuário estaria frustrado. De maneira análoga, a pesquisa desenvolvida neste trabalho visa registrar as ações dos alunos enquanto estes desenvolvem determinadas atividades, buscando relacionar estes dados com informações sobre os estados afetivos dos estudantes. Contudo, em nossa pesquisa, são empregados os dados das interações dos estudantes com um ambiente de programação como forma de identificar situações que podem levar os estudantes ao estado afetivo de frustração. Já Bercht (2001) indicou que alguns estados afetivos podiam ser detectados a partir de variáveis comportamentais do aluno em um ambiente computacional. Tal conclusão abona a ideia de que é possível coletar dados sobre as interações dos alunos com um ambiente de aprendizagem de algoritmos e utilizá-los na identificação do estado de frustração.

3. Metodologia

Para a realização desta pesquisa, foram inicialmente analisados os métodos para inferir estados afetivos a partir de observações comportamentais dos alunos durante a utilização de um ambiente de programação. Primeiramente, foi desenvolvido um ambiente de apoio à aprendizagem de algoritmos com funções de programação em pseudocódigo e coleta de dados comportamentais oriundos da interação dos alunos.

Dois estudos de caso foram realizados em uma instituição de ensino superior no sul do país, seguindo diretrizes descritas por Yin (2010). Em um dos experimentos foram capturados os dados das interações dos alunos com a ferramenta, submetendo-os num segundo momento a um sistema de Mineração de Dados. Em outro experimento, foram analisados os possíveis benefícios para o processo de

aprendizado das ações proativas de apoio inseridas na ferramenta. Cada um destes experimentos é detalhado nas próximas seções.

3.1. Detecção da Frustração do Aluno em Algoritmos

Nesta pesquisa, partiu-se da premissa de que o estado de frustração do aluno de algoritmos pode ocorrer em função das suas dificuldades em concluir com sucesso os exercícios propostos na disciplina. Com base nesta ideia, foi desenvolvido um ambiente de programação para apoio à aprendizagem de algoritmos, capaz de capturar os seguintes dados: a) número de compilações com erros; b) número total de erros; c) tempo entre o início e a última compilação do programa; d) número de programas anteriores sem solução (sem uma compilação correta); e) número de compilações sem erros de sintaxe – indicando possivelmente erros de lógica na resolução daquele exercício.

3.2. Apoio ao Processo de Aprendizagem

A ferramenta de apoio à aprendizagem de algoritmos armazena um grande número de exercícios classificados de acordo com o tipo de problema envolvido em sua resolução. Ao empregar a ferramenta para resolver um determinado exercício, toda a interação do aluno com a ferramenta é monitorada. Ao identificar um padrão de comportamento no uso da ferramenta associado ao estado afetivo de frustração são disponibilizados recursos visando minimizar a ocorrência deste sentimento no aluno. O apoio consiste em: a) disponibilizar um tutorial com a resolução, passo a passo, do exercício no qual o aluno apresenta dificuldades; b) recomendar um novo exercício previamente cadastrado pelo professor, que seja mais linear ao nível de complexidade dos conceitos trabalhados até aquele ponto da disciplina. A figura 2 ilustra este processo.

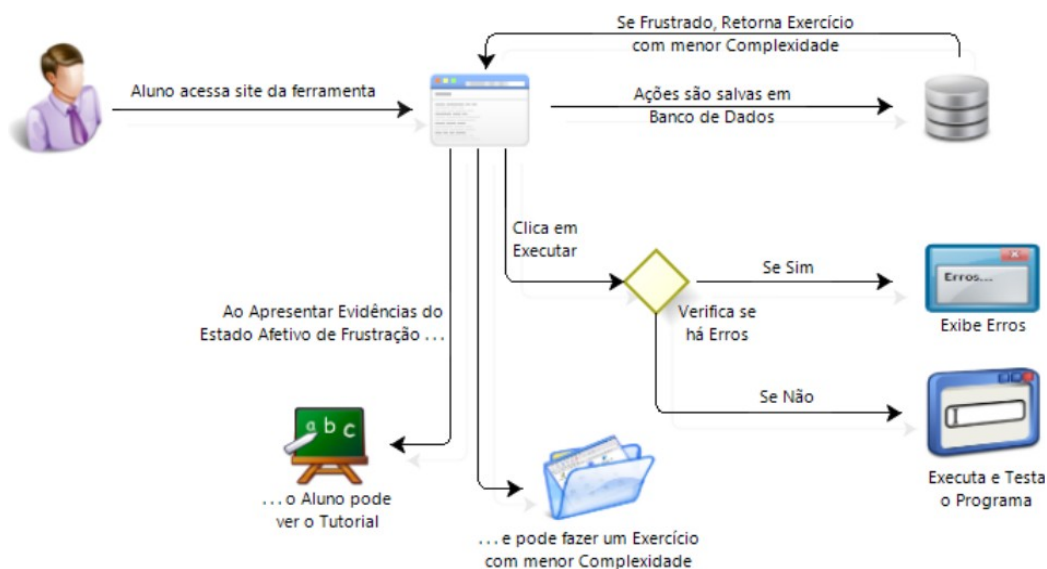


Figura 2. Funcionamento da ferramenta desenvolvida para validação da pesquisa

Zabala (1999) no livro *Como Trabalhar os Conteúdos Procedimentais em Aula* fornece diversas indicações que dão suporte para a adoção das técnicas utilizadas nesta pesquisa. Ele afirma, no capítulo que aborda o «aprender a fazer», que é importante respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos, disponibilizando diferentes tipos e número de atividades. Em outro momento, o autor indica ser apropriado «utilizar diferentes estratégias de representação dos problemas... entre elas, utilização de problemas

mais simples - que fomenta e fortalece o domínio de estratégias heurísticas». Com os botões «Tutorial com a Resolução deste Exercício» e «Buscar Outro Exercício com Menor Complexidade» buscou-se oferecer um tratamento diferenciado ao aluno que está com dificuldades na realização de um exercício. Assim pretende-se transformar a frustração do aluno em uma oportunidade de aprendizagem, como propõe Kapoor et al. (2007). A figura 3 ilustra a interface da ferramenta com os botões de apoio, que são exibidos quando o aluno apresenta um padrão de comportamento que se enquadra em uma das regras anteriormente apresentadas.

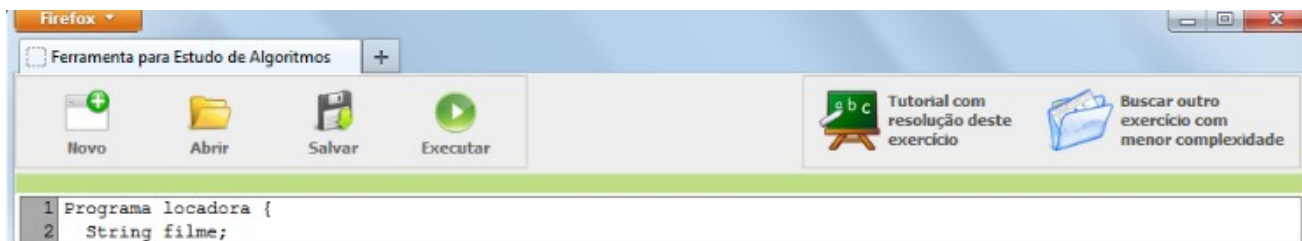


Figura 3. Os botões de auxílio disponibilizados no sistema

Bercht (2006) sugere a apresentação de outros recursos de mídia por parte do sistema, com o objetivo de encorajar o aluno com sinais de frustração a persistir na realização de suas atividades. Para tanto, um tutorial com uma explicação passo a passo da resolução do exercício no qual o aluno apresentou dificuldades foi disponibilizado na ferramenta. Isto também permite evitar que tal exercício, venha a ampliar a frustração do aluno. A figura 4 exhibe uma tela com exemplo de explicações do tutorial sobre declarações de variáveis.

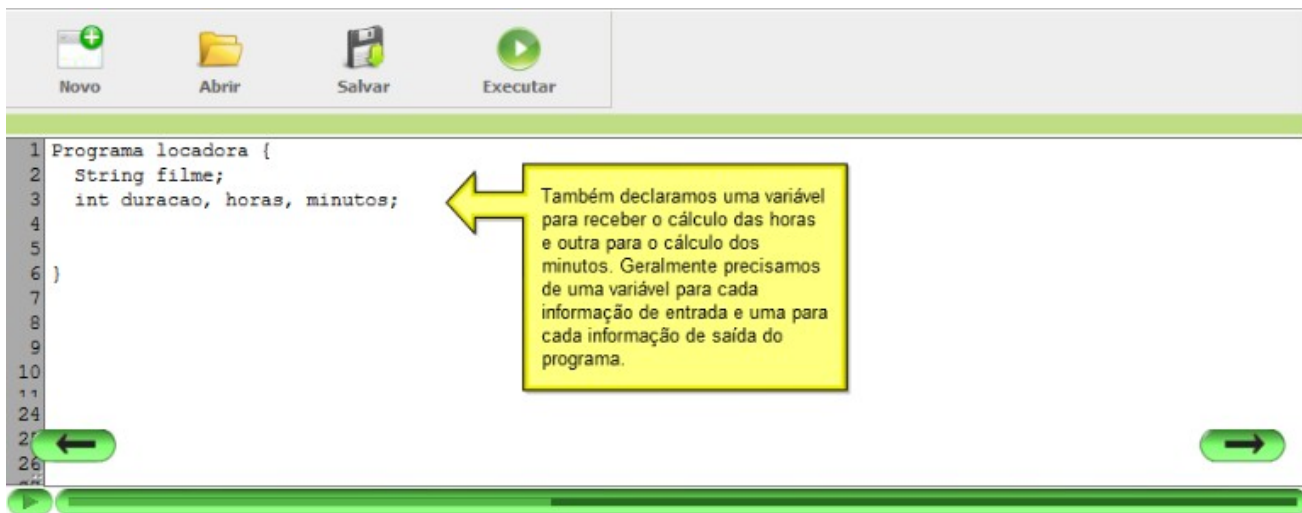



Figura 4. Tutorial com a explicação, passo a passo, de um exercício.


Com o tutorial e a recomendação de um exercício mais simples, pretende-se evitar a ocorrência da situação citada por Kapoor *et al.* (2007), onde a frustração intensa pode resultar no desejo do aluno de desistir dos seus estudos. Um exemplo de exibição de um novo exercício recomendado é apresentado na figura 5.

Exercício Recomendado




Após ver o tutorial apresentando a resolução do exercício locadora você pode tentar resolver aluguel. O programa recomendado é semelhante ao locadora, porém com um nível menor de complexidade. Vamos Tentar!?

Sugestão



Sabendo que o valor estimado de venda de um imóvel é de 100x o valor do seu aluguel, elaborar um programa que leia descrição e valor do aluguel de um imóvel. Informe o valor estimado para a venda, conforme o exemplo.

Enunciado



Imóvel: Apto 2 dorm
 Valor Aluguel R\$: 800,00
 Valor para Venda R\$: 80000,00

Execução

Fazer este programa

Figura 5. Recomendação de um novo exercício, com nível menor de complexidade em relação àquele não resolvido pelo aluno.

4. Aplicação dos Experimentos e Análise de Desempenho

Inicialmente, um grupo de 58 alunos da disciplina de Algoritmos & Lógica de Programação de um curso de nível superior participou do primeiro experimento – sendo que cada aluno tentou realizar 6 exercícios. Para a realização dos exercícios, os 58 alunos efetuaram 2197 execuções (ou tentativas de execução) dos programas. O botão “Preciso de Ajuda” foi clicado em 21 momentos. Segundo Kapoor et al. (2007), ele indica um estado intermediário, de pré-frustração, em que os alunos não se sentem fortemente frustrados. Já o botão “Estou Frustrado” foi clicado pelos alunos em 13 momentos. Os dados coletados foram então analisados pela ferramenta de mineração de dados WizRule. Como resultado da mineração, foram obtidas regras que identificam as ações que possivelmente indicam a frustração do aluno. A figura 6 exibe, de forma simplificada, um extrato das regras mais relevantes obtidas.

IF-THEN RULES:

*If duração is **Alta** and número_compilações_com_errores is **Alta** if and only if frustrado is **Sim***

*If número_compilações_com_errores is **Alta** Then frustrado is **Sim***

*If número_compilações_sem_errores is **Alta** Then frustrado is **Sim***

*If duração is **Alta** and programas_seguidos_com_errores is **Alta** Then frustrado is **Sim***

*If programas_seguidos_com_errores is **Alta** and número_compilações_com_errores is **Alta** Then frustrado is **Sim***

*If programas_seguidos_com_errores is **Alta** Then frustrado is **Sim***

Figura 6. Regras mineradas associadas à frustração dos alunos.

Estas regras foram então incorporadas ao sistema e utilizadas para identificação do estado de frustração dos alunos.

Uma oficina de algoritmos para alunos que reprovaram na disciplina, ou que apresentaram baixo desempenho, foi oferecida num semestre subsequente como forma de auxiliá-los a superar suas dificuldades. A ferramenta desenvolvida nesta pesquisa foi então utilizada como instrumento de apoio durante a oficina. Em cada encontro, quatro exercícios de programação eram propostos. Seis alunos participaram da oficina. Nesta, os aprendizes puderam explorar os recursos de apoio da ferramenta, que, ao detectar a ocorrência de algum padrão associado ao estado afetivo de frustração, exibia os botões permitindo ao aluno acessar o tutorial com a resolução do exercício e realizar um novo exercício mais simples.

4.1. Avaliações de Pré e Pós-Teste

Para realização das análises de desempenho dos estudantes, foram aplicadas avaliações de pré e pós-teste sobre os conteúdos abordados nas primeiras aulas de algoritmos. Como pré-teste foram avaliadas as provas realizadas pelos 6 alunos participantes na disciplina de algoritmos em uma faculdade no sul do país. Já o pós-teste foi aplicado após a realização da oficina de algoritmos. A figura 7 ilustra as etapas desenvolvidas.

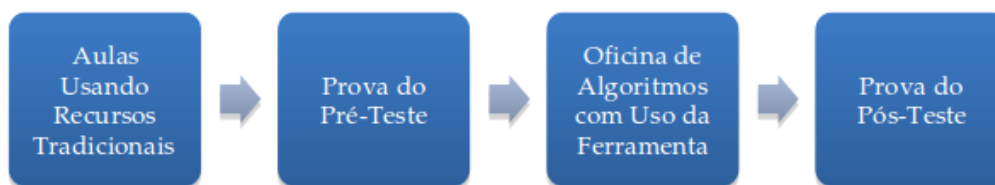


Figura 7. Etapas do Pré e Pós-Teste da Pesquisa

A avaliação de cada exercício de algoritmo foi subdividida nas seguintes porções: a) identificação das variáveis: verifica se o aluno declarou corretamente as variáveis do programa; b) entrada de dados: verifica se o aluno fez a leitura das variáveis de entrada no programa; c) processamento: verifica se o aluno fez os cálculos/operações corretos conforme o enunciado do exercício; d) exibição das saídas: verifica se o aluno programou corretamente as respostas que o algoritmo deveria apresentar (sem considerar se o processamento estava correto); e) uso correto de condições: analisa se o aluno empregou corretamente as condições se... então... senão no programa. Embora estas porções estejam fortemente relacionadas à elaboração de um algoritmo, a codificação de cada uma delas pode ser avaliada de forma independente. A subdivisão de um algoritmo nestas porções, principalmente nas primeiras aulas, busca facilitar a sua compreensão por parte dos alunos. Desta forma, entende-se ser adequado adotar também esta abordagem para realizar a análise das respostas dos alunos para os exercícios realizados no pré e no pós-teste.

4.2. Análise de Desempenho

Cada uma das porções de um conjunto de 4 exercícios de algoritmos foi avaliada tanto no pré-teste quanto no pós-teste. A figura 8 apresenta um conjunto de gráficos mostrando a melhoria do desempenho dos alunos nas avaliações para cada um dos critérios adotados.

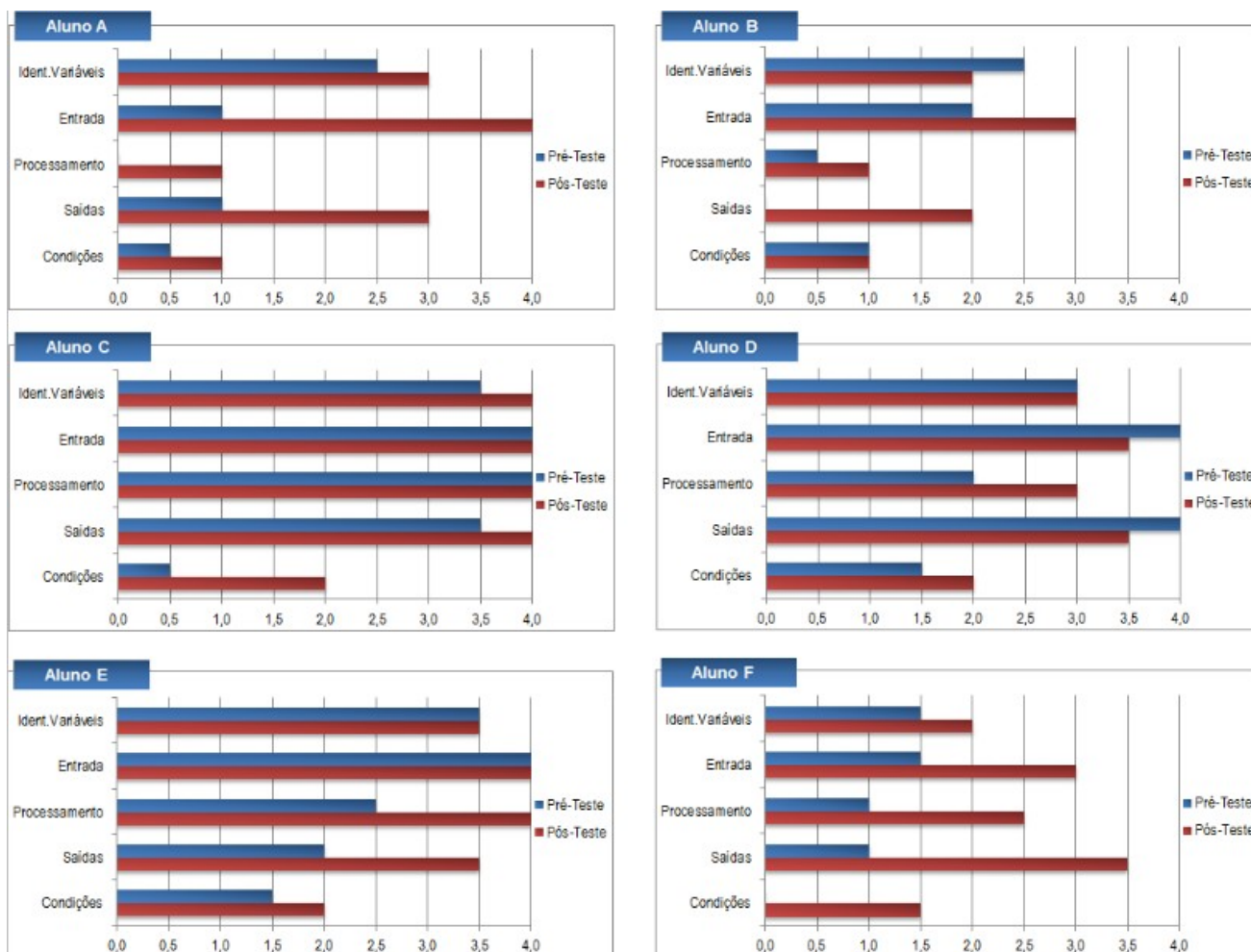


Figura 8. Comparativo do desempenho dos alunos nos pré e pós-testes

Pode-se observar, a partir da figura 8, que o aluno A possuía grande dificuldade nas etapas de entrada de dados, processamento e saídas no pré-teste. Ele obteve melhor desempenho em todas as etapas de elaboração dos algoritmos no pós-teste, precisando melhorar ainda na porção processamento. Já o aluno B obteve avanços em 3 porções dos exercícios, sendo que na etapa saídas houve o avanço mais significativo. O aluno C, que em diversas oportunidades se mostrou desanimado nas aulas, apresentou um ótimo desempenho no pós-teste tendo acertado todos os exercícios da avaliação. O aluno D se mostrou pouco participativo na oficina e teve um desempenho que oscilou de forma positiva e negativa nas porções dos programas analisados. O aluno E apresentou dificuldades, mas se mostrou bastante esforçado no desenvolvimento das atividades de algoritmos, tendo evidenciado um melhor desempenho nas etapas de processamento e saídas. Quanto ao aluno F, foi possível observar um avanço significativo no seu desempenho em todas as porções dos exercícios analisados.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa apresentou um estudo sobre a avaliação da dimensão afetiva dos estudantes no processo de ensino e de aprendizagem de algoritmos. Os resultados obtidos com o desenvolvimento de uma ferramenta e a realização de diferentes experimentos permitiu concluir que foi possível apoiar os

alunos em seus processos de aprendizagem no momento em que estes apresentavam padrões de comportamento associados ao estado afetivo de frustração.

Os recursos de apoio visando auxiliar o aprendizado dos alunos consistiram na exibição de tutoriais explicando passo a passo a resolução do exercício no qual o aluno evidenciou sinais de frustração, além da recomendação de um novo exercício com um nível menor de complexidade. Tal abordagem de apoio tem referência nos trabalhos de Bercht (2006) e Zabala (1999). Os autores afirmaram que: a) um sistema computacional deve ser capaz de identificar quando o aluno está frustrado a fim de encorajá-lo a continuar seus estudos, utilizando materiais de apoio com recursos de mídia alternativos (Bercht, 2006); b) deve-se desenvolver exercícios que respeitem os ritmos de aprendizagem dos alunos, sendo que o uso de problemas mais simples fomenta e fortalece a aquisição do conhecimento por parte dos aprendizes (Zabala 1999). Nos experimentos realizados, foi possível constatar que esta abordagem foi bastante eficaz na condução dos estudantes por caminhos que lhes permitiram alcançar melhores resultados. A pesquisa também indicou que o atual estágio dos estudos da área de Computação Afetiva permite que aplicações educacionais façam uso de suas técnicas para inferir os estados afetivos dos alunos e assim apoiá-los no seu processo de aprendizagem – sem a necessidade da utilização de equipamentos complexos para captura de sinais fisiológicos.

Como trabalhos futuros, julga-se oportuno investigar a integração desta pesquisa com outras cujo foco seja os aspectos motivacionais e sua influência nos processos de aprendizagem. Também está sendo desenvolvido um portal para disponibilizar a ferramenta aqui construída contando com um conjunto de exercícios e tutoriais a serem compartilhados por todos os envolvidos com o tema.

6. Referências

- Baker, R. S. J. D. y Yacef, K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions, *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3-17.
- Baradwaj, B. K. y Pal, S. (2011) Mining Educational Data to Analyze Students' Performance. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(6),63-69.
- Barcelos, R. J. S. (2012). *O Processo de Construção do Conhecimento de Algoritmos com o Uso de Dispositivos Móveis Considerando Estilos Preferenciais de Aprendizagem*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS.
- Bercht, M. (2001). *Em Direção a Agentes Pedagógicos com Dimensões Afetivas*. Instituto de Informática. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS.
- Bercht, M. (2006). *Computação Afetiva: Vínculos com a Psicologia e Aplicações na Educação*. Instituto de Informática UFRGS. São Paulo: *Seminário Brasileiro de Psicologia e Informática - III Psicoinfo*.
- BSA - Business Software Alliance Apud Folha (2011). *Brasil sobe em ranking de tecnologia, mas escassez de talentos preocupa*. Obtido 12 Janeiro 2013, desde <http://www1.folha.uol.com.br/bbc/981483-brasil-sobe-em-ranking-de-tecnologia-mas-escassez-de-talentos-preocupa.shtml>
- Burleson, W. (2013). *Affective Learning Companions and the Adoption of Metacognitive Strategies*. New York, NY: Springer International Handbooks of Education.
- Castro, T. C., Castro Júnior, A. N., Menezes, C. S., Boeres, M. C. S. y Rauber, M. C. P. V. (2003). *Utilizando Programação Funcional em Disciplinas Introdutórias de Computação*. Campinas-SP: *Workshop sobre Educação em Computação*.
- Damáso, A. (1996). *O Erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Engelbrecht, A. M., Dilermando, P. J., Nakamiti, G. S. y Bianchi, F. (2012). *Algoritmos e Programação de Computadores*. São Paulo: Editora Campus.
- Hoque, M. E., McDuff, D. J. y Picard, R. W. (2012). Exploring Temporal Patterns in Classifying Frustrated and Delighted Smiles. *IEEE Transactions on Affective Computing* 3(3), 323-334.
- Hostins, H. y Raabe, A. L. A. (2007). *Auxiliando a Aprendizagem de Algoritmos com a Ferramenta Webportugol*. Rio de Janeiro: *Workshop sobre Educação em Computação*.
- Kapoor, A., Burleson, W. y Picard, R.W. (2007). Automatic prediction of frustration. *Human-Computer Studies*. Redmond – USA: Elsevier.

- Lawson, P. R. (1965). *Frustration: The development of a scientific concept*. New York, USA: Macmillan.
- Martin, J.C., DMello S., Graesser, A. y Schuller, B. (2011). *Affective Computing and Intelligent Interaction*. Memphis, USA: Springer.
- MEC – Ministério da Educação apud Folha. (2010). *Matemática e ciências da computação têm alta taxa de abandono*. Obtido 17 Fevereiro 2013, desde <http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u546576.shtml>.
- Medina, M. y Fertig, C. (2006). *Algoritmos e Programação: Teoria e Prática*. São Paulo: Editora Novatec.
- Merceron, A. y Yacef, K. (2003). A Web-based Tutoring Tool with Mining Facilities to Improve Learning and Teaching. In *Proceedings of 11th International Conference on Artificial Intelligence in Education.*, 201-208, Sydney: IOS Press.
- Minaei-Bidgoli, B., Kashy, D. A., Kortemeyer, G. y Punch, W. F. (2003). Predicting student performance: an application of data mining methods with the educational web-based system LON-CAPA. In *Proceedings of IEEE Frontiers in Education Conference*, Boulder, CO: IEEE Press.
- Moura, C. F. (2008) *Reação à frustração: construção e validação da medida e proposta de um perfil de reação*. Instituto de Psicologia. Tese de Doutorado. Brasília: UnB.
- Piaget, J. (2005) *Inteligencia Y afectividad*. Buenos Aires: Editora AIQUE.
- Picard, R. W. (1997) *Affective Computing*. Cambridge: MIT Press. USA.
- Picard, R. W. (2003). What Does It Mean for a Computer to "Have" Emotions? In Trappl, R., Petta, P., Payr, S. (Ed). *Emotions in Humans and Artifacts* (pp. 213-236). USA: Bradford Books.
- Picard, R. W. y Daily, S. B. (2008). *Evaluating affective interactions: Alternatives to asking what users feel*. Cambridge, MA: MIT Media Laboratory.
- Piva Jr., D. y Freitas, R. L. (2010). Estratégias para melhorar os processos de Abstração na disciplina de Algoritmos. João Pessoa: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.
- Rajendran, R. (2011). *Automatic Identification of Affective States Using Student Log Data in ITS*. Bombay, India: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Rebouças, A. D. D. S, Marques, D. L., Costa, L. F. S. C. y Silva, M. A. A. (2010). Aprendendo a Ensinar Programação Combinando Jogos e Python. João Pessoa: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.
- Rodrigo, M. M. T. y Baker, R. S. J. (2009). *Coarse-Grained Detection of Student Frustration in an Introductory Programming Course*. Berkeley, CA, USA: ICER'09.
- Sedgewick R. y Wayne, K. (2011). *Algorithms*. Boston, MA. USA: Pearson Education.
- SERPRO (2009). *Apagão de mão-de-obra na área de TI*. Obtido 15 Fevereiro 2013, desde https://www2.gestao.presidencia.serpro.gov.br/secom/folder_noticias/2007/11/ti21nov1g.
- Sirotheau, S., Brito, S. R., Silva, A. S., Eliasquevici, M. K., Favero, E. L. y Tavares, O. L. (2011). Aprendizagem de iniciantes em algoritmos e programação: foco nas competências de autoavaliação. Aracaju: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.
- Witten, I. H. y Frank E. (2005). *Data mining: practical machine learning tools and techniques*. San Francisco, CA: Editora Elsevier.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman.
- Zabala, A. (1999). *Como Trabalhar os Conteúdos Procedimentais em Aula*. Porto Alegre: Editora Artmed. 165-192.

Entornos virtuales para el desarrollo de la educación inclusiva: Una mirada hacia el futuro desde el pasado de *Second Life*.

Using virtual worlds for the development of inclusive education: A glance at the future from the past of *Second Life*.

Vicente Díaz Gandasegui

Departamento de Análisis Social. Universidad Carlos III de Madrid. Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, Calle Madrid, 126. 28903 Getafe (Madrid) España.

E-mail: vdgandas@polsoc.uc3m.es

Información del artículo

Recibido 1 de Julio de 2013
Aceptado 20 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Mundos Virtuales;
Discapacidad; Educación
Inclusiva; Colaboración;
Participación; Exclusión;
Avatares.

Keywords:

Virtual Worlds; Disability;
Inclusive Education;
Collaboration;
Participation; Exclusion;
Avatars.

Resumen

Second Life es un entorno virtual con potencial para ser aplicado al desarrollo de la educación inclusiva por su carácter innovador, por promover la participación en un entorno en 3D de todos los alumnos que pueden acceder a la plataforma, por promulgar la colaboración en red de manera virtual y por acercar a los estudiantes al tipo de comunicación que utilizan en su tiempo de ocio y a las tecnologías que probablemente emplearán como profesionales. La utilización de entornos virtuales supone la proyección de los usuarios en avatares. La conexión entre la persona física y los avatares muestra la ambigua, difusa y borrosa línea que separa los mundos virtuales de la realidad. Es en este espacio en el que los docentes deben situar las actividades académicas, conectando y, simultáneamente, distinguiendo ambos mundos. Los avatares se convierten en herramientas para la empatía, para potenciar la relación entre pares y que posibilitan actividades académicas en un entorno distinto al aula física. No obstante, para que estas actividades tengan lugar, es necesario que se proporcionen unas condiciones de acceso idóneas a la plataforma a los estudiantes con discapacidad, mediante una adaptación de la interfaz y el software. De lo contrario, la tecnología virtual tendrá el efecto opuesto al propuesto: incrementará la brecha digital existente entre los alumnos con discapacidad y el resto de los estudiantes.

Abstract

Second Life is a virtual environment which could be used, with innovation and experimentation, for the inclusion of students with disabilities. SL promotes the participation of all the students in a 3D environment through collaboration in a virtual network, exercising the type of communication the students use in their leisure time and the technology they will probably employ in their professional career. The use of virtual environments involves the projection of users into avatars. The connection between the individuals and the avatars demonstrates the ambiguous and blurred line that separates reality and virtual worlds. It is in this space where educators must place the academic activities, connecting and simultaneously distinguishing both worlds. The avatars become tools for empathy, to enhance the relationship between peers and a medium to develop academic activities in an environment which is different from the physical classroom. Nevertheless, to develop educational activities in the metaverse, it is necessary to provide the appropriate access to the platform for students with disabilities, adapting the interface and software. Otherwise, virtual technology will increase the digital divide between students with disabilities and other students.

1. Introducción.

Son las 2.41 (PDT) en Virtual Ability Island (Imagen 1). Un lugar dotado de la belleza y perfección que caracteriza a todos los espacios en Second Life (SL), pero en el que llama la atención la adaptación arquitectónica del entorno, con rampas que sustituyen a los escalones, la ausencia de música para que los usuarios con discapacidad auditiva tengan la misma experiencia que el resto y el ofrecimiento de usar una silla de ruedas. Es un espacio diseñado para informar sobre la discapacidad, para el aprendizaje virtual de usuarios con discapacidad y para la interacción social de todos los usuarios, con discapacidad y sin discapacidad, en el mundo virtual. Es difícil no sentir fascinación por la capacidad que este entorno virtual tiene para realizar actividades educativas inclusivas. Ahora son las 6.21 (PDT) en Virtual Ability Island y sigue estando vacío de avatares, durante este tiempo ningún usuario ha hecho uso de este recurso virtual. Esta escena ilustra la actual distancia entre el potencial que poseen los mundos virtuales para desarrollar la educación inclusiva y la falta de uso y conocimiento que actualmente existe sobre esta herramienta en el ámbito educativo.



Imagen 1. Virtual Ability Island. Imagen capturada de Second Life por el autor (2013)

SL es un mundo virtual que permite a sus residentes proyectar una representación no humana en un entorno en tres dimensiones generado por ordenador e interactuar con otros avatares en un universo que no se detiene cuando el usuario no está utilizando el programa (Senges, 2007, 10). SL es, además, una plataforma diseñada para que los residentes construyan y adapten el entorno a sus necesidades. Esta cualidad del mundo virtual facilita la creación de escenarios en los que se pueden llevar a cabo actividades educativas inclusivas en un contexto dinámico y flexible, en contraste con el estatismo de la educación tradicional, que tiene lugar en las aulas, con conocimiento impreso y presencia física (Zubillaga y Alba, 2013, 166).

Este artículo reflexiona sobre los beneficios, retos, obstáculos y limitaciones del uso de mundos virtuales para la inclusión de estudiantes con discapacidad. Para ello se analiza tanto la capacidad de entornos virtuales para desarrollar actividades inclusivas como las experiencias educativas previas llevadas a cabo en plataformas virtuales, en las que se ha fomentado la participación, presencia, colaboración y adaptación de los recursos educativos para todos los estudiantes del curso.

Las actividades educativas en mundos virtuales requieren la proyección de los estudiantes en avatares. Los avatares se convierten en elementos idóneos para promover la inclusión de los estudiantes con discapacidad con el resto de sus compañeros y, también, para reflexionar sobre los estereotipos y prejuicios del mundo físico. Los avatares fomentan la utilización de la empatía para familiarizarse con un

fenómeno que no por estar actualmente presente en un gran número de aulas y centros educativos es menos ajeno a muchos estudiantes. Además, la utilización de avatares contribuye a que los estudiantes con discapacidad adquieran destrezas sobre herramientas tecnológicas y virtuales, lo que promueve la inclusión del alumno en la sociedad de la información.

Sin embargo, no todos los estudiantes pueden utilizar los mundos virtuales, pues se deben salvar las barreras tecnológicas provocadas por la necesaria utilización de la interfaz. Irónicamente, la utilización de una tecnología que facilita la participación, colaboración y presencia de estudiantes con discapacidad puede convertirse en un elemento de exclusión si se desconocen los obstáculos que implica la utilización de este recurso por aquellos alumnos con dificultades para controlar el avatar en el metaverso.

En definitiva, el análisis sobre la aplicación de SL y plataformas análogas¹ para la realización de actividades educativas inclusivas supone, fundamentalmente, una mirada hacia el futuro, hacia el potencial de una herramienta que pese a haber sido utilizada de manera aislada como recurso inclusivo ha demostrado una serie de beneficios y limitaciones que merecen ser tenidos en consideración. Comprender la tecnología virtual actual y sus implicaciones sociales y educativas permite diseñar y utilizar la tecnología del futuro para que sirva para apoyar y desarrollar procesos educativos inclusivos.

2. Entornos virtuales como herramienta para el desarrollo de educación inclusiva

«La inclusión debe verse como un proceso de reestructuración escolar relativo a la puesta en marcha de procesos de innovación y mejora que acerquen a los centros al objetivo de promover la presencia, participación y el rendimiento de todos los estudiantes» (Echeita Sarrionandía, 2008, 5).

«Un lugar para estudiar», señala la página web de SL en su introducción al mundo virtual. SL no fue originalmente creado como una plataforma para la educación. Sin embargo, su utilización en instituciones educativas fue debido a que la plataforma permitía unos medios formativos alternativos y suplementarios a la educación presencial. SL es una plataforma eficiente para llevar a cabo experiencias y cursos específicos o proyectos concretos (Jarmon, Traphagan, Mayrath, Trivedi, 2009), convirtiéndose en un recurso educativo de gran utilidad para aquellos estudiantes que no pueden compartir el espacio físico con el profesor y sus compañeros. Asimismo, el metaverso posibilita la realización de actividades virtuales en las que el discurso oral puede ser apoyado o, incluso, sustituido por explicaciones visuales, con imágenes y objetos en 3D, que ilustran lo que normalmente el profesor describe con palabras o apoyado de imágenes en 2D. Las aulas virtuales representan así *«un espacio virtual que es único y diferente al mundo físico para poder desarrollar actividades virtuales»* (Eschenbrenner, Nah y Siau, 2008, 184), dotándolas de flexibilidad, adaptación y creatividad.

Por este motivo, los entornos virtuales permiten que la experiencia y exposición a los elementos se haga de forma diferente a la teórica que se puede realizar en una clase o la práctica de un laboratorio (Edwards, Dominguez y Rico, 2008), posibilitando la inclusión de los estudiantes tradicionalmente excluidos del aula física. SL y entornos virtuales análogos proporcionan la posibilidad de adaptar las actividades educativas, facilitando que todos los estudiantes que pueden acceder al metaverso realicen la misma actividad y compartan el mismo (no)espacio.

Con un conocimiento adecuado sobre la plataforma y los estudiantes, el profesorado puede llevar a cabo un currículo único, una adaptación curricular y metodológica para todos los alumnos. Esto es

¹ Existen actualmente otros mundos virtuales que los usuarios pueden habitar con sus avatares y que permiten el desarrollo de prácticas inclusivas como *Active Worlds*, *Kaneva*, *Onverse*, *Twinty* o *SmallWorlds*.

posible gracias a la versatilidad de un entorno que admite la conexión a los contenidos de Internet y la utilización de imágenes y sonidos para apoyar las explicaciones del docente.

Consecuentemente, los estudiantes con discapacidad pueden recurrir a los materiales y formatos que son más adecuados para su aprendizaje. Así, una explicación de una asignatura de arte, historia o ciencias puede consistir, además de la explicación del profesor, en la visita a un monumento, museo, cultura, lugar u objeto en 3D, en escuchar un audio explicativo y en la exploración de aquellos espacios de Internet que pudiesen ser relevantes. De esta manera, los mundos virtuales permiten que todos los estudiantes realicen las mismas actividades y compartan el mismo espacio educativo virtual (Mennecke, Triplett, Hassall y Conde, 2010). Esto permite que más voces puedan ser escuchadas (o leídas), mejorando así la participación y cooperación entre el alumnado, lo que beneficia a todos los estudiantes y, especialmente, a aquellos que habitualmente quedan silenciados.

Los entornos virtuales como SL son de gran utilidad para fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, permitiendo que más de dos usuarios puedan estar conectados e interactuar al mismo tiempo en un entorno en 3D pese a que los profesionales educativos y los alumnos se encuentren en diferentes lugares físicos (Good, Howland, Thackray, 2008). Utilizando la virtualidad, estudiantes que tradicionalmente se encontraban aislados en el mundo físico pueden realizar trabajos en equipo, cooperando para lograr objetivos comunes y, también, como método de aprendizaje, aprendiendo a colaborar.

La utilización de un entorno virtual para realizar actividades educativas permite la creación de una red de individuos en la que se modifican los roles tradicionalmente asignados al profesor y los alumnos. La proyección virtual del aula y su transformación en un espacio específicamente diseñado y adaptado para todos los estudiantes que pueden acceder a la plataforma permite un tipo de actividades e interacciones diferentes entre todos los participantes. Transformar el escenario de la clase y su organización supone evitar la exclusión que se produce en el aula y en "las instituciones tradicionales, que limitan las interacciones basadas en los procesos de socialización jerárquicos" (Correa Arias, 2010, 363).

El profesor debe facilitar las tareas que tienen que realizar los estudiantes, pero la naturaleza participativa de entornos como SL implica que se puedan modificar y adaptar las acciones a realizar y el modo de hacerlas. Así, el docente puede adoptar un rol meramente orientador, proporcionando a los estudiantes el papel de protagonista activo del proceso pedagógico de enseñanza-aprendizaje (Checa García, 2011, 149). Como indican Marionna Grané, Joan Frigola y Miguel Ángel Muras,

«La información, los recursos, las herramientas y las posibilidades que hoy tenemos a mano convierten el aprendizaje en un proceso que cada vez requiere menos de un profesor y más de una red de personas, de una adecuada selección de recursos y del desarrollo de las propias habilidades y estrategias» (Grané, Frigola, Muras, 2011, 8).

La posibilidad de flexibilizar la tradicional estructura de la clase compuesta por profesor y alumnos permite también que los apoyos que reciben los estudiantes con discapacidad, tanto provenientes de profesionales del centro educativo como externos al mismo, puedan llevarse a cabo durante las actividades educativas sin que la presencia de especialistas suponga un elemento que etiquete o estigmatice al alumno con discapacidad. Además, el personal de apoyo puede ayudar al estudiante desde el mundo físico, el virtual o desde ambos ámbitos, facilitando y flexibilizando un recurso fundamental para el desarrollo de la escuela inclusiva. Así, la creación de redes virtuales en las que colaboran y se ayudan mutuamente alumnos, familiares, profesores y profesionales de apoyo hace posible que se conjuguen, en un cluster virtual, las necesidades del alumno, el conocimiento sobre sus características y la experiencia y pericia de los expertos. Los mundos virtuales, como otras redes

informáticas, «*rompen el aislamiento tradicional de las aulas, abriéndoles el mundo*» (Alfageme, 2001, 1). Esto, además de maximizar todos los recursos humanos existentes, facilita que todos los actores implicados en el proceso educativo puedan participar en el mismo sin necesidad de estar presentes en el centro o el aula.

Los mundos virtuales permiten una reconfiguración de lo que significa el tiempo y el espacio en materia educativa (Marín Díaz, Romero López, 2007). Esto implica la posibilidad de superar las barreras existentes en lugares en los que existen limitaciones de apoyos o provisiones, al mismo tiempo que proporciona una experiencia educativa participativa, sincrónica y en 3D a aquellos alumnos que no pueden desplazarse al centro educativo de manera puntual o durante un periodo de tiempo prolongado. Un ordenador con los requisitos necesarios y un ancho de banda adecuados es suficiente para que los alumnos, junto al resto de sus compañeros, puedan conocer culturas lejanas o extinguidas, paisajes y monumentos inaccesibles, simulen dinámicas de grupo en diferentes contextos sociales, potencien la empatía con ejercicios de role-play y diseñen objetos utilizando las herramientas virtuales que proporciona la plataforma.

Las actividades educativas que se han llevado a cabo en SL han sido muy diversas y, algunas de ellas, ilustran el potencial que poseen los mundos virtuales para desarrollar la educación inclusiva utilizando una gran variedad de estrategias: Katherine Cochrane inauguró en SL un museo aeroespacial para fomentar el trabajo en equipo, la aplicación de conocimientos y la exploración de todos sus alumnos (Cochrane, 2006). Elaine Polvinen llevó a cabo un proyecto de diseño y marketing de ropa virtual, fomentando el trabajo creativo en colaboración y facilitando que todos los estudiantes pudiesen contribuir al proyecto (Polvinen, 2006). La Universidad de Harvard, como parte de su proyecto CyberOne, desarrolló un curso teórico sobre derecho y la simulación de juicios virtuales, con los avatares de los estudiantes y los profesores, haciendo accesibles materiales teóricos y prácticos que normalmente excluyen a estudiantes con determinadas discapacidades (Jennings y Collins, 2008). La Facultad de Medicina de la Universidad de Ohio realizó el simulacro virtual de episodios esquizofrénicos para que los estudiantes pudiesen experimentar y familiarizarse con situaciones que afectan a su formación profesional y, también, a su vida personal (Boulos, Hetherington y Wheeler, 2007). La Universidad de Leicester realizó viajes virtuales a las culturas Sami y Kalasha, una actividad que promovió que todos los estudiantes, a través de sus avatares, tuviesen la misma experiencia cultural y antropológica para conocer culturas lejanas y de difícil acceso (Salmon, 2009).

3. Los Avatares: herramientas virtuales para favorecer la inclusión de estudiantes con discapacidad en el mundo real.

Los mundos virtuales son simultáneamente distintos y semejantes al mundo físico y por ello constituyen un ámbito idóneo para reflexionar sobre las etiquetas y estereotipos existentes en el mundo real. Simon Ball y Robert Pearce (2008, 20) ilustran esta situación con la experiencia de una residente de SL que estando plenamente integrada en una discoteca virtual decidió ausentarse para presentarse de nuevo en una silla de ruedas, lo que provocó que fuese ignorada por el resto de residentes. Como indican Anna Hickey-Moody y Denise Wood (2008, 5) una de las barreras que los individuos con discapacidad se encuentran en un entorno virtual no es exclusivamente tecnológica, sino que está basada en las actitudes de la comunidad que lo habita. Los usuarios que residen en SL también lo hacen en el mundo real y las ideas, valores y prejuicios de la sociedad real son (consciente o inconscientemente) trasladadas al mundo virtual, trascendiendo, en ocasiones, las borrosas barreras existentes entre ambos mundos.

La relación entre los avatares y los usuarios ilustra las conexiones entre el mundo físico y el metaverso. En un entorno en el que los avatares son modificables, flexibles y cambiantes, la discapacidad

se convierte en opcional, dependiente del individuo, de la satisfacción y agrado del usuario con su apariencia virtual. Así, la apariencia en mundos virtuales como SL es construida y reconstruida en un sentido postmoderno (Foley y Ferri, 2012, 193), aunque, simultáneamente, la libertad para elegir el aspecto del avatar *«revela algo profundamente verdadero sobre las elecciones que ha realizado el usuario»* (Boellstorff, 2008, 136). Es el individuo al otro lado del monitor y el teclado quien elige cómo, cuándo y dónde estará presente su discapacidad (si decide hacerlo), y este hecho representa la interpretación que hace cada usuario sobre la visibilización de la discapacidad en distintos momentos y contextos sociales virtuales.

Stendal, Baladwin y Molka-Danielsen (2011, 81) indican que la anonimidad que aportan entornos virtuales como SL puede tener un efecto positivo en los individuos que en el mundo real tienen dificultades para socializarse debido a su discapacidad. Esto se debe, según estos autores, a que un avatar sin discapacidad puede ayudar a mejorar la confianza del usuario con discapacidad cuando interactúa con otros avatares/residentes. Además, argumenta Kel Smith (2012, 389), permite participar junto con el resto de los avatares en actividades en las que los usuarios con discapacidad no pueden formar parte en el mundo real, tales como correr, bailar o surfear. Sin embargo, Simon Stevens, fundador de Whellies, un club de personas con discapacidad en SL, se niega a aparecer en el mundo virtual sin su silla de ruedas, pues lo contrario sería ocultar y negar una discapacidad que debería ser aceptada por todos los individuos en cualquier ámbito, real o virtual.

En el contexto educativo y para el desarrollo de la escuela inclusiva la visibilización de la discapacidad en la virtualidad debe ser fomentada por el profesorado. La representación de la discapacidad en entornos virtuales ayuda a los docentes a exponer a todos los alumnos que el respeto a la diversidad es un valor positivo que beneficia y enriquece al grupo. Como señala José Luis García Llamas,

«Orientando a los estudiantes hacia la comprensión y aprovechamiento de sus diferencias individuales, diseñando actividades que no pueden realizar todos juntos en el aula física (...). Las características particulares de cada estudiante deben ser el punto de partida para desarrollar el máximo potencial de cada uno» (García Llamas, 2008, 96-97).

En este sentido, es significativa la aplicación inclusiva que tienen algunos espacios virtuales, que están adaptados para hacer visibles ciertas discapacidades. Estos lugares representan simbólicamente que en un mundo en el que todo parece ser bonito, fascinante e ideal la discapacidad también tiene cabida y forma parte de ese universo virtual (ver Imagen 2). Así, rampas virtuales y lenguaje de signos que acompañan a los textos manifiestan y recuerdan que la discapacidad debe ser tenida en consideración y que el espacio, aunque sea virtual, es para todos.



Imagen 2. Club Accesible. Una plaza de aparcamiento reservada para personas con discapacidad en la que un cartel informa de que "la estupidez no es una desventaja, aparca en otro lugar". Imagen captura de Second Life por el autor (2013).

Algunos de estos espacios, además de potenciar las relaciones entre todos los alumnos evitando los procesos excluyentes o estigmatizadores, hacen posible que estudiantes sin discapacidad experimenten, a través de avatares con discapacidad, las barreras físicas y sociales que algunos de sus compañeros se encuentran en el mundo real. En este sentido, Tom Boellstorff (2008) explica que los avatares en SL ofrecen la posibilidad de experimentar lo que supone ser alguien diferente o ser uno mismo en un contexto social simulado. Es un ejercicio en el que se puede realizar una proyección en un avatar con atributos físicos diferentes, lo que permite generar un alto grado de empatía sobre lo que significa la discapacidad para aquellos estudiantes que no tienen discapacidad y, también, la comprensión sobre el comportamiento de otros individuos en escenarios simulados para estudiantes con autismo y otras discapacidades cognitivas.

En definitiva, la presencia de la discapacidad en el metaverso ayuda a fomentar la aceptación de la diversidad y a concienciar al conjunto de estudiantes de que la discapacidad puede hacer que los estudiantes sean diferentes, pero no desiguales. De esta manera, SL y otros mundos virtuales se convierten en escenarios para la realización de ejercicios sociales y culturales de *role-play* que benefician tanto al estudiante con discapacidad como al resto del alumnado. Las prácticas educativas en entornos virtuales tienen la posibilidad de convertirse en un ejercicio de empatía, de comprensión del otro y de uno mismo.

No obstante, para que esto pueda tener lugar es fundamental que todos los participantes en las actividades educativas comprendan que los avatares, en mundos virtuales como SL, se transforman en cuerpos híbridos que se sitúan entre la realidad y la virtualidad. Profesores y alumnos deben ser conscientes de que el avatar puede distanciarse del individuo pero, necesariamente, detrás del monitor se encuentra la persona real. La comprensión sobre la naturaleza virtual del metaverso y, al mismo tiempo, de su conexión con la realidad, posibilita la creación de un escenario en el que los estudiantes y los profesores actúen convencidos de que la virtualidad es otra realidad que no anula ni esconde la realidad en la que viven. Entendiendo que en el contexto de aprendizaje lo que ocurre en el mundo virtual es un simulacro vinculado a la realidad se puedan llevar a cabo actividades educativas con la formalidad y el respeto necesarios. Como explica AJ Kelton, «una vez que los estudiantes y el profesor acuerdan que existen,

aunque sea virtualmente, en un entorno en el cual la educación tiene lugar, este acuerdo es el cemento que une las partes en las actividades educativas» (Kelton, 2007, 4).

Los avatares son vehículos que conectan la realidad y la virtualidad en las actividades educativas que se realizan en el metaverso. El avatar es quien actúa, pero es el estudiante quien aprende. Por ello, las actividades educativas en mundos virtuales requieren una reflexión y explicación constante sobre la transferencia de conocimientos entre ambos ámbitos. En definitiva, las actividades educativas que se llevan a cabo en entornos virtuales obtienen un mejor resultado si los puentes que (des)unen la realidad y la virtualidad están bien definidos y son entendidos por todos. Una labor aclaratoria y reflexiva que debe ser llevada a cabo por el profesorado.

Esto supone que, en ciertas actividades educativas virtuales, el éxito o fracaso de las mismas se encuentre en el mundo físico, en la explicación del profesor y la comprensión por parte de los alumnos de los conocimientos que se van adquirir y no en la consecución de los objetivos en el entorno virtual. En este sentido, es ilustrativo el experimento llevado a cabo por Parsons, Leonard y Mitchell (2006), quienes diseñaron dos espacios virtuales (una cafetería y un autobús) para desarrollar habilidades sociales en estudiantes con autismo y trasladarlas al mundo real. En uno de los casos el estudiante fue capaz de transferir las capacidades adquiridas en la virtualidad al mundo real, pero, en el segundo caso, el experimento resultó fallido. El estudiante fue incapaz de conectar las actividades realizadas por el avatar con situaciones y contextos equivalentes a las que se enfrentaba en el mundo real, con lo que los logros virtuales no se transformaron en habilidades reales.

4. La tecnología virtual: beneficios y obstáculos para la inclusión.

La tecnología virtual en su aplicación a la educación desempeña una doble función: es un medio para desarrollar el aprendizaje y, simultáneamente, es un elemento que permite aprender de él, familiarizarse con la tecnología digital y la virtualidad. Mundos virtuales como SL posibilitan a los estudiantes la formación en la sociedad de la comunicación y el conocimiento, una sociedad red en la que los individuos colaboran de manera distinta: interactiva, no presencial y con múltiples conexiones. De esta forma, la educación mediante la utilización de entornos virtuales facilita a los estudiantes con discapacidad la inclusión profesional en un mundo laboral dominado por la informática, por las comunicaciones electrónicas no personales, la destreza en la utilización de la virtualidad y la habilidad en el diseño de elementos virtuales. Como explican Julio Cabero Almenara y Margarita Córdoba Pérez:

«El acceso de las personas discapacitadas a lo que se denomina Sociedad del Conocimiento es un eslabón clave para su integración, desarrollo y participación como ciudadano activo de la sociedad y que tiene los mismos derechos que cualquier otro ciudadano, de no ser así las personas con diversidad funcional acabarían formando lo que entendemos como un cibergueto» (Cabero Almenara y Córdoba Pérez, 2009, 8).

En este sentido, Alan Foley y Beth Ferri (2012) se refieren a la brecha digital que causa la tecnología en las personas con discapacidad como un fenómeno paradójico: la tecnología facilita el acceso a la información y el conocimiento pero, por otro lado, la propia evolución tecnológica hacia aparatos con mayor protagonismo audiovisual dificulta que determinados individuos con discapacidad motórica, auditiva o visual puedan utilizar la tecnología. Como consecuencia, la adaptación tecnológica para individuos con discapacidad debe adecuarse constantemente a la innovación y evolución de la tecnología, produciéndose la exclusión tecnológica temporal (o definitiva) de aquellas personas que no pertenecen al grupo mayoritario para el que fue diseñada la tecnología.

Un ejemplo ilustrativo de cómo la tecnología puede incluir y, simultáneamente, excluir a las personas con discapacidad se encuentra en la propia evolución tecnológica de SL. En una investigación cualitativa llevada a cabo por Diane Carr varios residentes de la plataforma con deficiencia auditiva indicaron como la implementación de la comunicación mediante el audio en lugar del texto había provocado su discriminación o etiquetaje virtual, transformando su inclusión previa en el metaverso en una exclusión de las actividades sociales semejante a la que experimentaban en el mundo real (Carr, 2010). Esta situación desencadenó manifestaciones virtuales que se vieron contrarrestadas por las protestas de aquellos individuos con discapacidades motóricas que afectaban a su capacidad de teclear y vieron en la comunicación auditiva un medio de comunicación necesario para no verse discriminados (Boellstorff, 2008, 113).

Este suceso refleja la capacidad que tiene la interfaz para convertirse en un elemento excluyente para muchos estudiantes con discapacidad. No en vano, el mundo virtual de SL es ofrecido como una experiencia que se percibe a través del monitor y el audio del ordenador, lo cual representa un obvio obstáculo para los estudiantes con discapacidad auditiva y visual. Además, el control del avatar se realiza mediante el ratón y el teclado, un inconveniente para los individuos con dificultades motóricas que afectan a la coordinación ojos-manos. Cada individuo con discapacidad tiene unas condiciones específicas de acceso al metaverso y algunas, las más severas, sobre todo las visuales y motóricas, dificultan la utilización del avatar en el mundo virtual. Por ello, un requisito para realizar actividades educativas inclusivas utilizando entornos virtuales es el conocimiento y dominio sobre esta tecnología y que se lleven a cabo las adaptaciones necesarias para cada estudiante (Foley y Ferri, 2012, 196)².

Los docentes deben tener en consideración la situación de todos los estudiantes, comprobar que todos tengan las mismas posibilidades de participación y presencia en las actividades diseñadas y comprender que, de no ser así, se puede producir una exclusión de la actividad educativa similar a la que muchos estudiantes con discapacidad experimentan en las aulas. La e-exclusión segrega a los individuos y sus avatares, menoscabando su participación en las actividades educativas y resultando en una desigual distribución de oportunidades. Debido a ello, los mundos virtuales son un recurso educativo al que, en determinadas ocasiones, es conveniente no recurrir si su aplicación no beneficia a todos los participantes.

5. Conclusiones

SL y plataformas virtuales análogas existentes en la actualidad exponen el potencial de la virtualidad como herramienta educativa inclusiva para desarrollar la participación de estudiantes con discapacidad en actividades docentes que se llevan a cabo en un entorno distinto al de la clase y el centro escolar. Este escenario virtual permite, además, crear una comunidad de pares en la que todos los compañeros interactúan y cooperan en igualdad para aceptar las diferencias existentes en el mundo físico y entender la importancia del respeto a la diversidad. Así, la proyección de los centros docentes en espacios virtuales facilita la reflexión sobre los prejuicios y etiquetas existentes en el mundo real. En este sentido, los avatares representan al estudiante en la virtualidad y, también, son herramientas que ayudan a hacer visible en el mundo virtual lo que puede quedar oculto en el mundo real. La virtualidad es diferente al mundo real pero está ligada y es dependiente de este. Así, para que los mundos virtuales sean recursos educativos efectivos, la relación entre la realidad y la virtualidad, en muchas ocasiones borrosa y difusa, debe ser aprovechada en las actividades y ser conocida por todos los participantes.

² Para la adaptación de los contenidos presentes en SL existen opciones efectivas y creativas, tales como la utilización de texto para los estudiantes con discapacidad auditiva, la traducción del texto en audio para los individuos con discapacidad visual (textSL, que utiliza el software JAWS) o incluso Max, un perro guía que orienta a los avatares en el espacio virtual y traduce la información visual en audio. También se puede adaptar y modificar el funcionamiento del hardware (el monitor, el audio, el teclado y el ratón) dependiendo del tipo y grado de discapacidad de cada estudiante.

La labor del profesor es gestionar la transferencia de conocimientos de la realidad a la virtualidad y después realizar el camino inverso. Es de esta manera como los estudiantes pueden comprender que lo aprendido en la virtualidad tiene aplicación en el mundo real y que lo que sucede en la virtualidad es una simulación de la realidad y no necesariamente un escenario irreal. El espacio en el que tienen lugar las actividades educativas puede ser virtual, la apariencia de los estudiantes puede ser modificada y diseñada por ellos mismos, pero sus relaciones no son exclusivamente virtuales, son también reales. Además, una actividad cooperativa en un mundo virtual implica la utilización y obtención de habilidades sobre cooperación y el conocimiento que se adquiere mientras se reside en el metaverso pertenece al individuo, no al avatar.

En todo caso, pese a los beneficios que implica la utilización de entornos virtuales para el desarrollo de prácticas inclusivas, estos no son un sustituto de las aulas físicas, ni en el presente ni en un futuro próximo. Las plataformas virtuales son recursos educativos que deben ser tenidos en consideración junto a los libros, los ordenadores o las pizarras. Son unas herramientas tecnológicas acordes con la sociedad de la información en la que vivimos, en la que la virtualidad está cada vez más presente en nuestras vidas y en la que los individuos aprenden y trabajan en redes, colaborando. Los mundos virtuales se convierten, simultáneamente, en un medio y en un objetivo de aprendizaje, aprendiendo con la tecnología y formándose en la utilización y dominio de la tecnología, lo que ayuda a reducir la e-exclusión a la que se enfrentan muchos estudiantes con discapacidad.

Sin embargo, la tecnología virtual, un factor potenciador de la inclusión si se utiliza de manera correcta y adecuada, se puede convertir en un elemento con efectos perversos si no se tiene en consideración los obstáculos que encuentran algunos estudiantes con discapacidad para acceder a los mundos virtuales. El hardware y el software, su utilización y adaptación, deben ser tenidos en cuenta por los docentes a la hora de diseñar y realizar las actividades educativas para evitar la exclusión que las barreras arquitectónicas y físicas provoca en algunos estudiantes con discapacidad en el mundo real. De la misma forma en que la adaptación de los centros escolares es un requisito para que los alumnos puedan incluirse en la comunidad educativa a la que pertenecen en el mundo real, la capacidad de actuar en el mundo virtual, el control sobre el avatar y lo que sucede a su alrededor, es una exigencia para que se pueda obtener una experiencia virtual inclusiva.

6. Referencias

- Alfageme, M. B. (2001). Las Redes: un Espacio de Participación y Colaboración. *Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible*. Obtenido el 18 de Octubre de 2012 de <http://www.uib.es/depart/gte/edutec01/edutec/comunic/TSE31.html>.
- Ball, S. y Pearce, R. (2008, Noviembre). Learning scenarios and workspaces with Virtual Worlds: inclusion benefits and barriers of 'once-removed' participation. En *Learning in Virtual Environments International Conference*, p.p. 17-25: Milton Keynes, Reino Unido. Obtenido el 3 de Abril de 2013 de http://www.open.ac.uk/relive08/documents/ReLIVE08_conference_proceedings_Lo.pdf#page=17.
- Boellstorff, T. (2008). *Coming of age in second life: an anthropologist explores the virtually human*, Princeton and Woodstock: Princeton University Press.
- Boulos, M. N. K., Hetherington, L., & Wheeler, S. (2007). Second Life: an overview of the potential of 3-D virtual worlds in medical and health education. *Health Information & Libraries Journal*, 24(4), 233-245.
- Cabero Almenara, J., y Córdoba Pérez, M. (2009). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista de educación inclusiva*, 2(1).
- Carr, D. (2010). Constructing disability in online worlds: conceptualising disability in online research. *London Review of Education*, 8(1), p.p.51-61.
- Checa García, F. (2011). El uso de metaversos en el mundo educativo: Gestionando conocimiento en Second Life. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(2), 147.

- Cochrane, K. (2006, Agosto). Case study: International spaceflight museum. En *Second Life Education Workshop at the Second Life Community Convention San Francisco*, 2006. Obtenido el 20 de Abril de 2013 de <http://hibgroupbpr.pbworks.com/f/Second+Life.pdf#page=11>
- Correa Arias, C. (2010, Noviembre). Collaborative academic work as a power strategy for an inclusive e-learning education. En *Education and Management Technology (ICEMT), 2010 International Conference*, pp. 362-366, El Cairo.
- Echeita Sarrionandia, G. (2008). Inclusión y exclusión educativa: voz y quebranto. *REICE- Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación*, 6(2). Obtenido el 5 de Marzo de 2013 de <http://www.rinace.net/arts/vol6num2/art1.pdf>
- Edwards, P., Dominguez, E., Rico, M. (2008, Marzo). A second Look at Second Life: Virtual role-play as a Motivational Factor in Higher Education. *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2008*, Chesapeake.
- Eschenbrenner, B., Nah, F. F. H., y Siau, K. (2008). 3-D virtual worlds in education: Applications, benefits, issues, and opportunities. *Journal of Database Management (JDM)*, 19(4), p.p: 91-110.
- Foley, A. y Ferri, B. A. (2012). Technology for people, not disabilities: ensuring access and inclusion. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 12(4), p.p: 192-200.
- García Llamas, J. L. (2008). Aulas inclusivas. *Bordón. Revista de pedagogía*, 60(4), 89-105.
- Good, J., Howland, K. y Thackray, L. (2008). Problem-based learning spanning real and virtual worlds: a case study in Second Life. *Association for Learning Technology Journal*, 16(3), p.p: 163-172.
- Grané, M., Frigola, J y Muras, M. A. (2001). Second Life: Avatares para Aprender. Obtenido el 20 de Enero de 2013 de www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/62.pdf.
- Hickey-Moody, A. y Wood, D. (2008, Julio). Imagining otherwise: Deleuze, disability & Second Life. En *Proceedings of the ANZCA08 Conference, Power and Place, Wellington* (Nueva Zelanda). Obtenido el 5 de Febrero de 2013 de http://departments.massey.ac.nz/massey/fms/Colleges/College%20of%20Business/Communication%20and%20Journalism/ANZCA%202008/Refereed%20Papers/HickeyMoody_Wood_ANZCA08.pdf.
- Jarmon, L., Traphagan, T., Mayrath, M. y Trivedi, A. (2009). Virtual World Teaching, Experiential Learning, and Assessment: an Interdisciplinary Communication Course in Second Life. *Computers and Education*, 2009, 53(1), pp. 169-182.
- Jennings, N., & Collins, C. (2008). Virtual or virtually U: Educational institutions in Second Life. *International Journal of Social Sciences*, 2(3), 180-186.
- Kelton, A. J. (2007). Second Life: Reaching into the virtual world for real-world learning. *Educause Center for Applied Research: Research Bulletin*, n. 17. Obtenido el 10 de Abril de 2013 de http://nyu.academia.edu/AJKelton/Papers/1046517/Reaching_into_the_Virtual_World_for_Real-World_Learning.
- Marín Díaz, V. y Romero López, M. A. (2007) Las Redes de Comunicación para el Aprendizaje y la Formación Docente Universitaria. *Educat: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, n.23. Obtenido el 10 de Marzo de 2013 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/marin_romero/marin_romero.html.
- Mennecke, B. E., Triplett, J. L., Hassall, L. M., & Conde, Z. J. (2010, Enero). Embodied social presence theory. En *43rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Kauai, Hawaii. Obtenido el 20 de Marzo de 2013 de <http://www.hicss.hawaii.edu/bp43/IN3.pdf>.
- Parsons, S., Leonard, A. y Mitchell, P. (2006). Virtual environments for social skills training: comments from two adolescents with autistic spectrum disorder. *Computers & Education*, 47(2), p.p: 186-206.
- Polvinen, E. (2006, Agosto) Educational Simulations in Second Life for Fashion Technology Students. En *Second Life Education Workshop 2007, Chicago*. Obtenido el 22 de Abril de 2013 de <http://www.garito.it/prog/psico08/testi-def/slccedu07proceedings.pdf>
- Salmon, G. (2009). The future for (second) life and learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 526-538. Obtenido el 18 de Abril de 2013 de http://edtc6325group2.pbworks.com/f/Future_for_Second_Life_and_Learning.pdf
- Senges, M. (2007). *Second Life*, UOC: Barcelona.
- Smith, K. (2012). Universal life: the use of virtual worlds among people with disabilities. *Universal Access in the Information Society*, 11(4), p.p: 387-398.
- Stendal, K., Baladin, S y Molka-Danielsen, J. (2011). Virtual worlds: a new opportunity for people with lifelong disability?. *Journal of Intellectual & developmental disability*, 36 (1), p.p: 80-83.
- Zubillaga del Rio, A. y Alba Pastor, C. (2013). La discapacidad en la percepción de la tecnología entre estudiantes universitarios. *Comunicar*, 20(40).

Perfis dos profissionais em desenho, desenvolvimento e gestão de e-Conteúdos: as multi-funções em e-Learning

Profiles of professionals in design, development and management of e-Contents: the multi-function e-Learning

Geraldo Wellington Rocha Fernandes¹ y Carlos Alberto Ferreira²

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz. Campus Soane Nazaré de Andrade, km 16 Rodovia Ilhéus-Itabuna 45662-900 - Ilheus, BA - Brasil - Caixa-postal: 35790000

² Faculdade de Motricidade Humana. Universidade de Lisboa. Estrada da Costa, 1499-002, Lisboa (Portugal)

E-mail: gerawell@gmail.com; cferreira@fmh.utl.pt

Información del artículo

Recibido 14 de Febrero de 2012

Revisado 15 de Octubre de 2013

Aceptado 9 de Noviembre de 2013

Palabras-clave:

e-Learning, tecnología educacional, formação profissional, desenvolvimento de habilidades, ensino e formação.

Keywords:

e-Learning, tecnologia educacional, formação profissional, desenvolvimento de competências, ensino e formação.

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que teve como objetivo verificar as principais funções e competências dos profissionais que desenham, desenvolvem e coordenam a produção de conteúdos e-Learning em instituições portuguesas. A abordagem de investigação é de natureza qualitativa. Questionários, entrevistas semi-estruturadas e análise de documentos foram os instrumentos utilizados na recolha de dados. A análise mostra que a maioria das instituições são pequenas e médias empresas (PME), possui um modelo específico de trabalho, existem poucos profissionais e os mesmos trabalham também fora da instituição e desempenham diferentes funções. Assim, existe a necessidade de ampliação das suas competências através de formação que as próprias empresas organizam para responder as exigências tanto internas como as exigências legais do Ministério do Trabalho de Portugal.

Resumen

Este artículo presenta los resultados de un estudio dirigido a la verificación de las principales funciones y responsabilidades de los profesionales que diseñan, desarrollan y coordinan la producción de contenidos e-Learning en instituciones portuguesas. El enfoque de la investigación es un análisis cualitativo. Los cuestionarios, entrevistas semi-estructuradas y análisis de documentos fueron los instrumentos utilizados en la colecta de datos. El análisis muestra que la mayoría de las instituciones son pequeñas y medianas empresas (PME), tiene un modelo específico de trabajo, hay pocos profesionales y ellos trabajan también fuera de la institución y realizan diferentes funciones. Por lo tanto, hay una necesidad de ampliar sus habilidades a través de la capacitación que las empresas organizan para satisfacer las necesidades tanto internas como los requisitos legales del Ministerio de Trabajo de Portugal.



1. Introdução

A formação através da Internet, denominada também de teleformação, aprendizagem eletrónica ou e-Learning vai ganhando força no cenário da formação profissional (Fernandes e Ferreira, 2010) e universitária em Portugal (Meirinhos, 2006). Inúmeras são as definições para e-Learning (Cabero e Meneses, 2009: 16-17; Llorente e Cabero, 2008: 10-16), porém consideramos o e-Learning como «*una modalidad de educación a distancia abierta, dinámica, flexible e interactiva, siendo su principal vehículo de comunicación actual la red Internet*» (Cabero e Meneses, 2009: 17).

O e-Learning vem crescendo em Portugal, sendo utilizado por vários setores: públicos, universidades, empresas particulares e outros (Fernandes e Ferreira, 2010). O elevado potencial de crescimento do e-Learning em Portugal exigiu uma reestruturação mais profunda das novas competências e funções dos seus profissionais, conteúdos adequados para formação, necessidade de novos métodos pedagógicos, reestruturação da própria organização e desenvolvimento das atividades de formação. Para isso, o processo de desenho de conteúdos, desenvolvimento e avaliação de um curso baseado em e-Learning requer também novas competências específicas e a colaboração/participação de uma nova variedade de profissionais até então não existentes no processo educativo.

Quando falamos de competências, estamos fazendo referências a conhecimentos, habilidades e atitudes que os profissionais que elaboram conteúdos e-Learning utilizam para resolver problemas em contextos reais (Marcelo, 2006: 24). Não é fácil definir competências «*les définitions sont nombreuses, contiennent des dimensions variées et peuvent parfois sous-tendre des perspectives théoriques différentes, voire opposées*» (Martinet, Raymond e Gauthier, 2001: 49). Marcelo (2006: 24) agrupou as competências necessárias em e-Learning em quatro dimensões: 1) competências tecnológicas; 2) competências de desenho; 3) competências tutoriais e 4) competências de gestão. Para Marcelo (2006), cada uma dessas competências, associadas ao desenho, desenvolvimento e gestão de conteúdos e-Learning, podem ser resumidas da seguinte forma:

1. Competências tecnológicas: são as habilidades necessárias para administrar e empregar todos os recursos tecnológicos necessários para o desenho e desenvolvimento do e-Learning desde um ponto de vista técnico (Internet, ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, assim como ferramentas de autor: desenho gráfico, de páginas Web, etc.). Também implica o conhecimento e uso da plataforma na qual se desenvolve a atividade formativa com o objetivo de poder adaptá-la ao tipo de formando e curso, valorizando em cada caso a adequação da mesma.
2. Competências de desenho: são habilidades requeridas para aplicar os princípios didáticos e pedagógicos no desenho instrucional das sequências que formam parte da planificação da ação formativa, com o objetivo de criar propostas formativas atrativas que guiem o aluno em sua aprendizagem e deem repostas às suas necessidades. Também se referem à capacidade para selecionar a metodologia mais adequada para o curso.
3. Competências tutoriais: se referem às habilidades que devem possuir os especialistas em e-Learning de modo a proporcionar assistência técnica profissional, resolver dúvidas surgidas durante o curso respondendo às mensagens eletrónicas dos alunos, mensagens do fórum assim como atendendo chamadas para resolver estas dúvidas no menor tempo

possível. Esta competência também inclui a capacidade para realizar tarefas relacionadas com o apoio e seguimento do aluno de modo a impulsioná-lo a participar do curso. Para realizar todas estas tarefas, o profissional deverá ter capacidades em dominar as ferramentas comunicativas, tanto síncronas como assíncronas.

4. Competências de gestão: se concentram na necessidade de ter conhecimento e habilidade para coordenação de equipas de trabalho, estabelecimento de prioridades, identificação de necessidades formativas, organização e funcionamento da estrutura de recursos humanos em torno de uma ação de e-Learning. Igualmente, a modalidade de e-Learning requer um conhecimento das vias de difusão e marketing das propostas formativas que são algo diferente das tradicionais.

Diante desta discussão que é a atual realidade do e-Learning, a problemática deste artigo está alicerçada na seguinte questão: Quais são as funções e competências profissionais necessárias para o desenho, desenvolvimento e gestão de conteúdos e-Learning? Para responder à pergunta tínhamos o objetivo geral de compreender o contexto e as ações dos profissionais que produzem conteúdos para formação em e-Learning nas instituições portuguesas.

Em função deste objetivo formulamos alguns objetivos específicos:

- a) Conhecer os perfis dos participantes;
- b) Identificar as principais funções e competências dos profissionais em conteúdos e-Learning;
- c) Verificar se é oferecida formação ao profissional do setor de e-Learning a fim de ampliar suas competências.

As análises que vamos apresentar pretendem estabelecer uma identificação das competências que surgem durante o desenho, desenvolvimento e gestão de ações para elaboração de conteúdos e-Learning e ampliar as quatro dimensões para as competências em e-Learning propostas por Marcelo (2006). Devido ao amplo número e complexidade dessas competências, principalmente o nome dado a cada função, não podemos considerar que são situações únicas e fechadas. Cada instituição tem suas características particulares. Os perfis especializados têm-se intensificado tendo em conta as diferentes funções que os profissionais desempenham em diferentes momentos de uma ação de e-Learning. Assim, descreveremos indicadores destes perfis profissionais (as principais funções e competências) e as etapas de formação para ampliar essas competências.

2. Metodologia

A pesquisa realizada é de natureza qualitativa em que utilizamos da análise de conteúdo (construção de um sistema de categorias) (Bardin, 1977) como instrumento de análise dos resultados. A Tabela 1 apresenta a associação entre os objetivos específicos e as categorias que estão presentes nos instrumentos de coleta de dados.

Tabela 1. Especificação dos objetivos, categorias e definições.

Objetivos específicos	Categorias	Definições
1) Conhecer os perfis dos respondentes e das instituições;	1) Características do respondente 2) Características da instituição	Estas categorias procuraram identificar como a instituição está organizada, o número de funcionários e formações iniciais.

Objetivos específicos	Categorias	Definições
2) Identificar as principais funções e competências dos profissionais em conteúdos e-Learning;	3) Funções e competências	Esta categoria envolveu perguntas com a tentativa de identificar as principais funções e competências do profissional em e-Conteúdos.
3) Verificar se é oferecida formação ao profissional do e-Learning a fim de ampliar suas competências.	4) Formação	Indica se as instituições oferecem formação aos funcionários e como se dá esta formação.

O nosso cenário consistiu em instituições portuguesas (empresas ou universidades) que produzem conteúdos e-Learning (e-Conteúdos) e que tivessem uma plataforma para armazenar a sua produção. A escolha destas instituições foi feita através de buscas na Internet, livros, relatórios, artigos científicos, listas de e-mails, revistas especializadas e consultas a especialistas que trabalham com a produção de conteúdos e-Learning em Portugal. Desta pesquisa, resultou uma lista com 18 instituições, que após confirmação por telefone, passou para 13 e que somente oito aceitaram participar da pesquisa. É importante destacar que não há garantias de que as 18 instituições inicialmente identificadas nesta pesquisa represente adequadamente a população alvo, visto que não foi possível determinar o número exato de instituições que produzem conteúdos e-Learning em Portugal. As instituições participantes desta pesquisa foram nomeadas de Instituição 01, 02, 03, etc., para não expor suas verdadeiras identidades.

Para este estudo utilizámos os seguintes instrumentos de recolha de dados:

- a) *Questionário aos funcionários*: o questionário foi elaborado de modo a encontrar respostas para as categorias da Tabela 1 e utilizamos como modelo o questionário de Nibon (2008) e Malmierca et al. (2006). Ele foi validado por três peritos que trabalham com o uso das TIC's na produção de conteúdos e-Learning. Realizamos inicialmente um questionário piloto que foi testado. A versão final do questionário era constituída por 13 questões de diferentes tipologias: abertas, dicotómicas, escolhas múltiplas e escala Likert. O inquérito foi disponibilizado online através da ferramenta Lime Survey. Diante da disponibilidade das instituições, pedimos aos coordenadores que enviassem o link do questionário por e-mail aos funcionários ou caso preferissem, aplicassem o mesmo em formato impresso no momento da entrevista. As respostas armazenadas no Lime Survey foram transferidas para o software SPSS 17.0 o qual foi utilizado para a análise exploratória dos dados (tabelas de frequência, medidas estatísticas descritivas, representações gráficas e alguns testes como, por exemplo, qui-quadrado de independência e Mann-Whitney).
- b) *Entrevista semiestruturada aos coordenadores e gestores*: inicialmente foi feito um roteiro englobando o nosso sistema de categorias (Tabela 1) de modo a completar o questionário para responder aos nossos objetivos específicos. O roteiro foi validado por peritos e realizamos uma entrevista piloto para última validação. Todas as entrevistas foram realizadas presencialmente, pois tínhamos interesse em conhecer o espaço de trabalho das empresas para aprofundar a compreensão do nosso problema de pesquisa. Após a realização das entrevistas, as mesmas foram transcritas pelo próprio investigador e validadas pelos entrevistados. Para trabalhar com as categorias selecionadas, utilizamos o programa informático ATLAS.ti 6.0. As codificações foram realizadas pelo investigador, de modo que não foi necessário realizar uma prova de concordância entre as observações como o

coeficiente de Kappa de Fleiss (Fleiss, 1981). Foram feitas nove entrevistas em oito instituições.

- c) *Fontes documentais fornecidas pelas instituições e encontradas na Internet*: nós utilizámos como fontes documentais para fazer a caracterização dos participantes, os sites das instituições, artigos produzidos, folders, relatórios e catálogos. Muitas instituições disponibilizaram materiais que nos ajudaram a complementar a investigação.

3. Resultados

3.1. Conhecendo os funcionários e as instituições

Foram recolhidos 27 questionários com origem em sete das oito instituições com que trabalhamos. Tivemos 13 respondentes do sexo feminino (48%) e 14 (52%) do sexo masculino. A mediana das idades dos inquiridos é de 30 anos (intervalo entre 21 e 55 anos) e $SD = 8,772$. Relativamente ao nível de escolaridade dos inquiridos (Tabela 2), verificamos que existem mais pessoas do sexo feminino com formação superior; nenhum dos inquiridos tem doutoramento; e somente um inquirido do sexo masculino tem mestrado. Para quem tem licenciatura e mestrado, sua formação concentra-se basicamente na área das Ciências Sociais (48%) e Humanidades (15%).

Tabela 2. Género vs Nível de escolaridade.

Género	Nível de escolaridade			Total (%)
	Ensino Secundário (%)	Licenciatura (%)	Mestrado (%)	
Masculino	25,9	22,2	3,7	51,9
Feminino	0	29,6	18,5	48,1
Total	25,9	51,8	22,2	100

Para ampliar os dados dos questionários e caracterizarmos as instituições participantes, realizamos entrevistas semiestruturadas em oito instituições e verificamos que a maioria são pequenas e médias empresas (PME). O número de funcionários e a plataforma utilizada por cada instituição é apresentada na Tabela 3:

Tabela 3. Funcionários e plataforma das instituições participantes.

Instituição	Nº de funcionários	Plataforma
INST_01	4 (inclui colaboradores externos)	Moodle
INST_02	8 (inclui coordenadores)	Blackboard
INST_03	7 (inclui coordenadores)	NetForma
INST_04	15 internos	Blackboard
INST_05	Não fornecido exatamente. Varia entre 30 a 60 pessoas	Moodle
INST_06	7 internos	LMS Formare
INST_07	10 internos e colaboradores externos	SumTotal LMS; Aulanet e Moodle.
INST_08	4 internos e colaboradores externos	Illuminate

Destacamos que a INST_05 trata-se de uma universidade portuguesa que também produz conteúdos e-Learning e que utiliza a plataforma livre Moodle. Em relação à presença do software livre, como suporte aos conteúdos e-Learning, podemos observar que as instituições são bem diversificadas e somente três instituições que o utilizam.

3.2. Conhecendo as funções e as competências

Relativamente às funções dos inquiridos, o questionário nos mostrou que a maioria desempenham as funções de web designer e designer instrucional (Gráfico 1).



Gráfico 1. Principais funções dos funcionários.

Da lista de funções presente no questionário, não foram apontadas as funções de psicólogo, aluno (como utilizador de material didático para testes), analista de sistema e arquiteto de software. Na opção «outros» foram apontados: analista de dados estatísticos e coordenador de equipas. A Tabela 2 mostra que 50% dos inquiridos do sexo masculino possuem somente Ensino Secundário. O Gráfico 2 apresenta que a maioria das funções deste profissional, com Ensino Secundário está numa parte mais técnica (barras escuras do Gráfico 2) como «web designer» e «designer gráfico», mas que também exercem funções de apoio pedagógico (barras claras do Gráfico 2) como «designer instrucional».

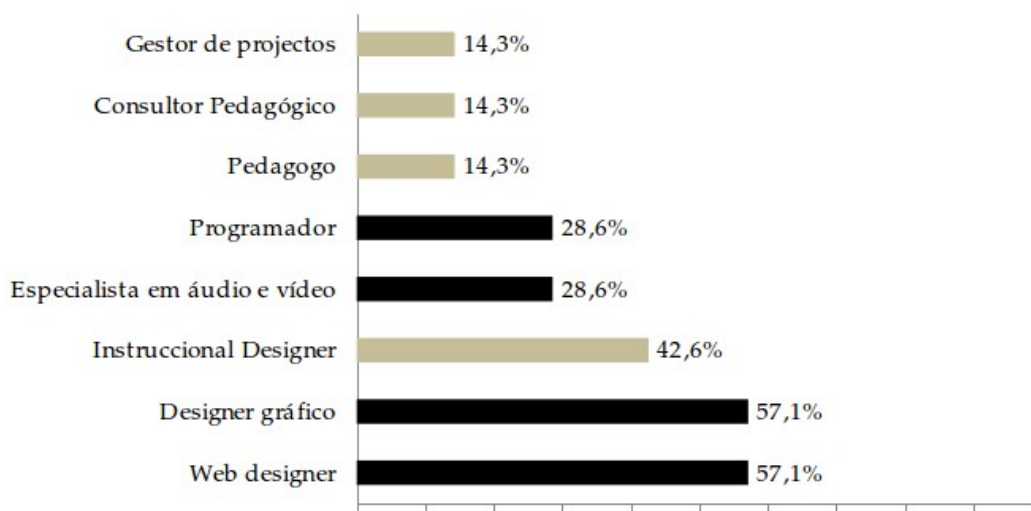


Gráfico 2. As funções das pessoas que possuem somente Ensino Secundário.

Procuramos também evidenciar o tempo de trabalho gasto fora da instituição e verificamos que 85% dos inquiridos exercem alguma atividade exterior ao espaço de trabalho. A Tabela 4 apresenta a percentagem do «tempo de trabalho» e de «pessoas que trabalham» fora da instituição.

Tabela 4. Tempo gasto de trabalho fora da instituição.

Tempo de trabalho fora da instituição em (%)	Percentagem de pessoas que trabalham fora da instituição (%)
0	14,8
10	29,6
20	25,9
30	11,1
40	11,1
50	3,7
70	3,7

Verificamos que uma significativa parcela precisa de tempo extra para fazer suas atividades, mas quais são as funções que necessitam trabalhar fora do espaço físico? Verificamos no Gráfico 3 as principais funções.



Gráfico 3. Funções que são exercidas fora da instituição.

Podemos organizar essas funções em dois grupos de profissionais. O primeiro é formado pela parte mais técnica: web designer, designer gráfico e programador que (na maioria das vezes) se fundem numa mesma pessoa. O segundo grupo é formado pelo designer instrucional, consultor pedagógico e gestor de projetos, que em algumas instituições é a mesma função. Em busca de ampliar os dados obtidos pelo questionário, buscamos na entrevista semiestruturada ampliar o conhecimento dessas funções dentro do setor de produção de conteúdos e-Learning. Cada coordenador nos forneceu informações das funções que são exercidas dentro de sua instituição. Na Tabela 5 são apresentadas as principais funções dos membros de cada instituição.

Tabela 5. As funções dos profissionais em conteúdos e-Learning por instituições.

Instituições	Funções exercidas pelos profissionais do setor do e-learning
INST_01	Comercial; coordenação da produção de conteúdos; coordenação pedagógica; designers gráficos (externo).
INST_02	Comercial; coordenação de e-Learning e de todos os projetos; coordenador de projetos; designer gráfico; diretor criativo; guionista ou especialista de conteúdo (expert); integradores multimídia; revisor ortográfico; revisor de conteúdo científico.
INST_03	Consultor pedagógico; coordenação de e-Learning e de todos os projetos; investigador científico; programador; web designer e designer gráfico.
INST_04	Consultor pedagógico; gestor de projetos; designer instrucional; programador; tutor/e-professor; web designer - designer gráfico – ilustrador (mesma pessoa).
INST_05 ¹	Autores científicos; designer instrucional; web designer e designer gráfico; gestor de projetos multimídia; especialista em áudio e vídeo; tecnólogo educativo.
INST_06	Programador e normalizador; designer gráfico; designer instrucional.
INST_07	Designer gráfico; designer instrucional; especialista de áudio e vídeo; gestor de projetos/coordenador de projetos; integrador multimídia; programadores.

¹ A instituição 5 no momento da entrevista estava ampliando as competências de seus funcionários.

Instituições	Funções exercidas pelos profissionais do setor do e-learning
INST_08	Coordenação geral; responsável pela plataforma, comunicação assíncrona e projetos; web designer.

A Tabela 5 mostra-nos que os profissionais de cada instituição têm funções específicas. Esta tabela completa os dados do Gráfico 1 e amplia o entendimento que se tem sobre as funções dos profissionais em desenho de e-Conteúdos. Verificamos que às vezes, a mesma função recebe nomes diferenciados e, outras vezes, uma mesma função tem várias competências. Assim, a codificação da categoria «funções e competências» forneceu-nos subcategorias e as suas relações com outras subcategorias que podem ser verificadas na Figura 1 (figura gerada pelo Atlas.ti)².

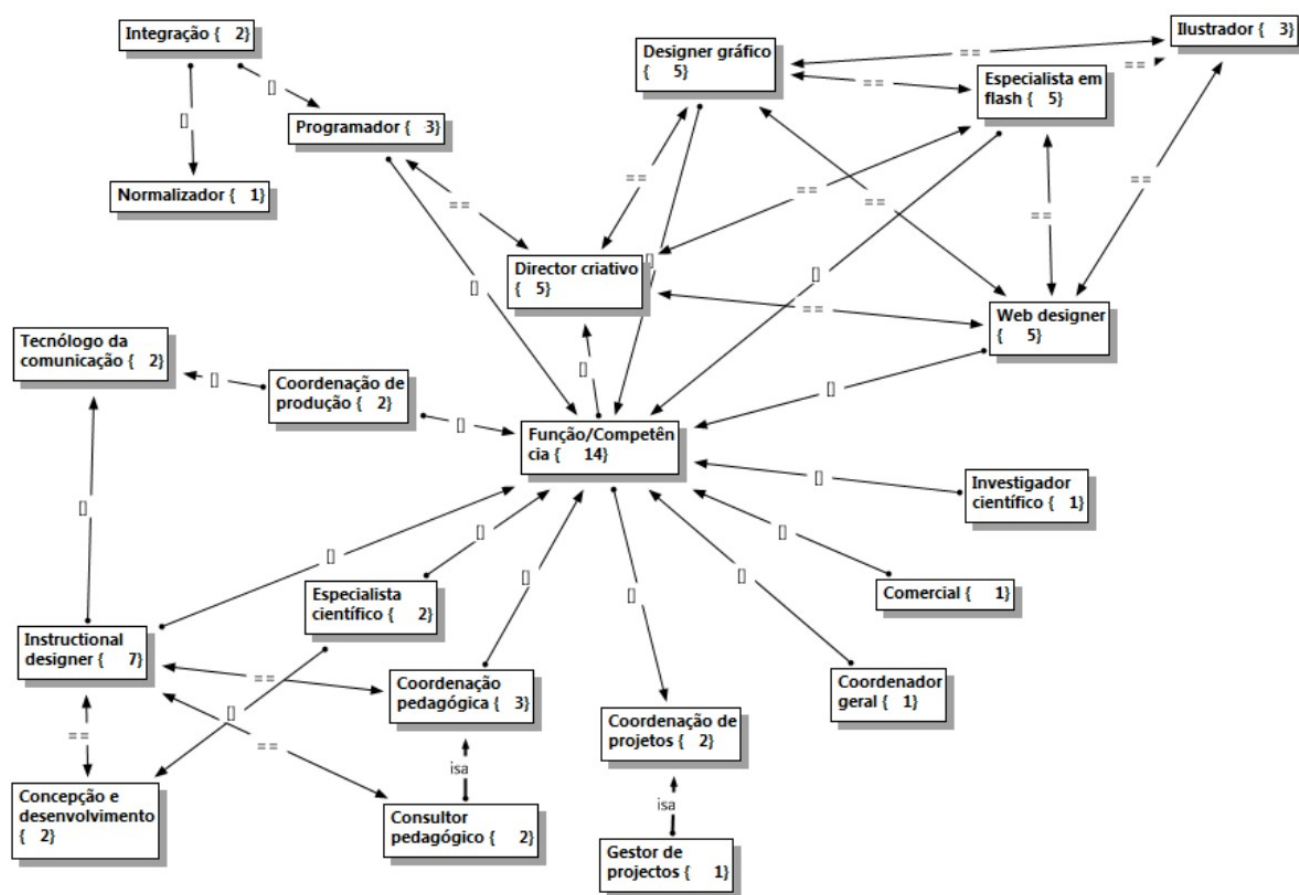


Figura 1. Subcategorias da categoria «funções e competências» e suas relações³. (Fonte: elaboração do autor).

A Figura 1 mostra-nos que existem associações entre as funções, mas por outro lado sentimos a necessidade em definir as principais funções de modo a compreender as competências dos participantes. Assim, na posse da Tabela 5, organizamos os discursos dos entrevistados e obtivemos

² Chamamos atenção que algumas subcategorias fazem relação com outras e que a figura gerada pelo ATLAS.ti possui alguns símbolos: isa (isto é um); [] (é parte de) e == (está associado com).

³ Os números entre chaveta para cada subcategoria (ex. { 3} ou { 1}) representam o número de associações entre a categoria «Função/Competência» e outras subcategorias. Por exemplo, a subcategoria «coordenação de projetos { 2}» está associado à dois itens: «gestor de projetos» e a categoria «função/competência».

as principais competências para cada função. Os nomes citados diferem algumas vezes entre as instituições, mas independente do nome das funções, cada instituição se organiza de forma que mais lhe convém. Assim, apresentamos a seguir as principais funções com as respectivas competências.

- 1) Comercial: está relacionado com a atividade comercial, tem contacto com o cliente e apresenta o produto (cursos e conteúdos) ao mercado. Tem um papel importante na fase de levantamento de necessidades e em algumas instituições seleciona a equipa que vai desenvolver o projeto.
- 2) Autores científicos ou especialistas científicos: são os autores dos conteúdos dos cursos. Elaboram os conteúdos e enviam para as equipas que vão transformá-lo em conteúdos e-Learning. Algumas vezes fazem a validação dos e-Conteúdos. Eles também são formadores ou consultores.
- 3) Guionistas: é aquele que vai ajudar a selecionar os conteúdos mais adequados e trabalhar a abordagem pedagógica com o cliente. Tem um papel ativo em relação à seleção dos conteúdos e definição das estratégias de aprendizagem. É ele que vai ter a responsabilidade da construção do guião pedagógico para aula que tem os objetivos, os métodos, os meios, os conteúdos e a avaliação.
- 4) Consultor pedagógico: recebe o conteúdo do cliente, trabalha de uma maneira pedagógica esse material, envia para o designer gráfico e faz correções ortográficas e validações. Algumas vezes trabalha junto com o cliente, estuda os seus antigos modelos pedagógicos e propõe uma revisão desses modelos. Em algumas instituições essas competências são do «designer instructional».
- 5) Coordenador pedagógico: é o responsável pelo desenho e transformação do conteúdo de um formato tradicional para um conteúdo de possível utilização em e-Learning. Recebe o conteúdo e-Learning da equipa de produção, visualiza pedagogicamente e depois devolve para correções.
- 6) Designer gráfico ou ilustrador: desenvolve as animações e ilustrações para os cursos e-Learning. Algumas vezes está associado ao «web designer» o trabalho com sites e ao «programador» o desenvolvimento de jogos e animações.
- 7) Diretor criativo: é responsável pela coordenação dos designers gráficos e ilustradores, acompanhamento da produção gráfica e criação (por vezes) de toda a linha gráfica.
- 8) Especialista de áudio e vídeo: responsável pela produção e edição de vídeos e áudio. Fazem parte: o realizador; operador de câmara; operador de áudio; responsáveis pela montagem; técnicos e pós-produção.
- 9) Coordenação de produção, gestor de projetos ou coordenador de projetos: recolhe informações junto ao cliente, faz o plano do projeto e-Learning, envia todo o material e informações do cliente ao designer instructional e trabalha junto com este profissional. Normalmente é o responsável máximo do projeto, cuida do calendário de produção, faz revisão do conteúdo, mantém certa relação com o cliente e por vezes é responsável pelo orçamento.
- 10) Designer Instructional: em algumas instituições recebe o nome de «consultor pedagógico». Trabalha junto com o «gestor de projetos», faz a conceção pedagógica, cria

o story-board depois de receber o guião ou a folha de projeto do «gestor de projetos» ou «guionistas». Acompanha o trabalho que é desenvolvido pelo programador, web designer e designer gráfico. Faz revisão linguística e validação do conteúdo. Algumas vezes é o autor de conteúdos e faz o levantamento de necessidades com o cliente.

- 11) Integrador multimédia ou normalizador: trabalha com a integração do conteúdo que foi predefinido e organizado pedagogicamente pelo «designer instructional» para o formato multimédia, ou seja, é o responsável por reunir os objetos de aprendizagem produzidos e transformá-los em e-Conteúdos. Participa do processo de produção orientado pelo «designer instructional» e «gestor de projetos». Também é responsável pela integração dos conteúdos no Sistema de Gestão de Conteúdo de Aprendizagem (Learning Content Management System – LCMS). Esta função é confundida em algumas instituições com o «programador».
- 12) Programador ou normalizador: é o responsável pelo LCMS, pela normalização, em disponibilizar conteúdos na plataforma e na validação do funcionamento da parte técnica. Esta função também aparece quando se está fazendo alguma animação, simulação ou criação de jogos.
- 13) Revisor de conteúdo científico: tem a função de rever a qualidade e consistência das informações de todo o conteúdo e-Learning produzido.
- 14) Tecnólogo educativo: tem as mesmas competências do «gestor de projetos multimédia». É responsável pelo argumento de vídeos, animações, acompanhamento da produção e pela revisão técnica e linguística.
- 15) Investigador científico: responsável em coletar, organizar e analisar estatisticamente os dados produzidos pela plataforma da instituição quando se realiza um curso e-Learning. É um pesquisador e investigador no interior da instituição.
- 16) Tutor/e-Professor: responsável por acompanhar os alunos participantes dos cursos e pela formação e-Learning ou blended-Learning. Algumas vezes é o «autor científico» ou «consultor científico» dos conteúdos.
- 17) Web Designer: relacionado também em muitas instituições com o designer gráfico e o ilustrador. Responsável pelas páginas Web e parte gráfica dos conteúdos e-Learning.

Os perfis que apresentamos anteriormente podem corresponder à diferentes funções ou não. O mais comum é que as instituições integrem em suas equipas pessoas com diversas competências em mais de um dos perfis enunciados.

3.3. Formação para os funcionários

Com o objetivo de averiguar se as instituições oferecem formação aos funcionários, verificamos que em 100% existe algum tipo de formação dentro das instituições, onde tivemos uma mediana 02 (por vezes) e SD = 0,501. Também nas entrevistas pudemos concluir que existe um processo de formação dos funcionários para trabalharem no setor do e-Learning. A Tabela 6 apresenta seis subcategorias referentes a categoria «formação», ou seja, uma vez que identificamos no questionário que existe formação para os funcionários das instituições pesquisadas, procuramos verificar qual o tipo de formação que é oferecida e a sua respectiva percentagem.

Tabela 6. Subcategorias da categoria «formação».

Subcategorias/Códigos	(%) (ORG.)
Formação interna: refere-se a oferta de formação pelas instituições para as equipas de trabalho.	87,5%
Formação por cursos no mercado: refere-se a cursos já disponíveis no mercado ou produzidos pela própria instituição.	37,5%
Formação oferecida por pessoas externas: são convidados especialistas de uma área para oferecerem formação para determinadas equipas, principalmente aos programadores e designers.	25,0%
Formação oferecida por pessoas da própria instituição: membros das instituições oferecem formação aos outros.	25,0%
Formação informal: formação pessoal que utiliza pesquisas e informações disponíveis na Internet. Muitas instituições utilizam a plataforma da empresa para divulgar artigos e trabalhos sobre alguns temas que ajudam na formação de outros membros.	25,0%
Formação por partilha e reuniões: refere-se à troca de experiências relativas à projetos já trabalhados.	12,5%

4. Análise dos resultados

4.1. *Analisando as instituições*

Como assinalamos nos resultados apresentados, tivemos um retorno de 27 questionários das oito instituições participantes, sendo que uma instituição não enviou nenhum questionário por ser uma instituição que contrata serviços externos. Este número de inquéritos respondido não nos surpreende, pois Nibon (2008: 55), na sua pesquisa realizada no Brasil, teve 36 inquéritos respondidos por 12 instituições.

Na pesquisa sobre a evolução do e-Learning em Portugal, realizada pela APDSI (2006)⁴ no ano de 2004, verificou-se uma certa dificuldade em realizar o projeto, pois o mesmo recebeu um número reduzido de respostas impedindo a conclusão do trabalho. Assim, este tipo de pesquisa tem que ser bem planeada já que muitas instituições não têm interesse em expor as suas metodologias de trabalho, características e dificuldades que vivem.

A maioria das instituições participantes são pequenas e médias empresas (ver Tabela 3), possuem poucos funcionários (com exceção das instituições 04 e 05) surgindo assim as «multi-funções» (Figura 1). Algumas instituições subcontratam especialistas para dar sequência à produção de conteúdos. Por outro lado, 85% dos participantes também trabalham fora do espaço da instituição. O grupo de web designer, designer gráfico e programador, que se fundem na maioria das vezes numa mesma pessoa, precisam de tempo extra para realizar suas atividades, já que as instituições possuem demanda e poucas equipas de trabalho.

O grupo formado pelo designer instructional, consultor pedagógico e gestor de projetos tem a função, na maioria das vezes, de estar junto aos clientes, que neste caso não é um tempo extra, mas continuação de suas atividades fora do espaço de trabalho. Chamamos atenção para as instituições 04 e 06 que são instituições que pertencem à grandes empresas em Portugal. Estas duas instituições produzem conteúdos e-Learning para clientes externos e para as empresas do mesmo grupo que elas pertencem. Além de realizarem pesquisas, têm a função de formar aquelas instituições que estão associadas ao grupo.

⁴ Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação.

A instituição 05 é uma empresa pública que tem como produção principal o vídeo e que procura, cada vez mais, produzir vídeos para a Web. Como sabemos, este tipo de conteúdo necessita ser muito bem planeado já que a sua concepção depende muito das limitações do LCMS. O planeamento de vídeos para Web requer profissionais específicos e não somente professores que tem outras competências.

Os professores desta instituição utilizam a plataforma *Moodle* e mesmo que a instituição produza conteúdos (principalmente vídeos) eles recorrem a conteúdos disponíveis na Internet, arquivos PDF, *Word*, apresentações *PowerPoint*, etc. Assim, verificamos que existem dois grupos distintos para a produção de conteúdos e-Learning. O primeiro, para fins de formação (profissional) e de licenciamento, são formadas em grande parte por instituições provedoras de conteúdo, oferta e gestão de LCMS. Normalmente, as instituições que estabelecem as normas profissionais para o licenciamento e a certificação de formação em Portugal são os responsáveis e os principais demandantes do e-Conteúdos nesta categoria. No segundo grupo, com cursos acreditados no ensino superior (formação universitária), os professores são os responsáveis pelo conteúdo e criam cursos e materiais didáticos, apoiados por uma equipa de produção, conforme a necessidade exigida. Esses dois grupos estão em concordância com Nakayama e Santiago (2004).

Para estes autores os dois grupos apontados anteriormente não parecem ser diferentes das quatro grandes tendências americanas de e-Learning: a) as instituições existentes (universidades de ensino superior e faculdades oferecem ou estão em processo de desenvolvimento de programas de e-Learning); b) a universidade corporativa de empresas (empresas fornecem sistemas de gestão de cursos para universidades e distribuem os seus cursos ou conteúdos); c) universidades virtuais (universidades que não possuem campus físico e oferecem programas de e-Learning) e d) universidade corporativa ou instituições de formação (corporações têm instituições de formação interna para seus funcionários). A oferta de cursos e-Learning caracteriza-se de diferentes maneiras: cursos à medida, cursos por catálogo onde o cliente compra os módulos já prontos e organiza o curso desejado e cursos para as universidades, onde o professor/e-Tutor também participa na elaboração do material.

4.1. *Analisando as funções e competências*

Ao planear o questionário para verificar as funções dos profissionais em e-Learning, tivemos inicialmente certa dificuldade em montá-lo, pois cada instituição adota um termo diferente para designar uma função, porém com mesmas competências, assim, procuramos através da literatura existente (Marcelo, 2006; Nibon, 2008; Malmierca et al., 2006; Prat, 2008; Garrand, 2007) e da validação do questionário por peritos, englobar as principais funções da área. Diante desta realidade, o Gráfico 1 apresenta as possíveis funções dos profissionais participantes, porém verificamos que o especialista em «designer gráfico» também indicou «web designer» e algumas vezes «programador».

Também ocorreu do «designer instrucional» indicar a função de «consultor pedagógico» e «revisor linguístico». Estes são dados que nos indicam que existem «multi-funções» para os profissionais em conteúdos e-Learning, e como tal, ampliação das suas competências, mas com a característica de que as diferentes funções assumidas estão de algum modo, ligadas entre si. Isso pode ser verificado na Figura 1, onde existem várias associações para a parte gráfica e para a parte de desenho dos conteúdos, além do instructional designer, gestor de projectos e consultor pedagógico.

PESQUISADOR: «Qual a diferença do momento de instructional designer, para gestor de projectos e consultor pedagógico. Ou eles estão juntos?»

INST_3: «Podem estar juntos. O gestor de projectos normalmente cuida do projecto em si, calendário, relação com o cliente, orçamento, mas também, é o responsável máximo pelo conteúdo, logo tem que ter uma participação activa na construção. [...] O consultor pedagógico, nós vimos como, não é tanto uma pessoa que estaria em permanência aqui (na instituição). O instructional designer desenvolve os conteúdos, o consultor pedagógico é mais uma figura que nós temos para estar em permanência com o cliente, para estudar o modelo antigo e propor uma revisão deste modelo.»

Na nossa pesquisa, essas associações existem porque as instituições são PME e necessitam que os profissionais ampliem suas competências. Para as maiores instituições (INST_04 e INST_05) as funções são mais específicas e singulares. Por outro lado, vimos que 50% dos inquiridos do sexo masculino possuem Ensino Secundário. As funções deste grupo de profissionais que não possuem formação ao nível do ensino superior, concentram-se principalmente num grupo mais técnico, relacionadas com a área gráfica e de programação, mas também encontramos funções na área pedagógica (designer instructional principalmente).

Assim, averiguamos se existia relação entre as variáveis «nível de escolaridade» e «funções» e concluímos que as mesmas não estão associadas ($p > 0,05$ pelo teste do *qui-quadrado*). Portanto, isto explica as «multi-funções», ou seja, as funções dos participantes existem independentes de seu nível de formação. Ter profissionais somente com Ensino Secundário seria um problema para as instituições? Realmente é necessária uma formação universitária para realizar tais funções?

Muitos países da Europa oferecem formação profissionalizante no Ensino Secundário e Portugal não é diferente. Após o final do 9º ano, o estudante português tem a opção de fazer um Ensino Secundário Profissionalizante, onde obterá uma certificação do 12º ano e uma qualificação profissional, além de permitir prosseguir os estudos no ensino superior. As áreas de interesses e atividades no Ensino Secundário Profissionalizante estão divididas em trabalhar: com máquinas; em tecnologia; nas artes; com pessoas; em gestão; em serviços (MEC, 2007).

Para cada área, encontramos uma série de profissões que se encaixa bem no perfil de profissionais alvos da nossa pesquisa: programador de informática e técnico em artes gráficas e desenho gráfico, audiovisuais, desenho digital 3D, animação 2D e 3D, multimédia, apoio a gestão, administrativo e informática de gestão. Assim, compreendemos a relativa percentagem de profissionais de e-Learning, nas instituições participantes no nosso estudo, com formação no Ensino Secundário.

Os dados fornecidos pelos questionários não são conclusivos uma vez que não nos possibilitou compreender as competências das respetivas funções. Assim, as entrevistas completaram os questionários e mostraram-nos que realmente cada instituição utiliza um nome diferente para cada competência, ou seja, se para uma existe o «designer instructional» a outra prefere utilizar o «consultor pedagógico», mas que possuem as mesmas competências.

As funções para os «coordenadores» também se confundem, ou seja, ora tem-se o «coordenador de produção», o «gestor de projetos» ou «coordenador de projetos». Também verificamos que para as PME participantes, o «designer gráfico», «ilustrador» e «web designer», normalmente têm as mesmas competências, enquanto a literatura mostra-nos que o «web designer» tem competências voltadas para o desenho de Web sites, o «designer gráfico» tem competências para a confecção de

desenhos e animações (Garrand, 2007: 59-60), mas que a cada momento essas funções estão ampliando competências e acabam sendo exercidas pela mesma pessoa.

O «integrador multimídia» e o «programador» têm a competência de aplicar os *standards* necessários para o funcionamento dos cursos e-Learning e portanto gera uma certa confusão ao nome que se dá para a competência de integrar os conteúdos nos LCMS. A «revisão científica» do curso normalmente é feita por todos os integrantes. Chamamos atenção para o «investigador científico», profissional que analisa os dados produzidos pela plataforma da instituição, ou seja, uma vez que as instituições estão preocupadas em fazer pesquisa, procura incluir em suas equipas de trabalho, responsáveis para trabalharem com os dados que já possuem. Essa é uma nova competência que não aparece na literatura, ou seja, um profissional responsável por organizar dados estatísticos. Isso mostra-nos que as instituições portuguesas, que não são universidades, também realizam pesquisas e preocupam-se com o desenvolvimento do e-Learning.

Os perfis profissionais identificados têm em conta dois fatores: cada função é desempenhada em momentos diferentes de uma ação de produção de conteúdos e as competências são ampliadas já que as instituições são PME. Por outro lado, para as PME, a organização das funções em equipas de trabalho também se torna difícil uma vez que os profissionais possuem várias competências, porém observamos que existem equipas bem definidas: coordenadores, designers instrucionais ou consultores pedagógicos, web designers e programadores.

Verificamos que muitas das funções giram em torno dessas quatro equipas, que a nosso ver – e seguindo as orientações de Marcelo (2006) –, parece-nos promissor se as dividirmos em: a) componente de gestão; b) componente pedagógica; c) componente do desenho Gráfico, áudio e vídeo e d) componente de programação; mas que estariam todas ligadas entre si (como em um tetraedro), pois sabemos que as competências desses funcionários estão a cada momento ampliando-se, podendo exercer as funções de outras componentes de acordo com a necessidade de cada instituição. Assim, para compreendermos essa relação, propomos a Figura 2 que nos mostra as funções dos profissionais participantes organizadas em componentes.



Figura 2. Competências e funções organizadas em componentes. (Fonte: elaboração do autor)

4.2. Analisando o tipo de formação para as equipas de trabalho

Diante das «multi-funções», tínhamos um interesse particular em averiguar se as instituições participantes ofereciam formação aos seus funcionários e como se organizava essa formação. Descobrimos que, na maioria das vezes, as instituições ofereciam algum tipo de formação (87%). Somente a instituição 7 não oferece formação aos seus funcionários, pois a mesma contrata serviços externos de acordo com a demanda e necessidade. Assim, diante desta realidade, quisemos saber por que razão praticamente todas as instituições oferecem formação aos profissionais do e-Learning? Desde 2004 que é obrigatório em Portugal, oferecer e receber formação profissional. O Código do Trabalho (2004), através do seu artigo 125, começou por estabelecer um mínimo de 20 horas anuais por trabalhador, mas cerca de dois anos depois elevou esse valor para 35 horas. Isso explica, de certa maneira, porque existe «formação profissional» dentro das instituições.

PESQUISADOR: «Dentro da equipa de construção de conteúdos, há formação entre vocês?»

INST_07: «Gostaríamos de fazer mais, fazemos, mas são pontuais. É uma obrigatoriedade que o governo nos pede, é que temos que fazer formação. Nós tentamos aproveitar o que tem dentro da empresa para fazer este tipo de trabalho».

Por outro lado, o tipo de formação é diverso: formação por cursos disponíveis no mercado; por pessoas externas ou da própria instituição; por reuniões e partilhas de experiências e formação informal, que a nosso ver, merece ser valorizada dentro das instituições.

INST_04: «E temos também, baseados na nossa plataforma, na Blackboard, alguma disponibilidade de trabalhar a prática ali, de designer instrucional, num ambiente amistoso de formação. Vamos alimentando, vamos comunicando, vai servindo como repositório de informação, de aprendizagem informal o que nós estamos a cultivar. Se calhar, encontra alguma coisa nova, um artigo novo, assim vai afunilando. Assim tentamos ver de que forma o material pode vir a ajudar as nossas práticas no dia-a-dia e ali e pronto».

A instituição anterior utiliza a própria plataforma para cultivar a «formação informal» e assim as competências dos seus funcionários podem ser ampliadas.

PESQUISADOR: «E vocês, fazem formação entre vocês?»

INST_02: «Sim. Nós recebemos formação regular. Dependendo das funções de cada um, temos dois tipos de formação. Temos aquela formação que é imposta, que faz parte um pouco do plano de formação da empresa, por exemplo, há casos muito pontuais, há programas que tem que ter formação para trabalhar com este programa. Eles, por exemplo, quando adoptaram o LCMS, tiveram que ter formação no LCMS. Toda a equipa teve formação, até eu tive, depois há outra vertente, que nós próprios, sentimos necessidades ou vontade de desenvolver esta área, esta competência, e procurar formação dentro ou fora da empresa, e esta empresa é muito aberta à formação e aceitam as nossas propostas de formação».

Vimos que a oferta de formação, para ampliar competências, além de obrigatória é necessária e está presente no setor de produção de conteúdos e-Learning. Não foi o nosso objetivo questionar os nomes que se dão às funções exercidas, mas sim de identificar quais existem e compreender as novas que estão aparecendo, para que as instituições possam futuramente ter um padrão e que estas possam ser reconhecidas a nível governamental. As funções e competências apresentadas neste trabalho podem corresponder-se mais com uma instituição que com outras. Segundo Marcelo (2006: 23) o mais comum é que os profissionais que trabalham para e-Learning integrem uma mesma pessoa em mais de um dos perfis apresentados anteriormente. Por outro lado, devemos reconhecer que muitos especialistas já se encontram integrados dentro de um grupo de trabalho multidisciplinar reconhecendo também perfis profissionais com competências ampliadas dentro da elaboração de conteúdos e cursos e-Learning.

5. Conclusão

Converter-se num profissional que trabalha em e-Learning está sendo ao mesmo tempo um desafio e uma necessidade, pois este setor cresce em todo o espaço europeu e em Portugal não é diferente. O crescimento da indústria do e-Learning provém da necessidade de um mercado diverso em formar os seus funcionários (formação profissional) e alunos (formação universitária). Existem duas formas de oferecer conteúdos e cursos e-Learning: oferta pelas instituições particulares que produzem conteúdos em conjunto com a instituição contratante e também pelas universidades, em que o responsável é o professor/e-tutor juntamente com a equipa de produção. Para atender esse mercado muito diverso, verificamos que as instituições de produção de e-Conteúdos em Portugal se diferenciam umas das outras no que se refere às funções e competências dos seus profissionais, devendo-se esta realidade a um mercado de oferta de e-Conteúdos que está crescendo, à pouca mão-de-obra especializada e ao tamanho reduzido das equipas de produção que obriga a uma necessidade de «multi-funções» e/ou «multidisciplinar».

A formação continuada deste tipo de profissional acontece principalmente dentro das próprias instituições, ou seja, é dentro das instituições que surgem as «componentes de gestão e

pedagógica». Para as «componentes de programação, áudio, vídeo e desenho gráfico» existem cursos profissionalizantes, cujas funções podem ser encontradas fora do e-Learning. O Ministério do Trabalho português exige que as empresas formem seu profissional o que nem sempre é respeitado. Por outro lado, há indicadores de que a «formação informal» está a crescer em Portugal e que merece uma especial atenção. O que procuramos analisar neste trabalho são competências básicas no setor do e-learning português, que podem ampliar-se de acordo com cada instituição, assim apresentamos a organização dessas competências em componentes: de gestão; pedagógica; desenho gráfico, áudio e vídeo e programação. Essas competências básicas merecem certa atenção para futuras pesquisas, pois ao mesmo tempo vem completar o trabalho de Marcelo (2006) quando este autor nos traz as competências «tecnológicas, de desenho, tutoriais e de gestão».

Acreditamos que a classificação das competências em componentes (como um tetraedro) possa ajudar as instituições a organizarem-se tendo conta as suas necessidades, já que verificamos que não existe uma lista rígida e fechada de funções, cada instituição organiza-se de acordo com o seu modelo de trabalho. Também gostaríamos de evidenciar algumas dificuldades para a realização desta pesquisa. A primeira caracteriza-se pelo envio dos questionários preenchidos pelos funcionários, dado que houve um retorno abaixo do esperado. Contudo, foi possível contar com a colaboração das instituições envolvidas, que, diante de justificativas, reforçaram a importância do preenchimento do questionário junto aos seus funcionários. A segunda está relacionada ao número exato de instituições portuguesas, pois poderíamos ter ampliado este número caso conhecêssemos realmente todas as instituições que produzem conteúdos e-Learning em Portugal e se as outras instituições selecionadas tivessem participado da nossa pesquisa. Se por um lado, não encontramos todas as respostas que esperávamos, por outro verificamos que existem um conjunto de indicadores que demonstram que o setor de produção de e-Conteúdos em Portugal está a crescer e que carece de maior atenção quanto às funções desempenhada pelas equipa de trabalho.

6. Referências

- APDSI, A. P. (2006). *O «e» que aprende*. Lisboa, Portugal. Recuperado a partir de <http://portugues.free-ebooks.net/ebook/O-e-que-aprende/pdf/view>
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris: Presses universitaires de France.
- Cabero, J. e Meneses, E. L. (2009). *Evaluación de materiales multimedia en red en el espacio europeo de educación superior (EEES)* (1ª ed.: 123). Barcelona: Da Vinci.
- Código de trabalho (2004). Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto. Lisboa: Portugal. Consultada a 09 de Dezembro de 2012 em <http://www.portugal.gov.pt/pt.aspx>.
- Fernandes, G. R. e Ferreira, C. A. (2010). *Produção de conteúdos e-Learning: Em busca de competências, teorias, dificuldades e soluções*. Tese de Mestrado, Euromime, 2010.
- Fleiss, J. L. (1981). *Statistical methods for rates and proportions*. New York: John Wiley.
- Garrand, T. (2007). *Escribir para multimedia y la web*. España: Escuela de cine y video.
- Llorente, M. C. e Cabero, J. (2008). *La formación semipresencial a través de redes telemáticas (blended learning)*. Barcelona: Da Vinci.
- Malmierca (coord.), M. J., Campos, M. G., Paradela, M. B., Morante, C. F., López, B. C., Ruiz, M. I., et al. (2006). *Estado de e-Learning en Galicia: análisis en la universidad y empresa*. Santiago de Compostela: Fundación Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia.
- Marcelo, C. (2006). *Las nuevas competencias en e-Learning: ¿qué formación necesitan los profesionales del e-Learning?* In C. Marcelo (coord.), *Prácticas de e-Learning*. Barcelona: Octaedro Editorial.
- Martinet, M., Raymond, D., e Gauthier, C. (2001). *La formation à l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles*. Québec: Ministère de l'Éducation.
- MEC (2007). Ministério da Educação de Portugal. Guia das profissões. Lisboa. Consultado a 09 de Dezembro de 2012 em <http://www.portugal.gov.pt/pt/os-ministerios/ministerio-da-educacao-e-ciencia/documentos-oficiais.aspx>.

- Meirinhos, M. F. (2006). *Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua*. Dissertação de doutoramento, Universidade do Minho.
- Nakayama, M., e Santiago, R. (2004). Two categories of e-Learning in Japan. *Educational Technology Research and Development*, 52(3), 100-111.
- Nibon, R. T. (2008). *Identificação de boas práticas no desenvolvimento de objetos de aprendizagem em empresas nacionais*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco.
- Prat, M. (2008). *e-Learning: réussir un projet: pédagogie, méthodes et outils de conception, déploiement, évaluation*. Paris: Editions Eni.

Análisis de la formación de personas mayores en competencia mediática

Analysis of media literacy training in elderly

Josefina Santibáñez Velilla

Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de La Rioja. C/ Luis de Ulloa, s/n Edificio Vives - 26002 – Logroño (La Rioja) España.

E-mail: josefina.stbn@gmail.com

Información del artículo

Recibido 30 de Marzo de 2013
Revisado 18 de Septiembre de 2013
Aceptado 9 de Noviembre de 2013

Palabras-clave:

Alfabetización informacional, Educación sobre medios de comunicación, Educación Permanente.

Keywords:

Media and Information Literacy, Media Education, Lifelong Learning.

Resumen

La literatura científica no recoge experiencias e investigaciones rigurosas y sistemáticas de evaluación del grado de competencia mediática en personas mayores de 65, por tanto, esta investigación debe ser considerada como trabajo pionero que abre nuevas perspectivas a la igualdad de oportunidades para un envejecimiento participativo mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Tiene como objetivos: evaluar el grado de competencia mediática en las dimensiones: estética, lenguaje, ideología y valores, recepción y audiencia, producción y programación, y tecnología en función del estrato de edad en España y en la Comunidad Autónoma de La Rioja; averiguar si existen diferencias significativas en el grado de competencia mediática entre diferentes estratos de edad, tanto en España como en la Comunidad Autónoma de La Rioja y conocer si existen diferencias significativas en el grado de competencia mediática de las personas mayores de 65 años entre las muestras seleccionadas en España y en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Se ha elaborado por expertos el cuestionario sobre Comunicación Audiovisual con fiabilidad y validez demostrada. La muestra en que se ha aplicado dicho cuestionario ha consistido en 6.626 personas en el conjunto de España y de 516 en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Se observa, que en la competencia mediática a medida que se va incrementando la edad, también se va incrementando todavía más el porcentaje de personas no competentes. Este incremento se hace especialmente evidente en el estrato de las personas de mayores de 65 años.

Abstract

Scientific literature does not include systematic and rigorous investigations and experiences on the evaluation of the level of media competence of people aged 65 or older, therefore this research should be considered as a pioneering work that opens new perspectives on quality of life, equal opportunity and active ageing. Its goal is to evaluate the level of media competence in older adults along the dimensions of: aesthetics, language, ideology and values, reception and audience, production and programming, and technology (Ferrés, 2006, Ferrés, 2007 y 2012). Furthermore, it tries to find out whether there are significant differences between the level of media competence of people aged 65 or older from Spain and from the La Rioja autonomous region of Spain. In order to carry out this research a valid and reliable questionnaire on Audiovisual Communication has been designed by experts on the field (Ferrés, J. et al, 2011). The sample consists of 6626 questionnaires filled in by Spanish citizens from different regions and 516 questionnaires filled in by citizens from La Rioja. The results show that people aged 65 or older from both Spain and La Rioja exhibit a marked lack of competence in audiovisual communication.

1. Introducción

Esta investigación fue impulsada inicialmente por el Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC) a través de la Universidad Pompeu Fabra coordinada por Joan Ferrés. Posteriormente, con el reconocimiento del Ministerio de Educación, la propuesta se hace extensiva a todo el territorio español. La originalidad de la investigación, la escasez de antecedentes teóricos, la progresiva implicación de Universidades e instituciones hasta completar todas las Comunidades Autónomas de España en el equipo de investigación explican que este estudio haya tenido una larga gestación (2006-2010) que culmina con la puesta en marcha de un Proyecto I+D del Ministerio de Ciencia e Innovación coordinado con clave: U. Pompeu Fabra, EDU 2010, 21395, C03-01; U. de Valladolid EDU 2010: 21395, C03-02; U. de Huelva EDU2010, 21395, C03-03, que abarcan a la totalidad del Estado Español y que supone un salto cualitativo importante en el desarrollo de este trabajo. Se parte del supuesto de la escasa competencia en comunicación audiovisual en un porcentaje considerable de ciudadanas y ciudadanos en general. Las carencias en la educación mediática en el ámbito de la ciudadanía en España y de la ciudadanía en la Comunidad Autónoma de La Rioja (CAR) se detectarán atendiendo al dominio de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas de acuerdo con Joan Ferrés (2006, 2007 y 2012) en seis dimensiones básicas (estética, lenguaje, ideología y valores, procesos de interacción, procesos producción y difusión, y tecnología) de las que se ofrecen los indicadores principales. Estos indicadores tienen que ver con el ámbito de participación como personas que reciben mensajes e interaccionan con ellos (ámbito del análisis) y como personas que producen mensajes (ámbito de la expresión).

Hace años que la alfabetización básica había dejado de ser una preocupación, actualmente surgen los analfabetos en la Sociedad de la Información, un mundo mediado a través de las TIC. Su papel afecta a todas las dimensiones de la vida de las personas: el ocio, los afectos, las relaciones consigo mismo y con los demás, así como el compromiso con la sociedad en que se vive. Nos encontramos ante una división, también denominada brecha digital, que establece una separación entre personas que carecen de los conocimientos requeridos para desenvolverse en una sociedad tecnológica de la información y la comunicación. La exposición a la recepción de los mensajes transmitidos por la televisión y la utilización de Internet, teléfonos móviles o cualquier otro medio digital cada vez más sofisticado configuran un ambiente audiovisual, informático y telemático que dan forma a un mundo mediatizado personal y socialmente. El acceso al conocimiento y a la participación social a través de estos medios abre una «brecha digital» entre los ciudadanos que tienen acceso a ellos y los ciudadanos que quedan excluidos. Se requiere un «aprendizaje a lo largo de toda la vida» en el cual los medios de comunicación y las tecnologías juegan un papel relevante. La Unión Europea y la UNESCO alertan de que existe la necesidad urgente de la alfabetización mediática, es decir, conseguir en la ciudadanía una educación tecnológica mediática que promueva la lectura y la recepción crítica de los mensajes, tanto de los medios masivos tradicionales (prensa, radio, cine y televisión) como de los medios tecnológicos (Internet, videojuegos, teléfonos móviles, etc.), así como su consumo saludable.

La sociedad digital ha creado nuevas formas de necesidad de alfabetización, además de leer y de escribir textos impresos, las personas deben ser capaces de interaccionar con las pantallas y medios tecnológicos. El problema de la alfabetización digital es un problema sociocultural vinculado a la mayoría de las personas mayores y debe plantearse como uno de los retos más relevantes para las políticas de calidad de vida destinada a la igualdad de oportunidades para el acceso a la cultura. La formación permanente de las personas mayores en los diferentes escenarios educativos formales, no formales e informales (Centros de Educación de Personas Adultas, Universidad de la Tercera Edad o de la Experiencia, Aulas de la Tercera Edad, Programas Universitarios para Mayores, entidades y programas de voluntariado, iniciativas entre generaciones, multitud de propuestas en Centros Sociales, Cívicos y

Casas de Cultura, entre otros) han propiciado el desarrollo de políticas gerontológicas que ofrecen diversidad de programas culturales y de participación social.

La necesidad de relacionar la educación con los medios de comunicación parte de la UNESCO que denominó a este ámbito de conocimiento «Media education». La UNESCO en la Declaración de Grünwald en el año 1982 recomienda que los sistemas políticos y educacionales promuevan la integración en los sistemas de educación la alfabetización mediática. La American Lybrary Association (AIA) definió en 1989 la «alfabetización en información» como la capacidad de reconocer cuándo se necesita información, cómo localizarla, de qué modo evaluarla y cuándo y cómo utilizarla. Así como conocer los problemas económicos, legales y sociales del uso de la información en un ambiente tecnológico. En el año 2006 se define el concepto de competencia clave (Ferrés, 2006:102-103)

«como un conjunto multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que todas las personas necesitan adquirir en el proceso de enseñanza obligatoria para su realización y desarrollo personal, inclusión en la sociedad y acceso al empleo. Deben ser transferibles y, por tanto, aplicables en determinados contextos y situaciones».

2. Objetivos

Existe una estrecha relación entre la alfabetización tecnológica y la alfabetización en información, ya que en la actualidad se ofrece a la ciudadanía la información a través de una compleja red tecnológica. Para alcanzar una alfabetización en información se precisa el dominio de habilidades y destrezas tecnológicas. La alfabetización mediática supone la capacidad para acceder, analizar y evaluar el poder de las imágenes, los sonidos y los mensajes recibidos desde nuestra cultura contemporánea, así como la capacidad de comunicarse personal y socialmente a través de los medios audiovisuales e informáticos. Una vez expuestos los fundamentos y los propósitos más relevantes relacionados con la presente investigación, se formulan a continuación los siguientes objetivos:

1. Diagnosticar el grado de competencia mediática en función del estrato de edad en las muestras seleccionadas en el ámbito de España y en ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
2. Averiguar si existen diferencias significativas en el grado de competencia mediática entre los estratos de edad: jóvenes de 16 a 24 años; adultos de 25 a 64 años y personas mayores de 65 años en el ámbito de España y en ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
3. Conocer si existen diferencias significativas en el grado de competencia mediática de las personas mayores de 65 años entre las muestras seleccionadas en el ámbito de España y en ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

3. Material y métodos

3.1. Metodología

Se utiliza una metodología cuantitativa que parte de una realidad con la intención de separarla y dividirla para controlar, predecir y explicar los resultados en las diferentes dimensiones de la competencia mediática, así como para obtener unos datos objetivos y fiables. El tratamiento de datos estadístico se llevó a cabo con el software SPSS. Se ha realizado un análisis cuantitativo de los datos, ya que la finalidad de esta investigación era comprobar el grado de competencia en comunicación audiovisual según la variable del estrato de edad (16 a 24, 25 a 64 y 65 y más años) de los encuestados y averiguar si existen diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad con respecto a las

personas de 65 o más años de edad. Para llevar a cabo esta investigación, se ha recurrido a un cuestionario (Ferrés, J. et al, 2011) con preguntas de formulación cerrada, respuestas escaladas y preguntas abiertas. El cuestionario, como instrumento de investigación, es capaz de dar respuesta a los objetivos que se han formulado, tanto en términos descriptivos y cuantitativos, como de la relación y diferencias entre las variables que se estudian. El diseño de la investigación proporciona una extensiva descripción de las características objeto de estudio y una comparación de la competencia mediática de las personas encuestadas en el ámbito de España y de la Comunidad Autónoma de La Rioja (CAR).

3.2. Muestra

El diseño de la muestra en cada una de las Comunidades Autónomas se segmentó teniendo presente en la variable edad los estratos siguientes: jóvenes entre 16 y 24 años, adultos entre 25 y 64 años y personas de 65 y más años de edad. En la tabla 1 se exponen los datos identificativos de la muestra.

Tabla 1. Datos de la muestra en estrato de edad de España y de la CAR (Fuente: Ferrés, J. et al. ,2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011)

Estratos de edad	Frecuencia España	Frecuencia CAR
16 a 24 años	1363	76
25 a 64 años	4160	350
65 y más años	1026	90
Total	6549	516

3.3. Variables

Parece lógico suponer que las diferencias de edad pueden comportar la adscripción a planes de estudio diferentes que afecten a la sensibilidad por estos temas, así como también podrían afectar a una presencia mayor o menor de formación en alfabetización mediática. Del mismo modo, es interesante comprobar si el hecho de que las personas de edad más avanzada hubieran tenido televisión solo a partir de su etapa adulta producía alguna clase de efecto en cuanto a su actitud ante ella. Por otra parte, se estudian otras variables dependientes relacionadas con el cuestionario de evaluación que otorga una puntuación en cada una de las siguientes dimensiones de la competencia mediática: estética, lenguaje, ideología y valores, procesos de interacción, procesos de producción-difusión y tecnología:

1. Dimensión «Estética» En esta dimensión se valora la capacidad de analizar los mensajes audiovisuales, desde el punto de vista de la innovación formal, la temática y la educación del sentido estético, así como la relación que puedan establecer con otras formas de manifestación mediática y artística.
2. Dimensión «Lenguaje». En esta dimensión se evalúa el conocimiento de los códigos que hacen posible el lenguaje audiovisual, así como la capacidad de utilizarlos para comunicarse de manera sencilla y efectiva. Del mismo modo, hace referencia a la capacidad de análisis de los mensajes audiovisuales desde la significación de las estructuras narrativas, de las categorías y de los géneros.
3. Dimensión «Ideología y valores». Esta dimensión evalúa la capacidad de lectura comprensiva y crítica de los mensajes audiovisuales que, como representaciones de la realidad, son portadores de ideología, valores, estereotipos, etc., así como el análisis crítico de dichos

mensajes, entendidos como expresión y soporte de los intereses, las contradicciones y los valores de la sociedad.

4. Dimensión «Recepción y audiencias». En esta dimensión se evalúan los conocimientos de las personas sobre el proceso de recepción de mensajes audiovisuales, el reconocimiento como audiencia activa capaz de ejercer sus derechos y deberes y, sobre los procedimientos que utilizan los profesionales de la comunicación a la hora de medir las audiencias.
5. Dimensión «Producción y programación». De acuerdo con Ferrés (2007) se evalúa el conocimiento de las funciones y tareas asignadas a los principales agentes de producción y las fases en las que se descomponen los procesos de producción y programación de los distintos tipos de productos audiovisuales. Desde el ámbito de expresión se requiere la capacidad de elaborar mensajes audiovisuales y conocimiento de su transcendencia e implicaciones en los nuevos entornos de comunicación.
6. Dimensión «Tecnología». La dimensión de tecnología hace referencia a los conocimientos que tienen las personas sobre el manejo de las herramientas tecnológicas sencillas involucradas en la comunicación audiovisual.

3.4. El instrumento: cuestionario original

Para la validación del cuestionario se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas piloto de control y los comentarios de los investigadores y de los becarios encargados de la administración de las encuestas en las respectivas Comunidades Autónomas del Estado. Francesc Martínez (Universidad de Barcelona), experto en metodología cuantitativa, revisó desde un primer momento los cuestionarios y a posteriori los sometió a validación a partir de los resultados obtenidos en las pruebas piloto. El estudio de fiabilidad (con un valor alfa de Cronbach de 0,77 en la versión definitiva de la prueba de conocimientos del cuestionario) ofreció unos resultados lo suficientemente positivos respecto al conjunto del cuestionario. Se puede consultar el cuestionario aplicado, así como los criterios que se han seguido para valorar las respuestas en Ferrés *et al.* (2011).

3.5. Procedimiento

En el año 2006, cuando se inició el proceso de investigación, fue preciso definir en qué consistía la competencia mediática. Una vez definida (Ferrés, 2006) con la implicación de investigadores en comunicación y educación de 17 universidades, correspondientes a cada una de las Comunidades Autónomas de España, entre las que se encuentra La Universidad de La Rioja, se diseñó y validó conjuntamente un cuestionario original para medir el grado de competencia mediática, inexistente hasta el momento en la literatura científica. Finalmente, se procedió a realizar el trabajo de campo, administrando el cuestionario, procesando y analizando los resultados obtenidos. El trabajo se realizó alternando el sistema presencial y el on-line. Hubo tres encuentros presenciales, el primero en Madrid y dos posteriores en Barcelona. En todo momento se mantuvieron contactos vía e-mail, estableciendo debates, presentando y discutiendo propuestas, cuestionando algunas formulaciones, sugiriendo soluciones a los problemas, etc. Las decisiones últimas se tomaron en Barcelona. Para unificar los criterios de valoración de los resultados, se creó en Cataluña un único equipo de becarios, que después de someterse a un entrenamiento previo, realizó el vaciado de todos los cuestionarios del Estado Español.

4. Resultados

4.1. Resultados dimensión estética

Para evaluar la capacidad estética de los sujetos, se les presentaban dos anuncios publicitarios y se les pedía en la pregunta 6a que eligieran uno desde el punto de vista artístico, en la pregunta 6b se les solicitaba que indicaran el mayor número de razones para justificar su voto. La intención era evaluar la solidez de los argumentos de las respuestas de las personas que responden al cuestionario para defender y justificar con criterios estéticos y artísticos su elección. En la tabla 2 se expone el porcentaje de entrevistados que alcanzan o superan la puntuación media (7,5 sobre 15) en la dimensión estética.

Tabla 2. Dimensión estética: porcentaje que alcanza o supera la puntuación media de 7,5 sobre 15 puntos en las muestras de España y de la CAR. (Fuente: Ferrés, J. *et al.* ,2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011)

Resultados de la dimensión estética en España y en la CAR		Estética (máx. 15)	
		Respuestas: 6a y 6b	
Porcentaje igual o superior a 7,5 puntos Media obtenida por los entrevistados Desviación típica	España	9,8%	2,46 (M), 3.3(D.T.)
	La Rioja	2,9%	1,81(M), 2,53(D.T.)
Edad en Intervalos y porcentaje que alcanza o supera la puntuación media (7,5)	España	16 a 24	16,10%
		25 a 64	9,30%
		65 y más	2,70%
	CAR	16 a 24	9,20%
		25 a 64	5,70%
		65 y más	1,1

Se otorga una puntuación máxima de 15 puntos en esta dimensión y no llega a la puntuación media de 7,5 sobre 15 el 90,2% de la muestra representativa de España y el 97,1% de la muestra que representa a la Rioja. Las personas de 65 o más años de edad obtienen las calificaciones mínimas tanto en el ámbito de España como en el ámbito de la CAR. No son capaces de exponer ningún argumento sólido y se limitan a explicar el contenido del anuncio.

4.2. Resultados dimensión lenguaje

En la dimensión lenguaje con las preguntas 7, 9 y 10 a la persona encuestada se le solicita que explique un anuncio con sus propias palabras, que asocie un estado emocional con una imagen. La pregunta 13 presenta ocho imágenes en las cuales aparece el mismo modelo en idéntica posición. En seis de ellas sólo cambia el encuadre, el color y la profundidad de campo. Mientras que en las dos restantes hay una variación en el ángulo utilizado. Se pide que el encuestado señale en el recuadro correspondiente la fotografía en que se expresa mejor el título «*está pensativa, triste, abstraída*». Se pretende evaluar si las personas son capaces de argumentar la elección manifestando conocimientos relativos a los códigos del

lenguaje audiovisual. Se expone en la tabla 3 el porcentaje de encuestados que en la dimensión lenguaje alcanzan o superan la puntuación media de 10 puntos sobre 20 que se otorgan a dicha dimensión.

Tabla 3. Dimensión Lenguaje: porcentaje de entrevistados que alcanzan o superan los 10 puntos sobre 20. (Fuente: Ferrés, J. *et al.*, 2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011)

Resultados de la dimensión Lenguaje en España y en la CAR		Dimensión lenguaje (máx. 20)	
		Respuestas 7, 9 y 10 (max 10)	Respuestas 13a y 13b (max 10)
Total % que alcanza o supera 10 puntos	España	6,7%	15,1%
		0,57	1,03
		1,57	1,24
Media obtenida por encuestados Desviación típica	CAR	2,1%	14,6%;
		0,38	0,95
		1,15	1,25
Nivel de edad: % que superan la puntuación media de 10 puntos sobre 20	España	16 a 24	10,10%
		25 a 64	6,50%
		65 y más	2,10%
	CAR	16 a 24	1,30%
		25 a 64	2,00%
		65 y más	3,30%

En el 93,7% de los encuestados en la muestra de España y el 97,9% de los encuestados en la muestra de la CAR no hacen absolutamente ninguna referencia a los códigos del lenguaje utilizado a la hora de analizar y valorar el anuncio. El 84,9% de la muestra de España y el 85,4% de la muestra de la CAR no son capaces de argumentar o aportar ninguna razón vinculada con los códigos específicos de comunicación para la elección de la imagen «*está pensativa, triste, abstraída*». Las personas de 65 o más años de la muestra de la CAR obtienen valoraciones superiores a las personas del mismo estrato de edad de la muestra de España en la dimensión lenguaje.

4.3. Resultados dimensión ideología y valores

Las preguntas 7, 9 y 10 se han utilizado para extraer informaciones tanto de la dimensión del lenguaje como de la dimensión de ideología y valores. Se pedía en la pregunta 7: «*Explique qué le sugiere el anuncio 'Corolla'*». A continuación en la 9 se preguntaba: «*Si el anuncio de 'Corolla' no utiliza argumentos, ¿cómo consigue convertir el coche en algo atractivo?*». Y en la pregunta 10 se decía: «*Explique brevemente al autor su opinión sobre el anuncio*». Si una persona tiene una actitud reflexiva y crítica ante los mensajes mediáticos lo manifiesta. En la pregunta 22 el enunciado era: «*Cuando puedo ver la realidad porque las noticias van acompañadas de imágenes, no corro tanto de riesgo de ser manipulado*». La pregunta 25 tiene este enunciado: «*Si compro un producto porque me ha convencido el argumento de un anuncio, no me estoy moviendo por emociones*». Con esta pregunta se pretende extraer información sobre el grado de conocimiento en torno al peso de las emociones en las decisiones, incluidas supuestamente racionales. Se expone en la

tabla 4 el porcentaje de entrevistados que en la dimensión ideología y valores alcanzan o superan la puntuación media de 12,5 puntos sobre los 25 puntos que se otorgan en dicha dimensión.

Tabla 4. Porcentaje en la dimensión ideología y valores de los entrevistados que alcanzan o superan la puntuación media de 12,5 puntos sobre 25.(Fuente: Ferrés, J. *et al.* ,2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011).

Resultados de la dimensión ideología y valores en España y en la CAR		Dimensión ideología y valores (max 25)			
		Respuestas 7, 9 y 10 (max 20)	Respuesta 22 (max 2,5)	Respuesta 25 (max 2,5)	
Total % de entrevistados que alcanzan o superan la media de 12,5 puntos sobre 25	España	6,3%	51,5%	52,8%	
		2,44	2,0	1,32	
		3,41	1,0	6,61	
Media obtenida por los entrevistados	CAR	3,5%	44,2%	51,6%	
		2,92	1.1	1.21	
		3,36	1,24	1,25	
Edad y porcentaje que alcanza o supera la media (12,5)	España	16 a 24	10,10%	55,30%	59,20%
		25 a 64	6,50%	50,90%	56,00%
		65 y más	2,90%	27,00%	30,00%
	CAR	16 a 24	9,20%	40,80%	61,80%
		25 a 64	6,30%	48,30%	56,30%
		65 y más	2,20%	31,10%	36,70%

Tanto en la muestra de España como en la muestra de la CAR no existen diferencias muy significativas entre jóvenes y adultos, pero sí entre todos ellos y las personas de edad avanzada. La muestra de personas de 65 o más años de edad de la CAR obtiene valoraciones superiores a la muestra de España del mismo estrato de edad en cuanto a competencia en credibilidad de la imagen y el peso de las emociones.

4.4. Resultados en la dimensión recepción y audiencia

Se formula la pregunta 8a: «En cuanto al anuncio de 'Corolla', ¿podría influenciarle haciendo que comprara el producto, si pudiera comprarlo?». Y a continuación la 8b dice: « ¿Puede influir en otras personas?». La pregunta 8c insiste en la influencia del spot de 'Corolla', pero en este caso incidiendo en la problemática de la interacción entre la emotividad y la racionalidad. Se pregunta: «Si les influye, ¿por qué los influye?». También se hace referencia a un contenido tecnológico en la pregunta 12, pero vinculado a la recepción y audiencia ¿qué tipo de aparato es un audímetro?. La pregunta 26 tiene una cierta complejidad: «Hay instituciones a las que me puedo quejar si me parece que un programa de televisión es inconveniente». A continuación está la pregunta en la que se dice: «Si la respuesta ha sido De acuerdo, indique cuál o cuáles». Finalmente, se pregunta: «¿Me he dirigido alguna vez a ellas para quejarme?». Y las opciones de respuesta son: 'sí' o 'todavía no'. Se eligió esta última formulación para facilitar la sinceridad de las personas encuestadas en el supuesto de que tuvieran que dar una respuesta negativa. En la tabla 5 se expone el porcentaje de entrevistados y entrevistadas que en la dimensión recepción y audiencia

alcanzan o superan la puntuación media de 6,5 puntos sobre los 13 puntos que se otorgan a dicha dimensión.

Tabla 5. Entrevistados que en la dimensión recepción y audiencia alcanzan o superan 6,5 puntos sobre 13. (Fuente: Ferrés, J. *et al.*, 2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011)

Resultados de la dimensión recepción y audiencia en España y en la CAR		Dimensión recepción y audiencia (max 13)			
		Respuesta 8c (max 4)	Respuesta 26 (max 5)	Respuesta 12 (max 4)	
Total % que consigue o supera la media 6,5 sobre 13 puntos	España	47,2%	27,8%	27,0%	
		1,84	6,62	1,78	
Media obtenida por entrevistados	CAR	1,74	1,48	6,62	
		33,7%	30,2%	26%	
Desviación típica	CAR	1,56	1,54	1,05	
		1,78	1,67	1,76	
Edad y % que consiguen o superan puntuación media	España	16 a 24	55,40%	29,10%	20,90%
		25 a 64	47,30%	30,30%	26,90%
		65 y más	35,60%	16,20%	11,70%
	La Rioja	16 a 24	38,20%	13,20%	9,20%
		25 a 64	34,00%	35,10%	32,20%
		65 y más	28,90%	25,60%	17,80%

Se encuentra en el estrato de edad de 16 a 24 años un 70,9 % en la muestra de España y un 85,5% en la muestra de la CAR que no obtienen una puntuación de 6,5 puntos. Entre las personas adultas comprendidas entre 25 y 64 años tampoco alcanzan la puntuación de 6,5 puntos un 69,7% en España y un 72,6% en la CAR. Por último, las personas de 65 y más años de edad no alcanzan la puntuación de 6,5 puntos el 83,3% en España y el 78,9% en la CAR.

4.5. Resultados en la dimensión producción y programación

Se plantea en la pregunta 11, «¿Qué es una licencia de libre distribución o software libre?» y se dan varias opciones: Un grupo de comunicación de un país de régimen comunista, un programa de aplicación gratuita. Un programa de entretenimiento que permite jugar en red y descargarse libremente música, cine y vídeo, o un programa que permite publicar y descargar gratuitamente programas y contenidos, respetando la autoría. El enunciado de la pregunta 16 dice exactamente así: «A la izquierda hay nombres de profesiones vinculadas a la comunicación audiovisual, con un número. A la derecha, definiciones con las tareas que corresponden a algunas de estas profesiones. Indique en la segunda columna de la derecha el número de la profesión a la cual corresponde cada definición. Quedará alguna definición sin profesión». La pregunta 18 dice: «Imagine que se quiere presentar a un concurso de vídeo en el que ha de explicar una historia con personajes. ¿Qué pasos deberá seguir para realizar el producto?». Se pretende detectar los conocimientos en relación con el proceso de elaboración de un producto audiovisual. La pregunta 20 era: «Marque con una o con dos cruces, según los casos, si cada una de las afirmaciones siguientes es válida para las televisiones públicas, para las privadas o para ambas». Las cuestiones en torno a las que había que opinar eran las siguientes:

tienen que cumplir una función de servicio público, la financiación proviene de la publicidad, los directivos están nombrados por los estamentos políticos, la financiación proviene del presupuesto público. En la tabla 6 se expone el porcentaje de entrevistados que en la dimensión producción y programación alcanzan o superan los 6 puntos sobre 12 puntos que se conceden a dicha competencia.

Tabla 6. Porcentaje en la dimensión producción y programación que alcanzan o superan los 6 puntos sobre 12. (Fuente: Ferrés, J. *et al.*, 2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011)

Resultados de la dimensión producción y programación en España y en la CAR		Dimensión producción y programación (max 12)				
		Respuesta 20 (max 3)	Respuesta 16 (max 3)	Respuesta 11 (max 2)	Respuesta 18 (max 4)	
-Total % que alcanza 6 o más puntos	España	76,5%	26,3%	25,7%; 0,51	24,0%	
		1,35	0,81	0,88	0,70	
- Media obtenida por encuestados y		0,90	1,1		1,11	
- Desviación típica						
	CAR	68,7%	24,4%	27,3%	22,9%;	
		1,19	0,78	0,55	0,69	
		0,93	1,07	0,89	1,04	
Edad y porcentaje supera puntuación media de 6 puntos sobre 12	España	16 a 24	74,50%	30,80%	24,80%	30,00%
		25 a 64	80,10%	28,30%	28,50%	25,00%
		65 y más	65,30%	11,00%	15,50%	10,30%
	CAR	16 a 24	48,70%	23,70%	15,80%	18,40%
		25 a 64	73,40%	25,70%	31,10%	25,40%
		65 y más	66,70%	20,00%	22,20%	16,70%

La suma de las puntuaciones obtenidas en las preguntas 11, 16, 18 y 20 hace referencia a la dimensión de la producción y programación que evalúa con un máximo de 12 puntos. El grado de conocimiento de los encuestados sobre las actividades relacionadas con la producción, la organización y el funcionamiento de los entes emisores de mensajes audiovisuales en la muestra de España no alcanzan 6 puntos el 81,3% de los entrevistados y la puntuación media es de 3,38 sobre 12. El mayor porcentaje de 6 o más puntos se produce en el grupo de individuos entre de entre 25 y 64 años (21,17%), mientras que los de 65 o más años tienen un porcentaje del 7,4%. En medio, con un 19,1%, está el grupo de los jóvenes de 16 a 24 años. En la dimensión producción y programación el 83,3% de los entrevistados en la CAR no llega a obtener 6 puntos. El porcentaje que entre los jóvenes de 16 a 24 años no llega a 6 puntos es un 92,1 %, entre los adultos de 25 a 64 años es del 82,0% y entre las personas de 65 años y más años es del 81,8%. El colectivo de jóvenes riojanos de 16 a 24 años parece mucho menos preparado en la dimensión producción y programación.

4.6. Resultados en la dimensión tecnología

La pregunta 15 dice así: «A la izquierda hay conceptos con un número. A la derecha, definiciones que corresponden a algunos de estos conceptos. Lea atentamente e indique en la segunda columna de la derecha el

número del concepto al que corresponde cada una de las definiciones. Quedará algún concepto sin definir». Los conceptos que se deben definir son: objetivo, memoria digital, YouTube, DVD, SMS, IPOD y REC. Dichos conceptos están vinculados a la tecnología y a algunas innovaciones aportadas por las nuevas tecnologías. En la pregunta 17 presentan dos imágenes idénticas en cuanto a la realidad representada y con variaciones formales en cuanto al tratamiento del color, de la luz, etc. El enunciado de la primera pregunta 17a es: «¿Crees que podemos obtener la imagen n. 2 aplicando algún tipo de tratamiento sobre la imagen?». Y el de la segunda pregunta 17b es: «Si la respuesta a la pregunta anterior ha sido afirmativa, qué tipo de procedimiento se ha utilizado para obtener este efecto?». En este caso la persona debía demostrar unos conocimientos mínimos respecto a los recursos necesarios para el tratamiento digital de la imagen. También se presenta una imagen frontal de un reproductor de DVD. El enunciado de la pregunta 19 dice: «En este reproductor hay una película en DVD cargada. Señale el botón o los botones que debería pulsar para poner en marcha el aparato y poder ver la película». Además en la 23 se pregunta: «Desde un ordenador conectado a Internet se puede llamar a un teléfono fijo». La pregunta 24 tiene este enunciado: «Si hago un producto audiovisual y lo cuelgo en Internet, puedo utilizar legalmente cualquier imagen o música solo si no obtengo un beneficio económico». En la tabla 7 de la dimensión tecnología se exponen los porcentajes de las personas que alcanzan o superan la puntuación media de 7,5 puntos sobre los quince puntos que como máximo se pueden obtener en esta competencia.

Tabla 7. Porcentaje de personas que en la dimensión Tecnología alcanzan o superan la puntuación media de 7,5 puntos sobre 15. (Fuente: Ferrés, J. et al. ,2011 y Ferrés, J. y Santibáñez, 2011)

Resultados de la dimensión tecnología en España y en la CAR			Total		Edad						
			Total % que alcanzan o superan la puntuación media (7,5), media obtenida por los entrevistados y desviación típica	España	CAR	España	CAR	España	CAR	España	CAR
Tecnología (max 15)	max 2	19	78% 1,24 0,79	70,1% 1,6 0,85	87,20%	88,20%	80,90%	71,70%	54,00%	48,90%	
	max 3	17a	87,6% 0,88 0,33	87,0% 0,87 0,33	94,60%	92,10%	88,40%	90,60%	73,40%	71,10%	
		17b	40,5% 0,62 0,081	39,1% 0,63 0,83	50,50%	38,20%	41,30%	45,40%	21,80%	21,10%	
	max 4	15	65% 2,60 1,66	59,5% 2,4 1,6	86,20%	81,60%	66,50%	64,60%	23,40%	21,10%	
	max 3	23	55,9% 1,68 1,49	53,7% 1,61 1,50	64,80%	61,80%	57,60%	56,30%	34,90%	36,70%	
	max3	24	37,3% 1,1	48,4% 1,21	44,30%	26,30%	39,00%	46,60%	21,10%	18,90%	
			1,45	1,25							

La tecnología, comprende las preguntas 15, 17a, 17b, 19, 23 y 24 y con un máximo de 15 puntos, evalúa el grado de conocimiento de los encuestados sobre algunas cuestiones relacionadas con la tecnología audiovisual. Esta dimensión es la única en la que el porcentaje de la puntuación media de 7,5 sobre 15 es mayor que el porcentaje de puntuaciones inferiores al 7,5. Por grupos de edad en la muestra de España, los más jóvenes son los que más alcanzan la puntuación de 7,5 o más puntos (76,2%) y los mayores los que menos (19,8%). En medio, en el grupo de individuos con edades comprendidas entre los 25 y los 64 años, el porcentaje de personas que consiguen 7,5 o más puntos es del 61,4%.

En cuanto a la muestra de la CAR según los resultados obtenidos, el número de personas riojanas que no muestran un cierto grado de competencia tecnológica alcanza el 39,1% ya que no obtienen 7,50 puntos como mínimo. Por otra parte hay 16 encuestados que obtienen la máxima valoración de 15 puntos en sus respuestas y el resto de los participantes obtienen valoraciones comprendidas entre 7,50 y 14 puntos. Se puede afirmar que los conocimientos sobre tecnología audiovisual son más comunes en esta dimensión entre los riojanos y riojanas que han cumplimentado los cuestionarios. En cuanto se refiere a la variable edad, el porcentaje de personas que no consiguen 7,5 puntos entre los jóvenes de 16 a 24 años es del 31,6%, entre los adultos de 25 a 64 años es del 36,9% y entre las personas de 65 y de más años es del 76,7%. El colectivo de las personas de edad avanzada que, como se podía suponer, parecen mucho menos preparadas para resolver cuestiones vinculadas con la tecnología.

5. Conclusiones

Los resultados de la investigación ponen de manifiesto que tanto en la muestra de la ciudadanía de España como en la muestra de la ciudadanía de la CAR hay serias carencias respecto al grado de competencia en comunicación audiovisual, entendida como la capacidad para interpretar mensajes audiovisuales de manera reflexiva y crítica y para expresarse a través del lenguaje audiovisual con unos mínimos de corrección y de creatividad.

5.1. Dimensión «Estética»

Para evaluar la competencia mediática de la dimensión artística las preguntas realizadas pueden parecer insuficientes. Pero la pregunta 6b es abierta y permite a la persona encuestada extenderse sin limitaciones de tiempo ni espacio en sus argumentos. Los resultados obtenidos se ponen de manifiesto la incapacidad de las personas de la muestra de valorar un mensaje audiovisual desde el punto de vista de su calidad estética, así como la dificultad de expresar verbalmente las sensaciones o emociones que produce un spot desde el punto de vista artístico. Estas carencias podrían estar relacionadas, a nuestro parecer: a) Por la carencia de una formación estética general, tanto en el campo audiovisual como en cualquier otra manifestación artística: pintura, literatura, música, danza, etc. b) La dificultad de muchos individuos de expresar por escrito razonamientos abstractos o de realizar argumentaciones claras en defensa de sus opiniones c) La ausencia de una formación básica y necesaria para consumir productos audiovisuales con criterios objetivos de calidad estética. El sistema educativo debería proporcionar estrategias que permitieran habituar a los estudiantes a analizar las imágenes desde un punto de vista estético, enseñando a valorar sus cualidades plásticas y expresivas.

5.2. Dimensión «Lenguaje»

La evaluación la dimensión del lenguaje revela que pocas personas demuestran una capacidad mínima respecto a la dimensión de lenguaje. El lenguaje audiovisual siempre se ha considerado como un código intuitivo y fácil de entender, y esto ha originado que, ni en el ámbito educativo formal ni en el no

formal, se haya enseñado como se ha enseñado el lenguaje oral y escrito. El conocimiento del lenguaje y la gramática visual, insertos actualmente en los currículos educativos en la expresión artística, favorece en gran medida el disfrute de las producciones audiovisuales y la sensibilidad estética hacia estos productos. No puede haber buenas producciones ni buenas interpretaciones sin un conocimiento competente de los códigos. Actualmente, con la incorporación de diferentes recursos didácticos en el ámbito digital y de las diferentes formas de expresión, paralelas a la expresión oral y escrita, se hace necesaria una metodología vinculada con esta dimensión desde los centros educativos de enseñanza obligatoria, no obligatoria y educación permanente para favorecer, por una parte la creación de productos con una calidad significativa y también por otra para favorecer un espíritu más crítico y una mayor formación de la sensibilidad ante la cultura visual.

5.3. Dimensión «Ideología y valores»

Pocas de las personas entrevistadas logran una capacidad mínima para apreciar y ser críticos con los mensajes audiovisuales como portadores de intereses, ideologías, estereotipos, etc. También hay bastantes personas que creen que una imagen no puede engañarles o que se pueden tomar decisiones sin ningún atisbo de emoción o sentimiento. Las explicaciones más comunes podrían estar relacionadas con la falta de costumbre reflexiva delante de un producto audiovisual. Los espectadores reciben los mensajes sin tiempo ni conocimiento para procesarlos conscientemente y eso hace que no se produzca aprendizaje con respecto a los mecanismos de transmisión de valores e ideología. Los resultados pueden sugerir la conveniencia de trabajar en esta dirección de alfabetización audiovisual.

5.4. Dimensión «Recepción y audiencias».

El hecho de que haya un 72,2% personas de la muestra en España y 75,6% en la muestra de la CAR que manifiestan un desconocimiento prácticamente total respecto a la existencia de organismos a los que se pueden dirigir las quejas relativas a los medios de comunicación de masas es particularmente grave. La educación mediática debe debiera incidir en este ámbito. No se puede pensar que es totalmente competente en educación mediática a una persona que tiene motivos para quejarse de los medios de comunicación, que sabe que hay instituciones a las que puede dirigir su queja y que nunca ha ejercido este derecho y deber. La educación mediática debiera incidir también en este ámbito de las actitudes y comportamientos, reforzando el sentido de la responsabilidad social compartida.

5.5. Dimensión «Producción y programación».

Una vez más, se detectan carencias, en este caso relacionadas con el conocimiento de cuestiones relativas a la producción y programación. Sólo en el caso de las televisiones públicas y privadas podemos decir que se obtienen valoraciones que alcanzan 1,5 o más puntos sobre 3 algo más de la mitad de las personas encuestadas tanto en España como en la CAR. En esta pregunta las personas de 65 y más años de edad de la CAR obtienen puntuaciones superiores a las obtenidas por las personas encuestadas en España, así como también a los riojanos y riojanas del estrato de edad de 16 a 24 años. No obstante, pensamos que merece especial atención el desconocimiento de aspectos como el concepto de software libre o licencia de libre distribución y los diferentes pasos de los que se componen la elaboración de un producto audiovisual, para estimar el grado de competencia en comunicación audiovisual.

5.6. Dimensión «Tecnología».

Se puede afirmar que los conocimientos sobre tecnología audiovisual son los más comunes entre los españoles. No obstante, la nota media conseguida por los entrevistados es muy poco por encima del 7,5, puesto que es de 7,92 puntos sobre 15. La nota más frecuente en esta dimensión es la de 12 puntos (la obtiene un 6,6% de los encuestados), y la de 13 puntos (la obtiene un 6,1%). Son notas altas, lo que indica que existe un evidente desequilibrio en los conocimientos de la población si se observa que hay una relación inversamente proporcional entre la edad de los encuestados y sus conocimientos sobre tecnología. Se puede concluir que, en relación a las cuestiones tecnológicas, hay una clara barrera generacional. Las necesidades de formación afectan a las seis dimensiones que componen la competencia mediática: estética, lenguajes, ideología y valores, recepción y audiencia, producción y programación, y tecnología. La dimensión tecnológica obtiene las mejores valoraciones, sobre todo, en aspectos relacionados con los conceptos y manejo de la tecnología audiovisual. En relación con la variable de la edad, se observa una correlación: a medida que se va incrementando la edad, también se va incrementando todavía más el porcentaje de personas incompetentes. Este incremento se hace especialmente evidente cuando se llega a la franja de las personas de edad avanzada.

De acuerdo del Parlamento Europeo, la educación mediática no debe estar limitada a los niños y jóvenes. Hace falta impulsar también la alfabetización mediática de los adultos y muy especialmente en las personas mayores. Existen experiencias extraordinarias en universidades de mayores que rompen con el tópico de la falta de capacidad de este segmento de la población. Las personas mayores se hacen competentes en manejos tecnológicos en cuanto encuentran la justificación para obligarse a manejar las tecnologías para comunicarse con sus hijos o con personas de su misma edad. Esto implica siempre romper con el miedo al aislamiento o la incomunicación. Ya es hora de dejar de pensar que la educación, toda educación, también la educación mediática ha de estar reservada a los niños y a los jóvenes. Llegan a conclusiones similares Aguaded y colaboradores (2011) en el informe de investigación de la competencia mediática en la ciudadanía de Andalucía, así como Marta y Gabelas (2013) en el informe de la competencia mediática en la ciudadanía de Aragón.

6. Referencias

- Aguaded, J.I. (Coord.) (2011). *El grado de competencia mediática en la ciudadanía andaluza. Informe de investigación*. Huelva: Grupo Comunicar Ediciones/Grupo de Investigación Ágora de la Universidad de Huelva. Recuperado de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6892/Grado_de_competencia_mediatica.pdf?sequence=2
- Presidential Committee on Information Literacy: Final Report. (1989). Recuperado de <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- Consejo Audiovisual de Cataluña (2003). *Libro Blanco. La educación en el entorno audiovisual*. Recuperado de <http://www.observatoriovermastv.org/imagenes/libroblancoCAC.pdf>
- Consejo Europeo de Barcelona (2002). Resolución del Parlamento Europeo sobre los resultados del Consejo Europeo de Barcelona de los días 15 y 16 de marzo de 2002. Recuperado de <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P5-TA-2002-0137+0+DOC+XML+V0//ES>
- Consejo Europeo de Lisboa (2000). Conclusiones de la presidencia. Recuperado de http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm
- Declaración de Grünwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación. (1982). Recuperado de http://www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEDIA_S.PDF
- Ferrés, J. (2006). La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Quaderns del CAC*, 25, 9-17.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores - Competence in media studies: its dimensions and indicators. *Revista Comunicar*, 15(29), 100-107.
- Ferrés, J. (Coord.) (2011). Competencia mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España. Instituto de Tecnologías Educativas. Catálogo de publicaciones del Ministerio.

- Ferrés, J & Santibáñez, J. (2011). *Informe de Investigación. Competencia Mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en la Comunidad Autónoma de La Rioja*. Huelva: Comunicar Ediciones.. Recuperado de <http://issuu.com/grupo-comunicar/docs/competencia-larioja>
- Ferrés, J. & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores - Media Competence. Articulated Proposal of Dimensions and Indicators. *Revista Comunicar*, 19(38), 75-82. doi:10.3916/C38-2012-02-08
- OEI (1990). Declaración Mundial sobre educación para todos. "Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje". Jomtien, Tailandia: Foro Constitutivo Internacional sobre Educación para Todos. Recuperado de <http://www.oei.es/efa2000jomtien.htm>
- Marta Lazo, C. & Gabelas Barroso, J. A. (2013). Investigación sobre el grado de competencia mediática de los ciudadanos aragoneses. *Ambitos: Revista internacional de comunicación*, 22, 121-130. Recuperado de <http://ambitoscomunicacion.com/2013/investigacion-sobre-el-grado-de-competencia-mediatica-de-los-ciudadanos-aragoneses/>
- UNESCO (2007). *Agenda de París o 12 Recomendaciones para la Educación en Medios*. Recuperado de <http://www.ifap.ru/pr/2007/070625ba.pdf>

Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo

Usability in assistive technology: a case study of an alternative communication system for children with autism

Barbara Gorziza Avila, Liliana Maria Passerino y Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Paulo Gama, 110 - Bairro Farroupilha - Porto Alegre - Rio Grande do Sul CEP: 90040-060 (Brasil)

E-mail: barbaragorzizaavila@gmail.com; liliana@cinted.ufrgs.br; liane@penta.ufrgs.br.

Información del artículo

Recibido 25 de Junio de 2013

Acceptado 13 de Diciembre de 2013

Palabras-chave:

Software, Comunicação e desenvolvimento, Educação especial, Tecnologia, Crianças com deficiência.

Keywords:

Software, Communication and development, Special needs education, Technology, Disabled children.

Resumo

A pesquisa relatada neste artigo contemplou avaliações de usabilidade sobre um sistema de Comunicação Alternativa (CA) voltado para as necessidades de crianças com a Síndrome do Autismo. O processo de construção do Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de pessoas com Autismo (SCALA) desdobrou-se em diferentes etapas, abrangendo desde a sua idealização até a sua avaliação efetivada com potenciais usuários da ferramenta. Neste artigo, primeiramente são apresentados os requisitos do sistema, sua modelagem e suas propostas de interface. Após, relata-se como se deu a verificação sobre a usabilidade do sistema, seguindo as heurísticas definidas por Nielsen e adaptadas por Rauber, a partir dos métodos de avaliação Inspeção e Teste de usabilidade. No método de inspeção uma das autoras realizou um conjunto de dez tarefas, previamente estabelecidas, a serem realizadas com o sistema. Nos testes de usabilidade, as mesmas tarefas foram realizadas por quatro educadoras especiais atuantes em salas de recursos, com crianças com déficits de oralidade. Os resultados das avaliações realizadas com potenciais usuários da ferramenta apontaram para um conjunto de melhorias a serem realizadas para a implementação da próxima versão do sistema. No momento, a versão 2.0 do SCALA já está em fase de finalização e logo deverá ser disponibilizada gratuitamente no site do projeto.

Abstract

The research reported in this paper included usability evaluations on a system of Alternative Communication (CA) focused on the needs of children with Autism Syndrome. The process of building system Alternative Communication Literacy for people with Autism (SCALA) was divided into different stages, ranging from its idealization to evaluation carried out with potential users of the tool. In this article, we present the first requisitos system, its modeling and its proposed interface. After it is reported how was checking on the usability of the system, following the heuristics defined by Nielsen and adapted by Rauber, from assessment methods Inspection and Testing of usability. Inspection method in one of the authors conducted a set of ten tasks, previously established, to be performed with the system. In usability testing, the same tasks were performed by four special educators working in resource rooms, children with oral language deficits. The results of the evaluations with potential users of the tool pointed to a series of improvements are made to the implementation of the next version of the system. At the time, the 2.0 version of SCALA is already being finalized and will soon be available for free on the project site.

1. Introdução

A Comunicação Alternativa (CA) vem se difundindo como um potencial recurso a ser empregado em situações que envolvem o déficit de oralidade e/ou letramento. Em função disso, há uma constante busca pelo desenvolvimento e aprimoramento de sistemas de CA, visando que estes sejam adequados às tecnologias vigentes no contexto atual. A pesquisa apresentada por Suchato, Chetsiri, Skulareemit, Thongprasert e Punyabukkana (2011) evidencia esta busca quando relata o desenvolvimento de um software de CA que roda no sistema operacional Android, comumente utilizado em smartphones atuais. O software em questão permite que ocorra a verbalização de símbolos selecionados pelo usuário, fazendo desta ferramenta uma possível alternativa para a substituição da fala por pessoas não oralizadas. Seguindo na mesma linha, Flores et al. (2012) investigaram as potencialidades de uso da ferramenta Ipad, da Apple como um recurso para explorar a Comunicação Alternativa. Os autores ressaltam ser de suma importância que as novas tecnologias, disponíveis no mercado atual, sejam avaliadas como recursos a serem empregados no âmbito da CA.

Além das prospecções relativas aos dispositivos que deverão receber os novos sistemas de CA, uma preocupação com a sua usabilidade vem sendo foco de muitas pesquisas. Park et al (2005), na década passada, já vinham em busca de contemplar a usabilidade em sistemas de CA através de métodos de predição e da categorização de palavras vislumbrando, desta forma, facilitar a manipulação do sistema por parte do usuário. Seguindo nesta busca, Garay-Vitoria e Abascal (2006) realizaram um estudo da arte sobre métodos de predição de palavras, com vistas a analisar seu impacto na performance do usuário e na usabilidade do sistema. Allen, McGrenere e Purves (2007) desenvolveram uma aplicação para dispositivos móveis que possibilita pessoas com afasia capturarem e organizarem imagens fotográficas a serem utilizadas em contextos comunicacionais, o Phototalk. O processo de desenvolvimento desta ferramenta também contemplou verificações de usabilidade com os futuros usuários da aplicação. Ainda Bryen, Heake, Semenuk e Segal (2010) verificaram a usabilidade da ferramenta WebAACess, construída com o intuito de facilitar a navegação na web por indivíduos que apresentam distúrbios motores. Prefasi, Magal, Garde e Giménez (2010) avaliaram o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) por pacientes com distúrbios cognitivos a fim de elencar critérios objetivos de usabilidade e acessibilidade para tais ferramentas.

Vislumbrando-se a continuidade em pesquisas no âmbito da CA, tendo em vista questões referentes à usabilidade de softwares, este trabalho volta-se para a construção de um sistema de pranchas de comunicação focado mais especificamente em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dessa forma, o presente artigo apresenta o processo de construção e avaliação pelos quais passou o Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de Pessoas com Autismo (SCALA). Salienta-se que, embora trate-se de uma ferramenta desenvolvida com foco nas peculiaridades do Transtorno do Espectro Autista, esta poderá ser utilizada com qualquer criança em atividades que envolvam o desenvolvimento da oralidade ou o letramento. Este é o caráter inclusivo que o sistema SCALA apresenta como característica primordial.

A apresentação desta pesquisa inicia-se com uma seção voltada para uma abordagem conceitual sobre a Tecnologia Assistiva e a Comunicação Alternativa. Em seguida, apresentam-se questões referentes a interfaces e avaliações de usabilidade de sistemas, de um modo geral. Na seção 3 é apresentado o processo de construção do sistema SCALA, seguido da seção 4 que contém a metodologia para as avaliações de usabilidade. No capítulo 6 são discutidos os resultados obtidos ao longo das avaliações. Logo, segue-se para as considerações finais sobre a pesquisa em questão.

2. Tecnologia Assistiva e Comunicação Alternativa

A relação do homem com o mundo tem gerado, ao longo de sua história, a criação de inúmeros instrumentos físicos e cognitivos, capazes de produzir alterações significativas no ambiente sócio-cultural. Estes instrumentos, denominados Tecnologias, vêm sendo idealizados e implementados com vistas a atender demandas variadas, qualificando as relações de determinados grupos com o seu ambiente. Neste sentido Passerino (2010) aponta que a tecnologia extrapola o mero artefato físico, englobando também o uso e conhecimento de ferramentas, técnicas, métodos e sistemas de organização ou de produção de objetos.

Na busca pelo rompimento de barreiras impostas a indivíduos que sofrem danos causados por distúrbios físicos e/ou cognitivos, o homem voltou também sua atenção para o desenvolvimento de tecnologias capazes de suprir as necessidades desencadeadas por esses distúrbios. Estas tecnologias são conhecidas como Tecnologias Assistivas (TAs) e definidas pelo Comitê de Ajudas Técnicas da Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência como uma área do conhecimento de caráter interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços visando promover a inclusão social de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs).

No universo das Tecnologias Assistivas, encontra-se a Comunicação Alternativa (CA), definida pela American Speech-Language-Hearing Association (<http://www.asha.org>) como um conjunto de técnicas para o desenvolvimento da oralidade e letramento em sujeitos que apresentam déficits de linguagem. Na literatura da área, diferentes termos vêm sendo utilizados para designar a Comunicação Alternativa: Comunicação Alternativa e Ampliada (Nunes, 2003), Comunicação Suplementar e Alternativa (Deliberato, Paura, Massaro & Rodrigues, 2006), ou ainda Comunicação Alternativa e Facilitadora (Gonçalves, Capovilla, Macedo & Duduchi, 1997). O que eles apresentam em comum é o objetivo de suplementar a fala, quando o sujeito já dispõe de alguma linguagem, ou substituí-la, quando há um impedimento para que a linguagem oral seja desenvolvida.

Dentre as possíveis aplicações da CA encontram-se as Pranchas de Comunicação. Estas são superfícies com símbolos selecionados de acordo com as necessidades do aluno e os próprios objetivos das pranchas (Santarosa et al., 2010). As pranchas podem dispor de fotografias, desenhos, ou também imagens confeccionadas, com ou sem legendas, alfabeto, números e quaisquer outros elementos necessários para efetivar a comunicação. O processo de comunicação por meio de pranchas consiste em apontar para aquilo que se deseja expressar, comunicando conceitos através das imagens, ou formando palavras a partir do alfabeto, no caso de sujeitos letrados ou em processo de letramento. O ato de apontar pode variar segundo o grau de comprometimento motor do usuário. Em alguns casos, costuma-se utilizar adicionalmente Tecnologias Assistivas como apontadores, vocalizadores, etc.

Vários sistemas computacionais podem ser explorados com a finalidade de desenvolver pranchas de comunicação. Alguns desses sistemas são softwares específicos para CA, como o Amplisoft, desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná e disponibilizado gratuitamente na web para download, e o software proprietário Boardmaker, desenvolvido pela empresa Mayer Johnson. Já no âmbito dos sistemas não específicos para tal fim, encontram-se os próprios softwares do pacote Office/BrOffice, com os quais, a partir de editores de texto e de apresentação, podem ser confeccionadas pranchas de comunicação.

Atualmente, com a evolução das tecnologias móveis, softwares para a confecção de pranchas de comunicação vêm sendo desenvolvidos para rodarem em dispositivos como tablets e telefones celulares. Kagohara et al. (2012) relatam estudos baseados no uso do Ipod para intervenções com imagens

representativas de lanches, brinquedos e interações sociais. Flores et al. (2012) realizaram um estudo comparativo entre o uso da CA em cartões de comunicação e o uso através da ferramenta Ipad. A passagem para as tecnologias móveis facilitou significativamente o uso das pranchas de CA. Sem estes dispositivos, a mobilidade somente era garantida através de recursos como a mídia impressa. Entretanto, no âmbito das pranchas impressas, além de se dispor de um limitado conjunto de símbolos, não há a possibilidade de explorar recursos audiovisuais, que podem atuar como elementos incentivadores da comunicação.

Cabe salientar que a idealização de sistemas requer cuidados relacionados à interação usuário/interface. Não basta dispor da mobilidade quando o sistema não satisfaz as necessidades básicas de seu usuário. Dessa forma, torna-se um desafio planejar um sistema de CA que, além de rodar em diferentes dispositivos, seja capaz de atender as necessidades de comunicação de um público tão peculiar como os indivíduos afetados pelo TEA.

3. Interface e usabilidade de sistemas

A constante evolução das ferramentas computacionais e a competitividade imposta pelo crescimento desta área têm mobilizado os desenvolvedores de software a engajarem-se na busca por formas de acesso facilitado aos seus recursos, o que vem propiciando o surgimento de interfaces cada vez mais amigáveis para o usuário. Por se tratar do ponto principal de contato da máquina com o usuário, a interface deve ser vista como um elemento de destaque: Granollers et al. (2004) salientam que a interface é determinante sobre a percepção e impressão que o usuário virá a ter sobre o aplicativo. Os cuidados com a interface remetem diretamente a questões referentes à usabilidade dos sistemas. Nielsen (1993) descreve a usabilidade como um conjunto de atributos que definem a qualidade do produto tendo em vista a sua utilização pelo usuário.

A avaliação do produto, por sua vez, necessita de um conjunto de critérios que atendam às expectativas que se constroem em torno do que deve conter um bom sistema na visão de seus usuários finais. Para esta avaliação, Nielsen (1993) desenvolveu um conjunto de dez heurísticas com sugestões que visam promover usabilidade em sistemas diversos. As heurísticas descritas a seguir foram observadas no processo de verificação de usabilidade do sistema de CA sobre o qual versa o presente artigo: Visibilidade do estado do sistema - O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de um feedback apropriado, dentro de um tempo razoável. Concordância entre o sistema e o mundo real - O sistema deve seguir as convenções do mundo, fazendo a informação aparecer em uma ordem natural e lógica. Controle do usuário e liberdade - Suporte para desfazer e refazer ações. Consistência e padrões - Os usuários não devem ter que adivinhar se diferentes palavras, situações, ou ações significam a mesma coisa. Prevenção de erros - É importante dispor de um design cuidadoso que previna a ocorrência de problemas. Reconhecimento ao invés de lembrança - Minimizar a carga da memória do usuário fazendo objetos, ações e opções visíveis. Flexibilidade e eficiência de uso - A flexibilidade e eficiência do uso de Aceleradores pode frequentemente apressar a interação do usuário experiente de tal forma que o sistema pode prover aos usuários inexperientes e experientes. Estética e design minimalista - Os diálogos não devem conter a informação que seja irrelevante ou desnecessária. Ajudar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros - As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (nenhum código), indicar precisamente o problema e construtivamente sugerir uma solução. Ajuda e documentação - Mesmo que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. A partir deste conjunto de heurísticas, sistemas podem submetidos à avaliação sobre sua usabilidade, de modo a se buscar aprimoramentos ainda antes de sua primeira versão.

No campo da Comunicação Alternativa, uma série de softwares vêm sendo desenvolvidos nos âmbitos nacional e internacional. Entretanto, ainda não se vê uma preocupação com avaliações de usabilidade sobre os produtos desenvolvidos. Alguns estudos já vêm mencionando verificações de usabilidade sobre sistemas de comunicação alternativa: (Garbin & Dainese, 2009; Johansen & Hansen, 2006), porém ainda é tímida a quantidade de estudos na área da CA.

4. O Sistema SCALA

O Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de pessoas com Autismo (SCALA) foi idealizado em estudos de caso envolvendo crianças com TEA, nos quais foi possível identificar necessidades comuns da síndrome com relação ao estabelecimento da comunicação (Avila, 2011; Bez, 2010). O protótipo do Módulo Prancha deste sistema visa à construção de pranchas de comunicação, onde a ideia central é que o usuário, com ou sem o auxílio de terceiros, possa dispor imagens na tela principal para se comunicar em seu ambiente, onde a CA deve fazer parte de sua rotina, contando com recursos como: importar imagens; imprimir prancha; ouvir, gravar e editar legendas; e modificar layout.

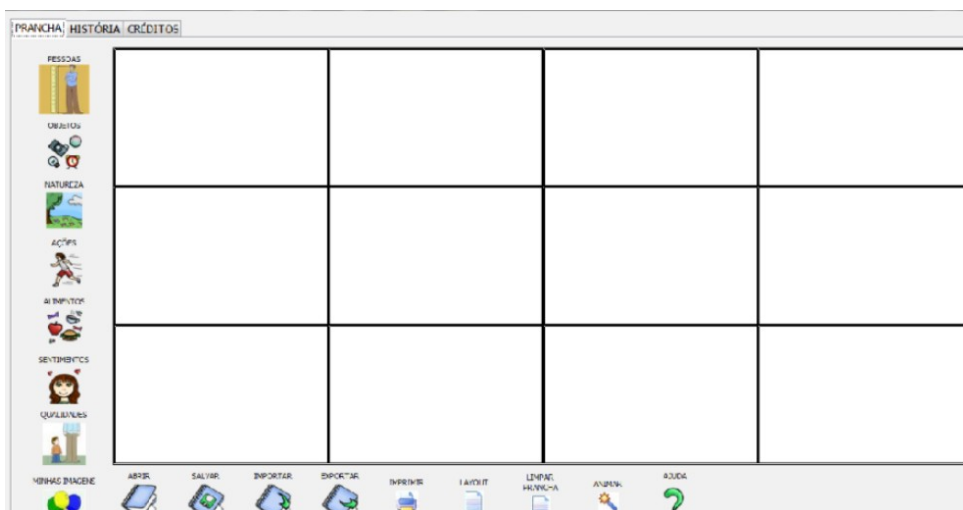


Figura 1. Tela principal do protótipo do SCALA (em Windows).

Conforme mostra a figura 1, a tela principal do protótipo contém três abas na parte superior: uma delas é referente ao módulo prancha; a segunda refere-se ao módulo história, em desenvolvimento; e na terceira constam os créditos, com a equipe desenvolvedora e as fontes de apoio. No lado esquerdo, estão organizadas as categorias nas quais as imagens apresentam-se distribuídas (figura 2). Logo abaixo, há as seguintes funções: Abrir, Salvar, Importar, Exportar, Imprimir, Layout, Animar e Ajuda. Os doze quadros disponibilizados ao meio são os espaços onde deverão ser inseridos os cartões de comunicação, constituídos pelas imagens, com seus respectivos áudios e legendas. Há ainda outros três tipos de layout, ou seja, os cartões podem se apresentar sob outras diferentes formas.

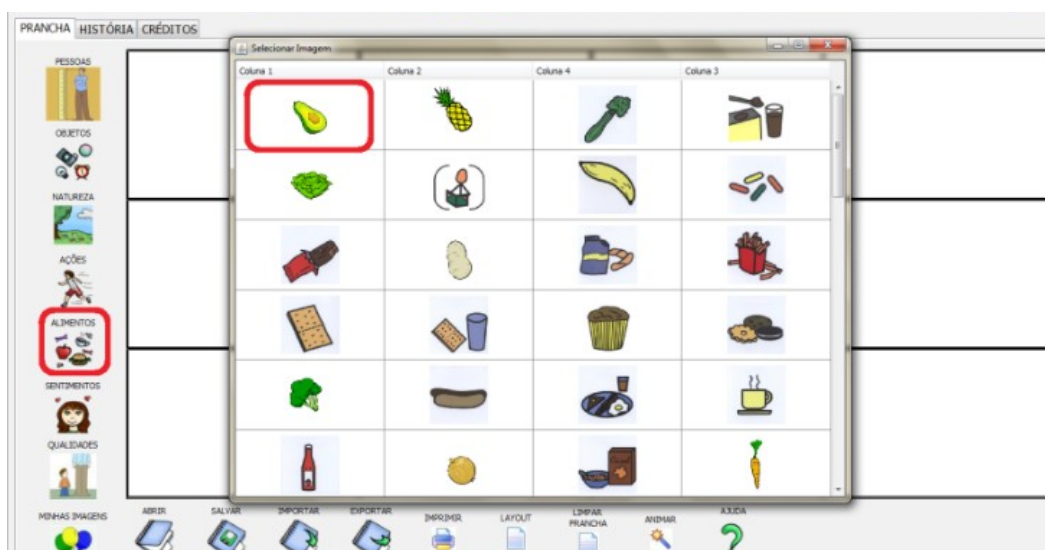


Figura 2. Busca por imagem na categoria alimentos.

A partir deste protótipo, estratégias de uso da CA foram desenvolvidas com vistas a promover a comunicação de um sujeito com autismo ainda não oralizado. Ao longo das interações com uma criança portadora da síndrome, pôde-se colocar o sistema sob a avaliação do usuário com Transtorno do Espectro do Autismo (Avila, 2011). A figura 3 mostra a interface final da primeira versão do SCALA, ainda em vias de implementação.



Figura 3 - Interface Final

No intuito de contemplar o público docente, que também fará uso do SCALA, foram desenvolvidas avaliações de usabilidade, de modo a identificar aspectos a serem revistos no sistema em desenvolvimento. A metodologia utilizada para as avaliações de usabilidade contempladas neste artigo será descrita na seção a seguir.

5. Metodologia para verificações de usabilidade sobre o sistema SCALA

Nesta pesquisa, através de um estudo de caso buscou-se identificar quais os pontos do sistema, que esteve sob avaliação, devem ser revistos para seu devido aperfeiçoamento. A triangulação de dados se deu a partir de dois métodos de avaliação que foram relacionados à teoria, extraída da revisão bibliográfica. Os dados obtidos nas três fontes distintas convergiram trazendo assim os resultados ao referente estudo de caso. A metodologia aqui adotada é adaptada a partir da proposta por Rauber (2010) em um estudo sobre a usabilidade das ferramentas Orkut e Twitter para pessoas com deficiência visual. Este método consiste na união de dados obtidos em inspeção do sistema com especialistas e testes sobre o mesmo com um grupo de usuários. Ambos os métodos contêm um mesmo roteiro de atividades, «[...] organizado em etapas e seguindo uma lógica de uso» (Rauber, 2010, p. 125).

5.1. Método de inspeção

O método de inspeção não requer a participação de usuários (Preece, Rogers & Sharp, 2008). A inspeção é realizada por um ou mais especialistas, seguindo um roteiro de atividades e, no caso deste trabalho, tendo por base as heurísticas de Nielsen (1993). A Inspeção se deu a partir da avaliação do sistema SCALA por parte de uma das autoras, onde foram realizadas um conjunto de dez tarefas representativas de atividades a serem comumente efetuadas com o apoio da ferramenta. Nesta parte da pesquisa, a especialista e participante da equipe desenvolvedora do sistema, buscou inspecionar se cada uma das atividades propostas contemplava as heurísticas de Nielsen, evidenciando assim problemas de usabilidade que surgiram no decorrer da avaliação.

5.2. Método de teste

Os testes de usabilidade do sistema SCALA foram estruturados com uma série de passos os quais foram seguidos de modo padronizado por todos os integrantes da pesquisa. Dentre as primeiras estratégias adotadas, esteve a escolha intencional de quem seriam os participantes da avaliação do sistema. Como segunda providência, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, as quais serviram para que se definisse com maior precisão o seu perfil, verificando se estariam devidamente enquadrados no público-alvo almejado pelo SCALA. O grupo de participantes dos testes de usabilidade foi formado intencionalmente por quatro educadoras que trabalham com sujeitos afetados por déficits na oralidade, tendo em vista que a CA já se encontra presente em suas práticas pedagógicas.

Durante a aplicação dos testes, a utilização combinada do método Think Aloud (pensar em voz alta) foi de suma importância para a coleta de dados. Tal procedimento consiste no usuário narrar em voz alta todos os seus passos durante a realização das tarefas, evidenciando construções cognitivas estabelecidas ao longo dos mesmos (Nielsen, 1993). A realização dos testes contou com um roteiro que continha 10 atividades (o mesmo utilizado durante a inspeção), as quais foram organizadas de modo a contemplar o efetivo uso do software. A execução das atividades se deu em uma mesma máquina, contendo o sistema operacional Windows XP e tendo os devidos softwares necessários aos testes instalados previamente.

Cada sessão durou em torno de duas horas, onde as participantes realizaram as tarefas de acordo com o roteiro pré-estabelecido, repetindo em voz alta todo o raciocínio usado durante a execução das atividades propostas. Todas as sessões foram filmadas e os movimentos das participantes durante o uso do sistema foram registrados através de um capturador de tela.

6. Análise e resultados

Na presente seção é descrita a avaliação do sistema. Salienta-se que as avaliações de usabilidade, foram aplicadas sobre o protótipo de que se dispunha, não tendo ainda implementada a interface final do SCALA. Porém, tendo em vista que a lógica da interface do protótipo equivale à interface que está em vias de implementação para a primeira versão do sistema, observou-se que é possível ter uma boa noção de como o usuário irá responder ao uso do SCALA em sua versão 1.0.

6.1. Análise Relatório de Inspeção

Com relação à heurística 1 (Feedback), verificou-se que vários objetos clicáveis do sistema não demonstram que possuem este atributo. Dessa forma, eles se confundem com as demais imagens da tela, deixando o usuário sem saber ao certo os locais onde se encontram as funcionalidades do sistema.

Observou-se também problemas no que se refere à heurística 2 (Compatibilidade do sistema com o mundo real). Poderia ser citado como um ponto de destaque nas questões relacionadas a essa heurística o sintetizador de voz, que não emite um som natural, dificultando a compreensão do mesmo. Entretanto, salienta-se que a busca por um sintetizador de voz livre, que pudesse ser implementado no sistema SCALA, não foi uma tarefa simples para o grupo de pesquisa. A dificuldade de se encontrar ferramentas de código aberto, cujos pré-requisitos para a manipulação fossem compatíveis com o nível de experiência do grupo de programadores do projeto, sendo estes alunos dos primeiros semestres da graduação, tornou a tarefa um tanto dificultosa, transformando a obtenção do sintetizador numa verdadeira conquista para o grupo.

Outra falha percebida no sistema ao longo da inspeção foi a heurística 3 (Controle do usuário e liberdade), pois em muitas ocasiões este não oferece ao usuário a opção de desfazer suas ações, obrigando-o a retomar o processo para obter algo que tenha perdido em uma ação errônea. Esta constatação acarreta em uma nova retomada dos requisitos do sistema, nos quais constam as descrições de todas as suas funcionalidades, com o seu nível de abrangência. É necessária uma retomada na estrutura do sistema, de modo que todas as ações tenham previstas formas para o seu cancelamento.

Em nenhum momento a pesquisadora detectou problemas relacionados à heurística 4 (Consistência), pois o sistema aparenta sempre manter-se dentro de um mesmo padrão. Ou seja, na visão da especialista, não há modos distintos na execução de funções semelhantes, nem tampouco janelas que destoem de sua interface principal.

Quanto à heurística 5 (Boas mensagens de erro), encontrou-se algumas falhas pontuais, as quais se referem a uma falta de explicação ao usuário sobre quais os formatos de arquivos que o sistema comporta e em que circunstâncias isso ocorre.

A falha recém descrita estende-se também à heurística 6 (Prevenção de erros), pois não há um aviso claro ao usuário sobre quais tipos de arquivos o mesmo conseguirá trabalhar dentro do programa.

Na heurística 7 (Minimizar a carga de memória do usuário) observou-se um problema pontual, ocorrido no processo de importação de imagens: não se fazia possível importar uma imagem diretamente para a tela principal do sistema, ou seja, a imagem era importada para uma das categorias onde o usuário precisava buscá-las. Isso pode confundir o usuário no momento em que ele tem que percorrer as categorias em busca de sua imagem importada.

A heurística 8 (Flexibilidade e eficiência) foi a heurística que apresentou maior incidência de problemas durante o processo de inspeção. Isso ocorre porque o sistema não foi desenvolvido com vistas

a abranger uma gama de usuários mais experientes, o que o leva a falhas no oferecimento de opções alternativas para a execução de tarefas. Quando o projeto começou a ser desenvolvido, pensou-se diretamente na criança com Transtorno do Espectro do Autismo, não oralizada (foco principal do sistema SCALA). Porém, o avanço do projeto mostrou que outros usuários, como professores e familiares, estariam envolvidos com a ferramenta, além da criança. Estes poderão mostrar destreza perante o uso de ferramentas computacionais, além da própria criança poder vir a desenvolver tais habilidades a partir do uso contínuo destas ferramentas.

Quanto à heurística 9 (Diálogo simples e natural), não detectou-se nenhuma incidência de problemas, visto que o sistema busca utilizar uma linguagem clara e simples para o seu público-alvo.

Por fim, não foram encontrados problemas na heurística 10 (Ajuda e documentação), devido ao fato de que os tutoriais do sistema ainda não foram disponibilizados junto ao mesmo. Pôde-se avaliar aqui somente a posição do ícone Ajuda e a localização dos créditos. Ambas as opções parecem estar bem visíveis ao usuário, não trazendo problemas referentes à sua localização.

6.2. Análise Relatório dos testes

Observou-se que nos testes, assim como na inspeção, em vários momentos evidenciou-se a heurística 1 (Feedback), devido ao fato de o sistema falhar em mostrar quando uma função está ativada, ou quando a mesma encontra-se em processo de execução. Os problemas relacionados a essa heurística evidenciaram-se principalmente na atividade 1, onde houve mais apontamentos por parte das participantes.

Problemas relacionados à heurística 2 (Compatibilidade do sistema com o mundo real) foram encontrados na maioria das atividades. Os dois problemas mais comentados pelas participantes foram o fato do menu de ferramentas estar situado na parte inferior do sistema e o fato do sintetizador de voz ser muito mecanizado. O fato dos outros softwares, comumente utilizados pelas participantes, apresentarem suas funções no menu superior levou as mesmas a buscarem que o SCALA procedesse da mesma maneira. Porém, como afirma Torrezan (2009), embora seja necessário manter-se uma certa compatibilidade da interface com relação aquilo que o usuário já conhece, a criatividade não deve ser totalmente banida em novas propostas de design. Ou seja, rompimentos de padrão se fazem necessários para que novas ideias possam ser implementadas. Logo, o grupo optou por não alterar o lugar do menu de funções apresentado pelo SCALA na parte inferior da tela.

Quanto à heurística 3 (Controle do usuário e liberdade), assim como na inspeção, os problemas que mais se evidenciaram foram a falta de mobilidade de alguns itens do sistema como, por exemplo, o fato de não se poder escolher o local onde será disposto um cartão na tela. Outro problema relacionado a esta heurística foi a ausência da função desfazer em alguns momentos de uso do sistema, como acontece quando se exclui um cartão da tela principal. A opção desfazer já foi discutida anteriormente durante a análise da inspeção de usabilidade. Já no que diz respeito à mobilidade dos cartões, será necessária uma retomada no documento dos requisitos do sistema, pois sua implementação modifica em parte a lógica sob a qual o protótipo foi planejado. Contudo, trata-se de uma questão muito pertinente à idealização da próxima versão do sistema, visto que contempla uma necessidade dos usuários que não havia sido prevista pelo grupo de pesquisa.

Com relação à heurística 4 (Consistência), duas participantes acharam problemático o fato do usuário ter que percorrer os diretórios do computador para salvar ou abrir suas pranchas. Elas gostariam que todo o processo se desse dentro do próprio sistema, de modo a não se perder a consistência. Embora todas as participantes tenham afirmado utilizar o computador com intensidade em suas atividades

profissionais, estas duas ainda apresentam certa dificuldade em navegar pelos diferentes diretórios. Entretanto, o ato de salvar arquivos e buscá-los na máquina constituiu-se numa prática usual na medida em que a pessoa realiza atividades apoiadas pelo computador. Tendo em vista que o SCALA deverá promover também uma aprendizagem sobre a tecnologia a partir do uso da tecnologia, conforme sugerem Palloff e Pratt (2004), este nível de dificuldade não deverá ser sanado, pois consiste numa atividade necessária para que o usuário desenvolva sua fluência digital.

As heurísticas 5 e 6, heurística 5 (Boas mensagens de erro) e heurística 6 (Prevenção de erros), não foram lembradas pelas participantes em nenhum momento durante a realização dos testes.

Já a heurística 7 (Minimizar a carga de memória do usuário) evidenciou-se em algumas ocasiões, destacando-se principalmente no processo de importação de imagens, no qual a imagem importada vai para a categoria e não para a tela principal do sistema. Todas as participantes gostariam de que a imagem fosse diretamente para a tela principal e este ponto foi percebido também durante as inspeções de usabilidade.

O último aspecto levantado nos testes de usabilidade foi a heurística 8 (Flexibilidade e eficiência) na qual uma das participantes achou que era certa poluição visual cada cartão conter seus próprios botões (de gravar, ouvir e editar legenda). Entretanto, ela reconsiderou a ideia argumentando sobre a facilidade de se dispor das funções em seus respectivos cartões.

Por fim, a heurística 9 (Diálogo simples e natural) e a heurística 10 (Ajuda e documentação) não foram mencionadas em nenhum momento pelas participantes.

Um esboço mais detalhado sobre os resultados dos testes de usabilidade poderá ser visto no gráfico que reúne todas as contribuições obtidas nos testes de usabilidade (figura 4).

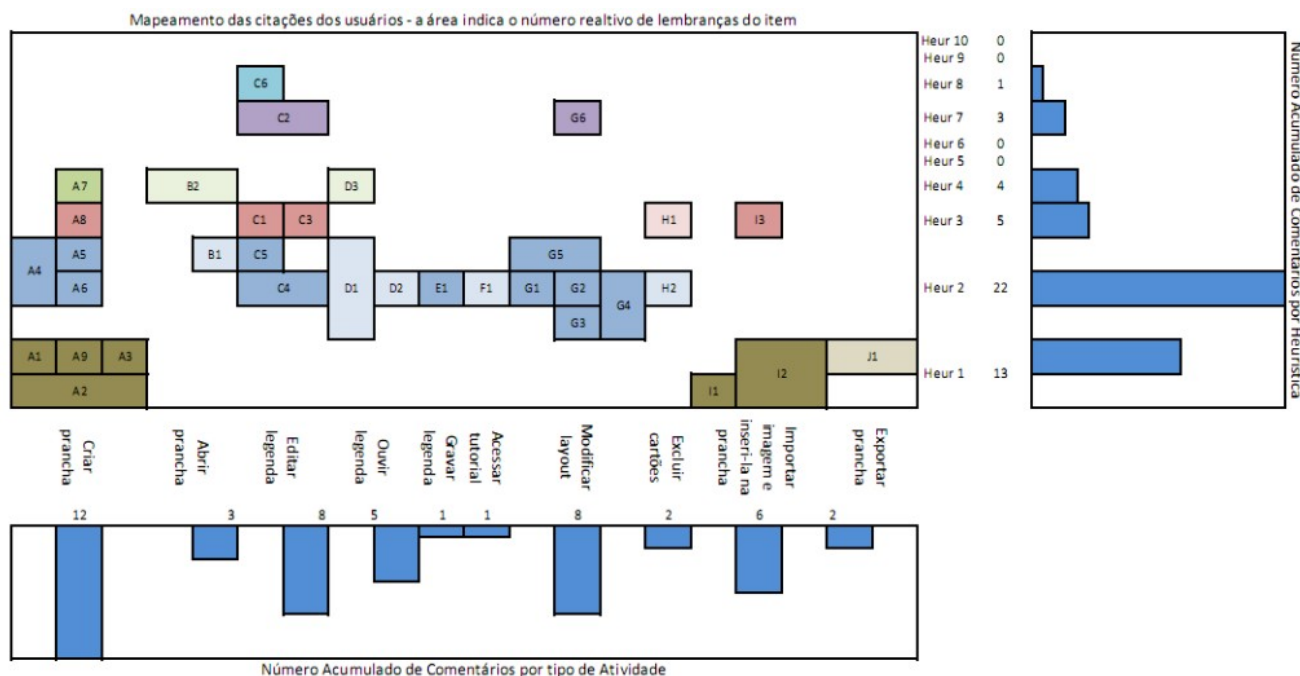


Figura 4 – Gráfico testes de usabilidade

Tabela 1. Comentários dos participantes.

Legendas Gráfico – Comentários das Participantes	
A - Atividade Criar Prancha	
A1	Não sabia se eram necessários um ou dois cliques para ativar as funções.
A2	Quando um botão é clicável e quando ele foi ativado?
A3	Não sabia se a prancha foi realmente salva.
A4	Gostariam que o menu estivesse na parte superior da tela.
A5	O que significa limpar prancha?
A6	Adotar cores para as categorias.
A7	Não gostaria de percorrer os diretórios para salvar as pranchas.
A8	Gostariam de poder escolher onde colocar os cartões.
A9	Gostaria de saber se o <i>software</i> está executando uma função quando ele demora a responder.
B - Atividade Abrir Prancha	
B1	Dificuldade em interpretar a que se refere a opção Abrir.
B2	Não gostaria de percorrer os diretórios para abrir as pranchas.
C – Atividade Editar Legenda	
C1	Gostaria de modificar a posição da legenda.
C2	Gostariam de modificar a legenda apenas clicando na palavra.
C3	Gostaria de modificar o tamanho da fonte.
C4	Maior clareza nos ícones.
C5	Confundi-se sobre a abrangência do botão “Restaurar”.
C6	Poluição visual cada cartão conter seus próprios botões (ideia reconsiderada).
D – Atividade Ouvir Legenda	
D1	A pronúncia do sintetizador é muito mecanizada.
D2	Sentiu falta de voz feminina também no sintetizador.
D3	Confundi a abrangência do botão “Ouvir legenda”.
E – Atividade Gravar Legenda	
E1	É confuso o processo de gravar a legenda.
F – Atividade Acessar Tutorial	
F1	Procurou pelo tutorial na parte superior da tela.
G – Atividade Modificar Layout	
G1	Sente falta das funções estarem no menu superior.

G2	Alguns ícones estão muito abstratos, principalmente o do layout.
G3	Letra maiúscula para os nomes das funções na tela principal.
G4	Gostariam de escolher o número de cartões a serem dispostos na tela.
G5	Ficaram confusas quando viram a frase “Cartões poderão ser perdidos”.
G6	Perguntou se não havia possibilidade de pranchas estarem interligadas entre si.
H – Atividade Excluir Cartões	
H1	Perguntou pela opção desfazer no momento em que se exclui um cartão.
H2	Para excluir um cartão, a participante clicaria sobre o mesmo. Ela não compreendeu que o botão de fechar o excluiria apenas o respectivo cartão, pois a simbologia do ícone significa fechar tudo.
I – Atividade Importar Imagem e Inserir-la na Prancha	
I1	Sentiu falta de saber o que vai ser importado (imagem ou prancha?).
I2	Não gostou da ideia de que, ao importar uma imagem, ela vai para a categoria, mas não para a tela principal.
I3	Gostaria de escolher onde vai colocar as imagens, não sendo necessariamente num local específico da tela.
J – Atividade Exportar Prancha	
	Não sabiam se a exportação havia sido bem-sucedida ou não.

7. O uso do SCALA com uma criança com TEA

O protótipo sobre o qual foram realizadas avaliações de usabilidade por docentes também foi submetido à avaliação a partir de intervenções realizadas com uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo. O processo de inserção do SCALA no cotidiano da criança como um sistema para o estabelecimento da Comunicação Alternativa foi antecedido por um período de uso de recursos de baixa tecnologia, com cartões de comunicação e pranchas desenvolvidos em material impresso. Outros softwares ainda foram explorados de forma concomitante ao uso do SCALA, com o intuito de observar preferências da criança e recursos que poderiam vir a ser adotados pelo software em desenvolvimento.

As observações sobre a apropriação da criança por recursos multimidiáticos deram ensejo a uma série de considerações a respeito do desenvolvimento do sistema SCALA. Observou-se, por exemplo, uma tendência à dispersão das atividades propostas quando a criança interagia com periféricos como o teclado ou o mouse do computador. Desse modo, a possibilidade de uso de telas touch screen passou a ser considerada como uma opção para facilitar o uso das pranchas elaboradas através do software. Além disso, o uso do touch screen configura-se como uma tendência em tecnologias móveis, como os tablets e aparelhos celulares.

Percebeu-se também que o tamanho das imagens previamente idealizado para o software estava aquém das necessidades da criança, que não as compreendia como instrumentos para a comunicação quando estas não traziam representações claras o suficiente. Para se chegar ao tamanho de imagem ideal, foram realizadas intervenções com mídia impressa e com os softwares Amplisoft e SCALA. Cartões de

comunicação com tamanho a partir de 250px x 250px foram aceitos com maior facilidade como instrumentos para a comunicação pela criança.

Outro aspecto interessante observado foi a sua preferência por participar em atividades que demandavam a socialização com outras crianças atividades individuais. Embora estratégias envolvendo atividades coletivas possam ser desenvolvidas no software SCALA sem maiores dificuldades, ainda assim tal observação dá margem à reflexão sobre a proposta na qual está sendo desenvolvido o módulo história, idealizado previamente como um recurso para atividades individuais.

8. Considerações finais

No âmbito das Tecnologias Assistivas, mais especificamente no que diz respeito à CA, muitos recursos vêm sendo desenvolvidos nas últimas décadas. Neste contexto, ferramentas para a construção de pranchas de comunicação vêm sendo desenvolvidas para atender aos déficits de oralidade, contemplando principalmente pessoas com deficiências motoras. Tendo em vista os resultados obtidos em pesquisas abrangendo o uso da CA envolvendo sujeitos com TEA (Bez, 2010; Walter, 2000, 2006), desenvolveu-se um sistema de comunicação alternativa voltado mais especificamente para a promoção da sua comunicação.

O que diferencia esta ferramenta das demais disponíveis para a construção de pranchas de CA não é somente o público para o qual o SCALA é voltado, mas também os processos de avaliação aos quais o mesmo foi submetido. Foram realizadas avaliações sobre este sistema a partir de diferentes perfis de usuário, contemplando não somente a visão da pesquisadora e equipe desenvolvedora, mas também de seus potenciais usuários finais: educadoras especiais (cuja avaliação foi apresentada neste artigo) e sujeito com Transtorno do Espectro do Autismo.

Dessa forma, Passerino (2011) afirma que o SCALA foi desenvolvido não somente para um perfil de usuário, mas sim para seu contexto educacional, onde tem-se diferentes atores utilizando-se da ferramenta. Assim, a autora descreve o processo de construção do sistema SCALA dentro de um novo paradigma, que perpassa o Design Centrado no Usuário (DCU), ampliando-se para um Design Centrado no Contexto (DCC).

Nas avaliações realizadas, vieram à tona uma série de considerações a serem ponderadas na próxima versão da ferramenta, que já se encontra em desenvolvimento. Algumas questões de grande importância, puderam ser facilmente solucionáveis, como o caso dos botões que não se apresentavam como objetos clicáveis ao passar do mouse, ferindo a heurística 1 que trata sobre o retorno (feedback) que o sistema fornece ao usuário enquanto executa suas ações. Já outros apontamentos levaram o grupo a uma retomada dos requisitos do sistema, tendo em vista que sua implementação exigia mais do que uma simples modificação no código fonte. Este foi o caso da mobilidade dos cartões na tela principal, que pretende oferecer maior controle do software pelo usuário, conforme as sugestões da heurística 3. Entretanto, alguns apontamentos deverão ser desconsiderados, pois como salienta Nielsen (1993), embora o usuário deva ser foco do projeto em todo o seu processo, não se pode esquecer que o mesmo não é especialista em design de interface e que, em alguns casos, suas sugestões não condizem com as expectativas de todo o grupo de usuários.

Salienta-se que, embora este sistema de CA tenha sido desenvolvido com foco no Transtorno do Espectro do Autismo, este pode ser utilizado para atender a outros déficits de oralidade ou, inclusive, para o uso com crianças que não apresentam tais distúrbios, sendo uma ferramenta útil no processo de comunicação e de letramento.

As avaliações realizadas foram reunidas e discutidas com a equipe desenvolvedora, que visa resolver os aspectos falhos para a próxima versão do sistema, o SCALA 2.0. Outros projetos já estão em andamento para incrementar a próxima versão do sistema, incluindo uma ferramenta para a construção de histórias e outra ferramenta para a comunicação assíncrona. Há também um estudo em desenvolvimento sobre as possibilidades de se trabalhar com este sistema a partir de dispositivos móveis, oferecendo às crianças uma maior mobilidade, que por consequência visa lhes proporcionar maior autonomia a partir do uso da CA.

9. Referências

- Allen M.; McGrenere J.; & Purves B. (2007, outubro). The design and field evaluation of PhotoTalk: A digital image communication application for people with aphasia. *Assets'07. Proceedings of the Ninth International Acm Sigaccess Conference on Computers and Accessibility*, Tempe, Arizona, USA, 8.
- Bez, M. R. (2010). *Comunicação Aumentativa e Alternativa no Letramento de Sujeitos com Transtornos Invasivos do Desenvolvimento: Um Estudo de Caso em Escolas Inclusivas*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- Coordenadoria Nacional para a Integração da pessoa portadora de deficiência. (2007). CORDE. VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas. Recuperado em 11 dezembro, 2013, de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=424&Itemid=.
- Bryen D.N.; Heake G.; Semenuk A.; & Segal M. (2010). Improving web access for individuals who rely on augmentative and alternative communication. *AAC: Augmentative and Alternative Communication*, 26 (1), 21-29.
- Deliberato, D.; Paura, A. C.; Massaro, M.; & Rodrigues, V. (2006). *Comunicação Suplementar e ou Alternativa no contexto da música: Recursos e procedimentos para favorecer o processo de inclusão de alunos com deficiência*. São Paulo: Unesp.
- Flores M.; Musgrove K.; Renner S.; Hinton V.; Strozier S.; Franklin S.; & Hil D. (2012). A comparison of communication using the apple ipad and a picture-based system. *AAC: Augmentative and Alternative Communication*, 28 (2), 74-84.
- Garay-Vitoria N.; & Abascal J. (2006). Text prediction systems: A survey. *Universal Access in the Information Society*, 4 (3), 188-203.
- Garbin, T. R.; & Dainese, C. A. (2009, novembro). AmCara - Ambiente de Comunicação Alternativo com Realidade Aumentada: o acesso do deficiente mental severo a softwares e web. *Anais do XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 10.
- Gonçalves, M.J.; Capovilla, F. C.; Macedo, E. C.; & Duduchi, M. (1997). Fatores relevantes à comunicação alternativa pictorial e semantográfica em paralisia cerebral. *Cadernos das Faculdades Integradas São Camilo*, 3(1), 3-16.
- Granollers, T. (2004). *MPI+u Uma metodologia que integra la ingenieria del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares*. Tese de doctorado, Universidad de Lleida, Lérida, Catalunha, Espanha.
- Johansen, A. S.; & Hansen, J. P. (2006). Augmentative and alternative communication: the future of text on the move. *Universal Access in the Information Society*, 5 (2), 125-149.
- Kagohara D.M.; Van Der Meer L.; Achmadi D.; Green V.A., O'Reilly M.F.; Lancioni G.E.; Sutherland D., & Sigafoos J. (2012). Teaching picture naming to two adolescents with autism spectrum disorders using systematic instruction and speech-generating devices. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6 (3), 1224-1233.
- Nielsen, Jakob. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Nunes, L. R. O. de P. Modelos Teóricos na Comunicação Alternativa e Ampliada. (2003). In Nunes L. R. O. de P. (Orgs.). *Comunicação alternativa – favorecendo o desenvolvimento da comunicação em crianças e jovens com necessidades educativas especiais*. Rio de Janeiro: Dunya.
- Palloff, R. M.; & Pratt, K. (2004). *O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line*. Porto Alegre: Artmed.
- Passerino, L. M. (2010). Apontamentos para uma reflexão sobre a função social das tecnologias no processo educativo. *Texto Digital*, 6(1), 58-77.
- Passerino, L. M. (2011, abril). A comunicação Aumentativa e Alternativa no Espaço do Atendimento Educacional Especializado: Trajetórias Imbricadas de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico. *Anais do VI Seminário Nacional de Pesquisa em Educação Especial*, Nova Almeida, Espírito Santo, Brasil, 17.
- Park M.-S.; Kim J.-K.; Hur T.-S.; Kim N.-H.; Lee E.-S.; Woo Y.-S.; & Min H.-K. (2005). Implementation and usability evaluation of AAC system for handicapped persons. *Lecture Notes in Computer Science*, 3597, 1-8.
- Preece, J.; Rogers, Y.; & Sharp, H. (2008). *Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador*. Porto Alegre: Bookman.

- Prefasi Gomar, S., Magal Royo, T., Garde, F., & Giménez López, J. L. (2010). Tecnologías de la Información y de la Comunicación orientadas a la educación de personas con discapacidad cognitiva. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 9(2), 107-123.
- Rauber, L. H. (2010). Usabilidade das interfaces das aplicações de Mídias Sociais para deficientes visuais: Twitter e Orkut. Dissertação de mestrado, Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil.
- Santarosa, L.; Conforto, D.; Passerino, L.; Carneiro, M. L.; Geller, M.; & Estabel, L. (2010). *Tecnologias Digitais Acessíveis*. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda.
- Suchato, A.; Chetsiri, V.; Skulareemit, V.; Thongprasert, P.; & Punyabukkana, P. (2011, julho). Multilingual AAC on Android. *Proceedings of 5th International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology*. Bangkok, Thailand, 3.
- Torrezan, C. A. W. (2009). Parâmetros para a construção de materiais educacionais digitais do ponto de vista do design pedagógico. In Behar (Orgs.). *Modelos Pedagógicos em Educação a Distância*. Porto Alegre: Artmed.
- Walter, C. C. de F. (2000). Efeitos da Adaptação do PECS Associada ao Currículo Funcional Natural em Pessoas com Autismo Infantil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Walter, C. C. de F. (2006). Avaliação de um Programa de Comunicação Alternativa e Ampliada para Mães de Adolescentes com Autismo. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Ventajas de la incorporación de las TIC en el envejecimiento

Advantages of incorporating ICT in aging

Susana Agudo Prado, Javier Fombona Cadavieco y María Ángeles Pascual Sevillano

Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo. Campus de Llamaquique, C/ Aniceto Sela, s/n - 33005 – Oviedo (España).

E-mail: agudosusana@uniovi.es; fombona@uniovi.es; apascual@uniovi.es

Información del artículo

Recibido 24 de Octubre de 2013

Aceptado 13 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Aprendizaje;
Envejecimiento; Personas mayores; Sociedad de la Información; TIC.

Keywords:

Learning; Aging; Elderly People; Information Society; ICT.

Resumen

En las sociedades avanzadas las personas mayores son un colectivo de especial importancia cuantitativa sobre el que podemos aplicar determinadas estrategias para mejorar sus condiciones vitales, y simultáneamente obtener un enriquecimiento social. Este grupo humano cuando continúa su actividad y moviliza el conocimiento se convierte en un bien para la sociedad y además de actuar como guías de opinión pueden aportar su experiencia humana y profesional orientándonos en cuestiones sociales y laborales. Esta investigación analiza la inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las actividades de estos sujetos en el contexto de los Centros Sociales de Personas Mayores de Asturias. Un análisis previo nos ha permitido verificar que esta población hace uso de las TIC en un porcentaje reducido respecto al peso poblacional global que tienen en la sociedad. Esta circunstancia nos anima a explorar y conocer su potencial en conjunción con estas tecnologías al igual que sucede con el resto de ciudadanos activos. El diseño mixto de la investigación descubre el perfil y los intereses de estos usuarios específicos de las TIC, y determina los rasgos diferenciadores que marcan pautas para el diseño de actuaciones eficaces de utilización de estos recursos también por nuestros mayores.

Abstract

Elderly people that use Information Technology and Communication (ICT) at the Social Centers for Elderly People in Asturias are the object of study in the present investigation. These people if continue their activity and mobilize knowledge become guides of opinion and an asset to society, and they can contribute with their human and professional experience to guide us in social and labor challenges. A preliminary analysis allows affirming that elderly population that makes use of ICTs is a very small percentage of the total elderly population in Asturias. Thus, it is necessary to know the distinguishing characteristics (personal and socio-demographic) of this elderly users of Information Technologies and Communication, with the purpose of establishing some clear guidelines that allow extending ICS's use to other elderly people. This is the reason why the mixed design of the investigation is focused in knowing in depth the profile of the elderly users of Information Technology and Communication at the Social Centers for Elderly People in Asturias.



1. Introducción.

Un signo diferencial de las sociedades es su relación con las personas mayores y en el caso de los países avanzados parece configurar un contexto vital en el que este grupo humano aparece como una carga económica y se enfrenta a la exclusión social o tecnológica, esta situación se combate desde las distintas políticas nacionales y es centro de múltiples debates públicos (Van Lieshout, 2000). Aunque no es nada desdeñable el potente desarrollo de las TIC en el apoyo de los servicios de salud integrados en la atención domiciliaria (Vimarlund *et al.*, 2008), el grueso de la literatura científica que aborda las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) relacionadas con la vejez suele vincularse a cuestiones de salud y cuidados médicos, y en pocas ocasiones se analizan otros aspectos susceptibles de tener un impacto positivo (Heart y Kalderon, 2013).

La dinámica tecnológica y un contexto social específico definen el entorno donde se desarrolla esta investigación que indaga en las claves de la correcta conjunción de las TIC con un determinado sector poblacional, las personas mayores. Por una parte, vivimos en una sociedad en continuo cambio donde la presencia de las TIC se ha convertido en una condición determinante para un desarrollo eficaz. Por otro lado, el escenario de la investigación se sitúa en Asturias, una zona al norte de España con un acusado envejecimiento demográfico y declive industrial. Estos fenómenos determinan un marco propicio para plantear estrategias que hagan compatible el desarrollo con la longevidad y la calidad de vida. Y esta coyuntura da lugar a uno de los retos más importantes de las políticas sociales involucradas en la lucha contra la vejez y la dependencia, tal y como recoge en 1998 la Consejería Regional de Servicios Sociales en el Plan Gerontológico para la Comunidad Autónoma de Asturias.

A estas circunstancias se une una clave importante para el siglo XXI: la educación para todos y a todas las edades. Se trata de una estrategia promulgada desde la Comisión Especial de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en 2003 para favorecer la adaptación de todos los ciudadanos a los continuos cambios de la sociedad y así permanecer integrados en ella. En este sentido, las TIC se han introducido en la sociedad actual y se están convirtiendo en una parte esencial de la vida cotidiana. Con estos recursos se pueden eliminar las barreras y abrir nuevos caminos de dimensión lúdica, práctica, creativa, productiva y de aprendizaje. Pero para facilitar el acceso y uso adecuado de los mismos se requiere tanto de infraestructuras como de un buen planteamiento educativo. La infraestructura amigable es clave para la difusión de las TIC, si no existen recursos tecnológicos accesibles, el rendimiento obtenido es reducido (Dickinson y Hill, 2007). La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI, 2003, 14) considera la infraestructura uno de los principios fundamentales para lograr una Sociedad del Conocimiento para todos, una sociedad para todas las edades. Pero también destaca el elemento educativo como determinante en el uso de las TIC, si las personas no saben cómo utilizar las tecnologías, se desaniman a la hora de hacerlo y posiblemente no las incorporen ni usen en su vida cotidiana.

Los beneficios potenciales que las TIC ofrecen a los mayores están íntimamente relacionados con sus necesidades e intereses, algunos de ellos comunes al resto de los ciudadanos, y otros más específicos. Olve y Vimarlund (2005) llegan a concluir que la introducción de las tecnologías en estas personas es un proceso complejo que requiere una evaluación diferenciada de beneficios. En todo caso los adultos más mayores tienen un perfil singular con unas necesidades de diseños específicos que no se deben obviar ya que puede dar lugar a una subestimación o distorsión de su capacidad para usar eficazmente los recursos y aplicaciones de las TIC (Meurer *et al.*, 2012) tanto para su aprendizaje y como para la comunicación (Boechler, Foth y Watchorn, 2007).

En este sentido parece que estos recursos son oportunidades para la interacción social (Alonso, 2011:32), tal vez son una extensión y una oferta más rica que la que ofrecen recursos tradicionales como el teléfono (Dickinson y Hill, 2007). Y esta apertura a las relaciones comunicativas con la ayuda de estos recursos puede ser una de las claves para la inserción de este grupo de población en la actividad tecnológica (Van Volkom; Stapley y Malter, 2013). Por un lado está demostrado que las TIC favorecen la relación intergeneracional (Chase, 2011) y por otra parte surgen elementos positivos significativos entre todo tipo de personas al utilizar aplicaciones de Internet tales como el correo electrónico. Estos rasgos se concretan en la autopercepción de buena salud, la participación en el ocio, la formación de liderazgo y el bienestar (Koopman-Boyden y Reid, 2009). En estas investigaciones se sugería que las políticas públicas deberían alentar a las personas mayores a usar las nuevas tecnologías para asegurar la continua participación, el aprendizaje y el bienestar a lo largo de los últimos años.

Aprender a utilizar las TIC, desde el uso del teclado y el ratón, el procesador de textos el acceso a Internet, hasta la fotografía o el video digital entre otras aplicaciones, implica estar en un espacio enriquecido y en un ambiente rico en estímulos, lo que supone una rica actividad intelectual, contacto social y mejora de la autoestima. Pavón y Castellanos (2000:198) señalan que las TIC van encaminadas al apoyo global de las personas en general y a los mayores en particular, presentando los siguientes beneficios:

- Propician el acceso a la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- Favorecen la concentración y la atención.
- Desarrollan un aprendizaje ininterrumpido.
- Mejoran la comunicación.
- Facilitan la participación social.
- Estimulan la memoria y creatividad.

En la región de Asturias, los Centros Sociales de Personas Mayores (CSPM) se han convertido en instrumentos sociales para promover un envejecimiento activo. Fomentan las posibilidades de las personas mayores como ciudadanos partícipes del desarrollo de su sociedad, atendiendo a sus necesidades y también potenciando sus capacidades. Por ello, resultan espacios idóneos para fomentar estilos de vida saludable tanto por su plan de actuación como por su distribución geográfica. Esto queda plasmado en sus propuestas de actividades, entre las que incluyen el acceso y uso de las TIC, tal y como describen Agudo y Pascual (2008) en un estudio realizado sobre estos CSPM y donde se analiza la existencia de espacios específicos relacionados con las TIC con el propósito de reducir barreras y luchar contra la brecha digital generacional. También describen la dotación de infraestructuras existentes y la formación implementada en el uso de estas herramientas digitales para que los mayores aprendan adaptándose a los cambios sociales y tecnológicos, a la vez que aprovechan su caudal de experiencias y conocimientos.

Es necesario poner especial énfasis en los rasgos que caracterizan los CSPM y como favorecen la participación social y el envejecimiento activo, en este caso a partir del uso de las tecnologías como elemento favorecedor de una sociedad para todas las edades. La Consejería de Vivienda y Bienestar Social del Gobierno de Asturias (2006:30) describe los CSPM como:

«Recursos gerontológicos abiertos a la comunidad que se dirigen a promover el envejecimiento activo y a facilitar la participación social de las personas mayores en la misma. Desde ellos se pone en valor tanto la autonomía y la competencia de las personas mayores como la

participación social de éstas, entendiéndola como una contribución necesaria e insustituible para el conjunto de la sociedad.»

Entre las actividades que promueven los CSPM se encuentra el acceso y el uso de las TIC, al ofrecer un ciberaula (o aula de informática) y acciones formativas orientadas al aprendizaje de las mismas.

2. Metodología

En la investigación se hace necesario verificar la hipótesis de que las TIC pueden ser recursos enriquecedores, o cómo mínimo instrumentos que abren posibilidades en la actividad física y mental de las personas mayores, y pueden propiciar el continuum del desarrollo de capacidades y adquisición de nuevas competencias necesarias en la Sociedad del Conocimiento. Por ello los objetivos se centran en detectar los condicionantes para el acceso y uso de las TIC en las personas mayores, y específicamente analizar cómo influyen las variables género, edad, estado civil, lugar de residencia y nivel estudios.

El diseño de la investigación es descriptivo a través de una metodología cuanti-cualitativa. Los objetivos propuestos y la propia naturaleza de la población nos llevan a optar por la diversidad y complementariedad paradigmática, dada la singularidad del fenómeno objeto de estudio poco explorado, heterogéneo y dinámico. En un primer nivel se identifica y describe sistemáticamente la realidad analizada. Posteriormente, la investigación se complementa con un estudio en profundidad mediante el empleo de la metodología cualitativa centrada fundamentalmente en el grupo de discusión. El trabajo se realiza en la Comunidad Autónoma de Asturias y su red de Centros Sociales de Personas Mayores dependientes de la Consejería de Vivienda y Bienestar Social regional. Son infraestructuras públicas descentralizadas que se distribuyen por lugares tanto en la zona urbana como rural de la región y que están abiertos a más de 100.000 personas, esto es, al 48% de las personas con 65 o más años en esta comunidad autónoma. El número de ciudadanos que utilizan con asiduidad estos centros es de 25.000 (Martínez, Díaz y Sánchez, 2006, 18).

En la investigación la muestra queda conformada en exclusiva por los 22 CSPM que cuentan con recursos informáticos dirigidos a los mayores. Los participantes en el estudio han sido 215 mayores socios de los CSPM y usuarios de las TIC. Teniendo en cuenta que se da una complementariedad metodológica la investigación se apoya en dos instrumentos para la recogida de información: el cuestionario orientado a la obtención de datos personales y contextuales relacionados con la edad, el sexo, el estado civil, el nivel de estudios, además de la información específica relacionada con el acceso y uso de las TIC. Y los grupos de discusión que complementan, contrastan y enriquecen los datos extraídos en el cuestionario y que profundizan en la opinión que los mayores tienen de las TIC y su facilidad o dificultad en el acceso y uso de las mismas.

Para el análisis de datos cuantitativos se ha utilizado la herramienta de tratamiento estadístico SPSS (versión 12.0). En el trabajo se llevó a cabo fundamentalmente un estudio entre dos variables (bivariantes), aplicando las pruebas de decisión estadística: Chi-cuadrado de Pearson, coeficiente de fi, coeficiente correlación de Pearson, coeficiente Lambda de Goodman y mediante el análisis factorial de la varianza (ANOVA). Así mismo en el análisis cualitativo, se organiza la información obtenida reduciendo los datos textuales a través de los procesos de segmentación, codificación y categorización.

3. Resultados

En primer lugar parece que los CSPM se presentan como espacios públicos que promueven y favorecen el envejecimiento activo y la participación social, intentando dinamizar una población especial con un potencial social: las personas mayores. En este sentido el 96,7% de los mayores usuarios de las TIC

encuestados han realizado cursos de informática en el CSPM. Para el 77,6% de los mayores el aula de las TIC del CSPM fue el espacio donde tuvo el primer acercamiento a las TIC, y dónde realizaron el primer curso de informática.

3.1. Perfil y motivos de los usuarios

Los resultados indican que no todas las personas mayores hacen uso de las TIC en los CSPM, existen unas características de tipo personal y socio-demográfico que determinan el perfil de los mayores que utilizan las TIC, fundamentalmente hombres (60%), menores de 65 años, casados y con estudios primarios. En el caso de las mujeres (40%) también son menores de 65 años, están casadas y poseen estudios primarios. El lugar de residencia habitual en los usuarios de las TIC de los CSPM, es de carácter urbano, tanto hombres como mujeres. El 80,5% reside en una ciudad asturiana: Oviedo, Gijón y Avilés.

Interesante es, asimismo, señalar que el principal motivo por el que acuden las personas mayores al CSPM es la amplia oferta de actividades, un 39,7% de sus usuarios así lo indica. En segundo lugar los usuarios, principalmente mujeres en este caso, son atraídos al CSPM por los servicios que este les ofrece. En tercer lugar figura el hecho de ser un lugar de encuentro. La frecuencia con la que acuden al CSPM es semanalmente (el 43,7%), seguido de diariamente (29,8%). Se constata que las actividades relacionadas con las TIC (principalmente, los cursos y talleres) favorecen la asistencia y participación de los mayores en el CSPM, resulta un atractivo por el cual acudir de manera habitual.

Los resultados evidencian que la actividad más habitual de los mayores usuarios de las TIC en el CSPM es la informática (40%). Por lo que se refiere a la opinión de estos mayores en relación a la importancia de las TIC en la sociedad, consideran que son herramientas necesarias para sentirse integrado en la sociedad actual. Un 90,7% expresa esta visión realista sobre las transformaciones que se han venido produciendo y se producen en la sociedad asturiana. Las propias personas mayores en su conjunto, sin diferencias significativas en relación al género, la edad, el estado civil, el nivel de estudios, la forma de convivencia o el lugar de residencia, perciben que no adaptarse a los cambios, en este caso no hacer uso las TIC, puede ser una forma de exclusión social, los mayores matizan a este respecto:

«Yo pienso que la informática es una cosa que está hoy en día en plena actualidad y es necesaria [...] Lo que sí está muy claro es que va todo enfocado en este campo, en la informática y si no te actualizas sino te pones un poco al orden quedas desfasado totalmente no estás en nada [...] Por eso estoy aquí» (H)

«Yo soy usuaria de la informática porque no me quiero estancar» (M)

Los mayores coinciden en el punto crítico de que los nuevos analfabetos serán aquellas personas que no usen ni comprendan las TIC, independientemente de que sean mayores o no:

«[...] antes el que no sabía escribir era analfabeto, ahora, el que no sabe manejar Internet» (M)

«[...] hoy día el que no conoce la tecnología es casi como un analfabeto, se considera así, y entonces eso fue más bien lo que me indujo a mí a aprender informática [...]».

3.2. Contexto de las TIC y los CSPM

Los CSPM como recursos gerontológicos abiertos a la comunidad se adaptan a los cambios que experimentan sus usuarios relativos al proceso de envejecimiento, y a la propia dinámica que la sociedad va marcando, por ello se van añadiendo nuevas características a la planificación de sus propuestas. Se atienden las tradicionales demandas de los socios con la convocatoria de actividades habituales, tales como el coro, los bailes de salón, las manualidades, etc. pero también se incorporan los nuevos intereses

de las personas y se adapta a las necesidades sociales como es la informática. Esta concepción dinámica del CSPM representa un papel importante en la labor de acercamiento a las TIC entre la población más adulta. La accesibilidad parece ser una adaptación entre los recursos y el conocimiento de los mismos. Y así lo perciben los propios mayores sin diferencias significativas respecto a la edad u otras variables de tipo personal y socio-demográficas. El 94,4% afirman que el CSPM potencia el uso de las TIC entre esta población. Siendo un espacio que favorece el crecimiento y el desarrollo personal en las personas mayores:

«[...] hay muchas actividades a parte de la informática y nos ayuda un poco a crecer» (H)

«[...] hay un gran progreso en esto [...] hay actividades para todos los gustos [...] talleres de cocina, manualidades, taichí...» (M)

La idea de estas personas como dependientes se reduce y los mayores que participan en los grupos de discusión parecen tener mayor vitalidad, ganas de participar, y un perfil de necesidades e intereses centrados en el desarrollo personal. Entienden esta etapa de la vida como un momento más de crecimiento y de continuidad del ciclo vital. A este planteamiento puede contribuir el propio CSPM, un espacio que les permite seguir creciendo, especialmente cuando sus capacidades cognitivas y físicas son buenas. El compromiso con las tareas parece mejorar su bienestar. Entender la vejez como oportunidad personal de crecimiento es, sin duda una estrategia de afrontamiento positivo que ayuda a sentirse bien, y así lo expresan:

«[...] con respecto a la edad que tenemos, yo pienso que como los árboles que se mueren de pie, el ser humano también tiene que morir de pie [...] Es decir que se vive hasta el último momento.» (H)

El 45% de las personas mayores usuarias de las TIC en el CSPM participan en la vida del centro con acciones de voluntariado formal tanto en el ámbito de la informática y como en otras acciones. El grado de satisfacción con esta actividad es del 100% y lo relacionan con el hecho de aumentar la red social de amistades y generar autoconfianza, mayor estatus social y gratificaciones emocionales.

Un 94,4% afirma que el CSPM potencia el uso de las TIC entre las personas mayores, y que ofrece oportunidades para seguir experimentando un crecimiento personal y continuo y posibilidades de vivir otras experiencias significativas. Esta opinión está respaldada tanto por hombres como por mujeres, sin diferencias significativas en relación al género y a otras variables de tipo personal y socio-demográficas. Las formas de potenciar el uso de las TIC por parte del CSPM más destacadas por los usuarios son: la accesibilidad de un aula de informática para estos sujetos (35,2%), la oferta de cursos y talleres de informática dirigidos a ellos (32,5%), los voluntarios-mayores encargados del aula de informática (18%), las actividades intergeneracionales que incorporan las TIC (11,5%) y otras acciones (2%).

El 98,1% de los usuarios, sin diferencias significativas por género, considera el manejo de las TIC una actividad satisfactoria y que produce satisfacción a quien la realiza. Presenta beneficios directos para los usuarios ya que mejora el autoconcepto, la autoestima y también tiene una repercusión positiva en las familias y en la comunidad pues favorece una mayor integración y participación comunitaria.

3.3. Perfil del usuario TIC en los CSPM

El nivel de estudios de las personas mayores se presenta como otro factor estimulante para la realización del primer curso de informática en el CSPM. El 45% de los mayores con estudios universitarios han realizado el primer curso de informática en otro lugar u espacio distinto al CSPM, aunque continúan su formación en las TIC utilizando los recursos y servicios que le ofrece el CSPM en

relación a esta temática. Por otra parte, tan sólo el 5% de estas personas que no tienen estudios han realizado el primer curso de informática fuera del CSPM. Siendo del 95% el porcentaje de mayores sin estudios que se han acercado por primera vez a las TIC mediante una acción formativa (curso o taller) en el CSPM. Y así lo constatan los propios mayores en los grupos de discusión:

«El aula está bien para la gente que no tiene esos recursos económicos y no puede acceder a comprar un programa, un ordenador...»(H)

«[...] La informática es carísima eh, porque yo intenté y en un mes gasté 80 € con unas horas de informática de nada» (M)

De una manera gráfica se presenta esta información, señalando la importancia del nivel de estudios en la realización del primer curso de informática en el CSPM, tan interesante desde una perspectiva de igualdad de oportunidad y la lucha contra la brecha digital.

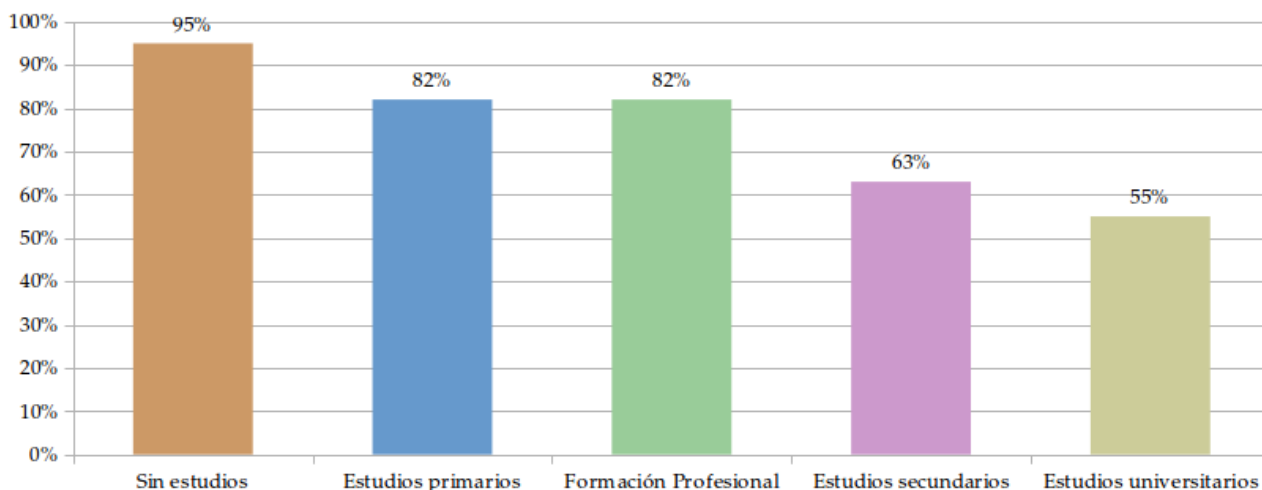


Gráfico 1. Personas en el CSPM que realizan un primer curso de informática según nivel de estudios.

Teniendo en cuenta el género, el gráfico 2 muestra como es significativo el hecho de que el CSPM favorece especialmente el acceso de las TIC a las mujeres mayores con un nivel de estudios más bajos. El 100% de estas mujeres sin estudios han accedido por primera vez a un curso de informática en el CSPM. Por ello, se puede afirmar que el CSPM potencia el papel de la mujer en la sociedad mejorando sus conocimientos y acceso a las TIC, divulgando una imagen más actual de las mujeres mayores en la sociedad.

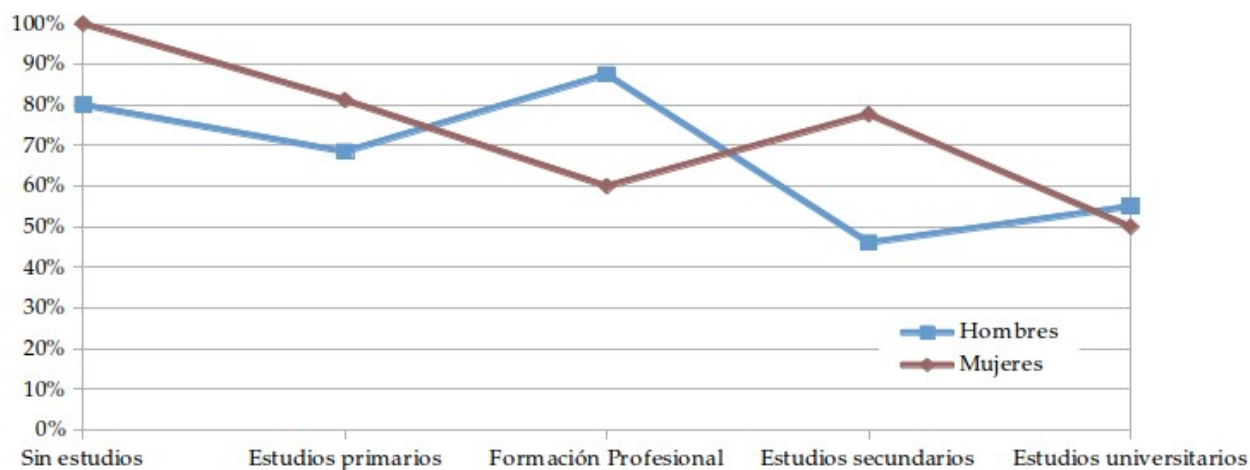


Gráfico 2. Personas mayores en el CSPM que realizan un primer curso de informática según nivel de estudios y género.

Las mujeres mayores destacan por haber accedido a este tipo de formación en otros espacios ajenos al CSPM sobre todo cuando su nivel de estudios es de formación profesional o universitario.

Y el primer acercamiento a las TIC a través de cursos y talleres de informática ha sido por propia iniciativa en el 59% de los casos (Tabla 1). Siendo determinante en este caso el lugar de residencia, urbano, semi-urbano y rural, ya que los mayores que viven en la zona urbana o semi-urbana presentan porcentajes más altos (81,8% y 64%, respectivamente) que los que residen en la zona rural (54,5%).

Las mujeres mayores destacan por haber accedido a este tipo de formación en otros espacios ajenos al CSPM sobre todo cuando su nivel de estudios es de formación profesional o universitario.

Y el primer acercamiento a las TIC a través de cursos y talleres de informática ha sido por propia iniciativa en el 59% de los casos (Tabla 1). Siendo determinante en este caso el lugar de residencia, urbano, semi-urbano y rural, ya que los mayores que viven en la zona urbana o semi-urbana presentan porcentajes más altos (81,8% y 64%, respectivamente) que los que residen en la zona rural (54,5%).

Tabla 1. Motivación para el primer acercamiento de las personas mayores a las TIC

Primer acercamiento a las TIC	%
Por iniciativa propia	59
Por temas laborales	9
Por los medios de comunicación	7,1
Animado por otras personas	24,2
Otros	0,7
<i>Total</i>	100

La influencia de otras personas, especialmente familiares, es la segunda opción señalada por los mayores como factor determinante en el primer acercamiento a las TIC. Esta influencia de la familia es destacable en los mayores con menos de 65 años (85%) y cuyo estado civil es casado. Por el contrario no hay influencia en las personas solteras. El personal del CSPM, especialmente, directores y trabajadores sociales, también se erige como personas promotoras en el acercamiento de los mayores a las TIC. Las personas mayores que viven solas indican en un 80% que la dirección del CSPM ha sido la que les ha animado en el acercamiento a los recursos informáticos, frente al 18,3% de las personas que viven acompañadas.

No se encuentran distinciones de género a la hora de divulgar estos recursos entre hombre y mujeres (prueba Chi-cuadrado con un valor de $p=,378$). Y si atendemos a la edad, es el intervalo de los 65-75 años el más habitual, mientras que en el intervalo de los 75-80 años o más, no se identifica ninguna respuesta afirmativa. Por lo que, tal vez, los centros hagan una labor divulgativa, informativa y/o de captación mayor entre los nuevos socios. Respecto al estado civil y la forma de convivencia se encuentran relaciones significativas relevantes. Los mayores separados-divorciados indican en un 100% que han sido animados a acercarse a las TIC por el personal del CSPM y, también, es el caso de los viudos, con un 45%. No así con las personas casadas donde es menos determinante, confirmándose la influencia de las familias como se ha expuesto con anterioridad. Gracias a las propuestas pedagógicas planificadas tales como cursos y talleres de informática, en torno al 60% de las personas mayores se apoyan en los cursos y talleres para acercarse y aprender a utilizar los recursos informáticos, tanto hombres como mujeres, siendo indistinto la edad, el estado civil y el nivel de estudios.

Tabla 2. Forma de aprender a utilizar las TIC

¿Cómo aprendió a utilizarlas?	%
Realizando cursos	60
Otra persona le enseñó	27,2
De manera autodidacta	12,8
Otros	0
<i>Total</i>	100

La opción «De manera autodidacta» aparece entre las propuestas que menos frecuencia registra, sin diferencias significativas por género, edad y/o estudios (al realizar la prueba X2 se obtuvo un $p>,05$). Los resultados obtenidos ponen de relieve que los mayores que utilizan las TIC en el CSPM son usuarios habituales del aula de informática (68,7%) y el 65,6% han enseñado a otras personas a utilizar las TIC en la propia aula. Convirtiéndose este espacio, no sólo en lugar de formación sino también de encuentro, relación y convivencia. La edad se muestra, en este caso, como una variable dependiente del hecho de enseñar o no a otras personas el uso de las TIC en el aula de informática del CSPM.

Las personas de más edad, y en especial los hombres de más de 70 años, son las que en mayor proporción realizan esta labor de voluntariado. Este hallazgo difiere de la idea de que las personas de edad avanzada son dependientes y no aportan valor a la sociedad.

«Yo más o menos como mis compañeros hicimos aquí un cursillo [...] nos propusieron de voluntarios, empezamos y aquí estamos transmitiendo un poco lo que hemos aprendido» (H)

4. Discusión

Cabe analizar si las empresas impulsoras de las TIC contemplan a las personas mayores como un sector de usuarios interesantes, y si aspectos característicos de las TIC como la accesibilidad, la comunicación, y el ocio puede que se relacione con el aprendizaje y el manejo desde una perspectiva de edad avanzada. Coincidimos con Hawthorn (2007) y Vimarlund et al. (2008) en resaltar la importancia de conocer los rasgos de esta población para el diseño de los recursos y en la planificación específica de las estrategias de innovación con las TIC.

Verificamos, como indica Dorin (2007), que las iniciativas educativas «sobre» y «con» las TIC son bien consideradas por este segmento poblacional. Al igual que demostraron Wood et al. (2010) aquí se pone de manifiesto que el acceso y conocimiento inicial precisa del apoyo directo del docente, esto es, el manejo de estos recursos comienza con la participación en un curso formativo guiado por otra persona, y en este caso con un método concreto impulsado por el CSPM, y luego puede continuar con otros cursos o actividades formativas más avanzadas que culminan con el aprendizaje autodirigido, ya como una dinámica de cambio y adaptación a los intereses particulares de cada uno.

No obstante, aunque la formación es un proceso continuo de mejora no debe suplantar al objetivo de ocio que es una característica de las TIC para todos los ciudadanos y específicamente para los mayores. En esta misma línea nuestro trabajo concuerda con Nimrod (2011) al destacar que la diversión es un contenido importante, positivo y necesario en las iniciativas tecnológicas de estas personas. Los juegos sociales en línea, tienen elevada incidencia tanto en su autoaceptación como en su situación asociativa, creativa y cognitiva (Gyarmati, 2009). También las TIC aparecen como dinamizadoras de otros temas dominantes tales como el sexo, las diferencias de género, la familia, la política, la religión, el alcohol y el propio envejecimiento. Es muy interesante para los usuarios, y controvertida, la fuente de información sobre la salud que representa el medio Internet, y así aparece en esta y otras investigaciones (Marschollek, et al. 2007).

En la investigación se confirma que las TIC contrarrestan la idea de aislamiento, promueven la colaboración, el establecimiento de comunidades de aprendizaje que superan los límites físicos, tal y como plantearon Shepherd y Aagard (2011). Las TIC y las personas mayores pueden ser medios y guías de opinión influyentes en la familia y en la sociedad. Se observa que la existencia de un grupo de voluntarios en los CSPM facilita esa accesibilidad, que el aula de informática siempre esté abierta al público, que se perciba como un espacio de formación y especialmente de relación, de comunicación y progreso. Expone uno de los voluntarios en un grupo de discusión:

«...nosotros prácticamente todos tenemos ordenador en casa... pero también aquí “presta” (gusta) estar con compañeros, y unos aportan uno y otros aportan otro» (H)

La importancia y demanda de las actividades de informática en los CSPM también queda confirmada en los datos cualitativos disponibles en la Evaluación del Programa de la Fundación la Caixa (Amoros, et al., 2006) en la que se afirma que las personas mayores se inscriben en las actividades de informática porque suscitan el interés, las ganas, la ilusión y la motivación de los mayores. Estrategias sencillas como disponer de un aula de informática, convocar cursos y talleres de informática, son factores que pueden contribuir a la lucha contra la brecha digital generacional. Los recursos y el factor educativo se conjugan con las variables personales, destacando que a medida que el nivel de estudios es superior, las personas mayores poseen más recursos y acceden a otras instituciones que ofertan cursos y talleres de informática, por lo que el CSPM puede convertirse en un lugar paliativo de las discriminaciones sociales, llegando a las personas mayores con menor nivel formativo y en algunos casos con menos recursos.

Favoreciendo la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de las TIC, y promoviendo la equidad como valor social y exigencia ética.

Estas circunstancias tienen peso especialmente en su dimensión de futuro, y al respecto compartimos el planteamiento de Gaßner y Conrad (2010, 6) sobre el desafío al que se somete la Europa del 2050 con más de 135 millones de personas mayores de 65 años, y especialmente en el caso de España con una expectativa de vida que rondará los 87,3 años para las mujeres y 82,2 para los hombres.

5. Conclusiones

La investigación nos muestra la predisposición positiva de las personas, a medida que se hacen mayores, para revertir su experiencia acumulada, y si se logra mantener su actividad y movilizar sus conocimientos se conseguirá convertir este potencial en un bien para la sociedad y pueden aportar su experiencia humana y profesional orientándonos en las cuestiones y en los desafíos sociales-laborales actuales.

La idea de las personas mayores como dependientes parece desaparecer ya que existen tantas formas de envejecer, de ser mayores, como número de personas. En este sentido la investigación pone de relieve que los mayores también tienen ganas de aprender, de utilizar las TIC para ser útiles, y también para disfrutar del ocio. Las TIC se convierten para los mayores como una oportunidad de seguir integrados en la sociedad; además de iniciarse o continuar aprendiendo como estilo de vida saludable. Estos recursos y su potencial relacional es esencial dada su función tradicional como guías de opinión tanto en la familia como en otros entornos. Pero ahora se hacen más importantes dado que la sociedad cada vez está más envejecida y en crisis, y es donde los mayores se pueden reincorporar como motores dinamizadores, en ocasiones como sustento básico, y en otros contextos como formadores entre pares.

La mayoría de los participantes de la investigación se han acercado a las TIC a través de un curso de informática realizado en el CSPM. Por ello, estos centros se presentan como espacios claves en la adaptación saludable a los cambios al ofrecer opciones acordes con las demandas de la actualidad. La investigación pone de manifiesto la importancia de que otras personas ofrezcan su ayuda presencial en su introducción a estas herramientas, y este apoyo debe de ser especialmente mayor sobre los sectores más desfavorecidos, como la personas de la zona rural, en coincidencia con los resultados de Hashizume, Yamanaka, y Kurosu (2011).

A raíz de estos resultados podemos concluir que el uso de las TIC, y su presencia en los Centros Sociales de Personas Mayores (CSPM) de Asturias favorece su acceso y manejo, y esto es clave en una sociedad que se plantea fomentar el envejecimiento activo. En general, tener estos centros como áreas de acceso público y gratuito a las TIC, apoyados por un plan formativo, permite que las tecnologías estén al alcance de las personas con escasa formación y reducidos recursos económicos, y hace que sean protagonistas y se pueda evidenciar su impacto en la sociedad.

6. Referencias

- Agudo, S. y Pascual, M. Á. (2008). Las TIC en los centros sociales de personas mayores: nuevas oportunidades, nuevos retos. *Comunicación y Pedagogía*, 226, 28-31.
- Agudo, S.; Pascual, M. Á. y Fombona, J. (2012). Usos de las herramientas digitales entre las personas mayores, *Comunicar*, 39, 193-201.
- Alonso, L. (2011). Ordenadores y aprendizaje en la tercera edad: Estudios internacionales desde 1990 a 2011. *REDEX. Revista de Educación de Extremadura*, 2, 11-35.
- Amorós, P.; Bartolomé, M.; Sabariego, M. y de Santos, J. (2006). *Construyendo futuro. Las personas mayores una fuerza social emergente*. Madrid: Alianza Editorial.

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2003). Documento WSIS-03/GENEVA/5-S de 12 de mayo de 2004 Plan de Acción. Cumbre Mundial sobre la Sociedad Información. Ginebra 1ª Fase. Obtenido 10 mayo 2010, desde <http://www.itu.int/wsis/index-es.html>
- Boechler, P.; Foth, D. y Watchorn, R. (2007). Educational technology research with older adults: adjustments. protocol, materials and procedures. *Educational Gerontology*, 33 (3), 221-235.
- Brandán, A. (2007). La diferencia, es... que los adultos mayores existen. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 4(9), 35-42.
- Chase, C. (2011). An intergenerational e-mail pal project on attitudes of college students toward older adults. *Educational Gerontology*, 37(1), 27-37.
- De Moya, M.; Hernández, J. R.; Hernández, J. A. y Cózar, R. (2011). Análisis universitario a través del cuestionario REATIC. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 137-156.
- Dickinson, A. y Hill, R. (2007). Keeping in Touch: Talking to older people about computers and communication. *Educational Gerontology*, 33 (8), 613.
- Dorin, M. (2007). Online education of older adults and its relation to life satisfaction. *Educational Gerontology*, 33(2),127-143.
- Frávega, A.; Carnino, M. A.; Dominguez, N. y Bernal, C. (2012). Adultos Mayores y Nuevas Tecnologías: la superación de una brecha tecnológica. En *III Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- Gafner, K. y Conrad, M. (2010). *ICT enabled independent living for elderly. A status-quo analysis on products and the research landscape in the field of Ambient Assisted Living (AAL) in EU-27*. Berlin: Institute for Innovation and Technology.
- Gyarmati, A. (2009). The role of activity in the use of ICT by the elderly. *Informacios Tarsadalom*, 9 (4), 32-38.
- Hashizume, A.; Yamanaka, T. y Kurosu, M. (2011). Real user experience of ICT devices among elderly people. Human centered design (HCD). *Computer Science*, 6776, 227-234.
- Hawthorn, D. (2007). Interface design and engagement with older people. *Behaviour & Information Technology*, 26(4), 333-341.
- Heart, T. y Kalderon, E. (2013). Older adults: Are they ready to adopt health-related ICT? *International Journal of Medical Informatics*, 82(11), 209-231.
- Koopman-Boyden, P. y Reid, S. (2009). Internet/E-Mail Usage and Well-Being among 65-84 Year Olds in New Zealand: Policy Implications. *Educational Gerontology*, 35(11), 990.
- Marschollek, M.; Mix, S.; Wolf, K. H.; Effertz, B.; Haux, R. y Steinhagen-Thiessen, E. (2007). ICT-based health information services for elderly people: Past experiences, current trends and future strategies. *Medical informatics and the internet in medicine*, 32(4), 251-261.
- Martínez, T. (1999). Plan gerontológico de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. N°5 de Documentos de política social. Oviedo: Consejería de Servicios Sociales.
- Martínez, T.; Díaz, B. y Sánchez, C. (coord.) (2006). Los Centros Sociales de Personas Mayores como espacios de promoción del envejecimiento activo y la participación social. Gobierno del Principado de Asturias. Oviedo: Consejería de Vivienda y Bienestar Social.
- Meurer, J.; Schoning, S.; Stein, M. y Wieching, R. (2012). Empirical analysis of end-user requirements: Designing ICT artifacts for the elderly exercising at home. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20, 123-124.
- Nimrod, G. (2011). The fun culture in seniors' online communities. *Gerontologist*, 51(2), 226.
- Olve, N. G. y Vimarlund, V. (2005). Locating ICT's benefits in elderly care. *Medical informatics and the internet in medicine*, 30(4), 297-308
- Pavón, F. y Castellanos, A. (2000). El aprendizaje de los mayores y las nuevas tecnologías. En Mª E. Alcalá, y E. Valenzuela (Ed.). *El aprendizaje de las personas mayores ante los retos del nuevo milenio* (pp. 197-236), Madrid: Dykinson.
- Pérez, G. (2004). *Calidad de vida en personas mayores*. Madrid: Dykinson.
- Shepherd, C. y Aagard, S. (2011). Journal writing with web 2.0 tools: a vision for older adults. *Educational Gerontology*, 37(7), 606.
- Van Lieshout, M. (2000). The exclusive society - Elderly people and ICT. *Computers and networks in the age of globalization*, 57, 3-21.
- Van Volkom, M.; Stapley, J. C. y Malter, J. (2013). Use and perception of technology: sex and generational differences in a community sample. *Educational Gerontology*, 39 (10), 729-740.
- Vimarlund, V.; Olve, N.-G.; Scandurra, I. y Koch, S. (2008). Organizational effects of information and communication technology (ICT) in elderly homecare: a case study. *Health informatics journal*. 14 (3), 195-210.
- Wood, E.; Lanuza, C.; Baciú, I.; Mackenzie, M. y Nosko, A. (2010). Instructional styles, attitudes and experiences of seniors in computer workshops. *Educational Gerontology*, 36(10-11), 834-857.

Estudio sobre el comportamiento del alumnado en la realización de trabajos escritos

Study about students behaviour in the development of written works

Jesús García García¹ y María Isabel Alonso de Magdaleno²

¹Departamento de Contabilidad. Universidad de Oviedo. Avenida del Cristo s/n., 33071, Oviedo (España).

²Departamento de Administración de Empresas. Universidad de Oviedo. Avenida del Cristo s/n 33071 Oviedo (España)

E-mail: jesgar@uniovi.es; ialonso@uniovi.es

Información del artículo

Recibido 8 de Julio de 2013
Aceptado 13 de Diciembre de 2013

Palabras-clave:

Internet, Web 2.0, Aprendizaje Activo, Calidad, Material de Referencia, Transferencia de Conocimientos, Entrega de Documentos, Trabajo Cooperativo, Plagio.

Keywords:

Internet, Web 2.0, Activity Learning, Quality, Reference Materials, Know-How Transfer, Document Delivery, Cooperative Work, Plagiarism.

Resumen

El presente trabajo muestra los resultados de un estudio sobre la realización, preferencias y comportamiento del alumnado en el desarrollo de los trabajos escritos asignados en clase. En concreto el estudio se dirigió a alumnos de distintas titulaciones de Ingeniería y del Grado de Comercio y Marketing, pertenecientes a distintos niveles académicos (primero, segundo y quinto) durante dos cursos académicos. Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de este estudio son conocer las pautas de comportamiento de nuestros alumnos en el proceso de realización de los trabajos escritos, así como la obtención de unos puntos de referencia acerca de sus preferencias sobre el manejo de herramientas clásicas o Web en la realización y los motivos que les inducen a la selección de unas u otras; con especial atención al efecto del grado de difusión de los contenidos a sus compañeros o a un público más amplio, así como la relación que la difusión de los resultados pueda ejercer sobre la copia y el plagio de fuentes. Un mayor grado de conocimiento respecto a las preferencias y comportamiento del alumnado en el proceso de atribución y realización de los trabajos escritos permitirá una serie de conclusiones que, sin duda, contribuirán a mejorar la asignación, planificación y ejecución de los trabajos escritos por parte de nuestros estudiantes.

Abstract

The current work shows the results of an inquiry about students fulfilment, preferences and behaviour in the development of writing assignments. The study was conducted on students of first, second and final year on Commerce & Marketing Degree and Engineering Degrees, for two academic years. The objectives pursued by this study are to understand the patterns of behaviour of our students in the process of completing written assignments; but also to earn some points of reference about their preferences for classic or Web tools as well as reasons which cause them to the selection of one or another. We also pay attention to the effect of the degree of diffusion of the contents to their classmates or to a wider public as well as to the relationship that the dissemination of results could put on copying and plagiarism of sources. A greater degree of knowledge about the preferences and behaviour of the students in the processes of attribution and fulfilment will allow us to achieve conclusions in order to improve allocation, planning and carrying out of writing assignments by our students.



1. Introducción

Una de las herramientas más empleadas del proceso de enseñanza-aprendizaje es la asignación de trabajos escritos. Con frecuencia el profesor se encuentra con trabajos que adolecen de suficiente reflexión crítica por parte del alumnado, limitándose a lo que coloquialmente se denomina un copia y pega de unas pocas fuentes obtenidas de Internet. Como resultado, se obtienen unos trabajos que se limitan a plasmar una información básica que se puede extraer con sencillez de la Red.

El plagio en el ámbito académico no es un fenómeno nuevo. Ahora bien, la mayor parte de las investigaciones y análisis recientes que sobre el tema se han desarrollado señalan que el aumento acelerado en los índices de penetración de Internet en nuestra sociedad y la mayor facilidad de acceso a contenidos e información que se pueden encontrar en la Red, han provocado un auge en las prácticas de plagio entre el alumnado en los distintos niveles del sistema educativo (Comas, Sureda, Ortego y Urbina, 2006). A través de un estudio empírico hemos querido conocer el comportamiento de nuestros alumnos tanto en la realización como en la entrega de trabajos escritos. Así, entre los objetivos perseguidos con este estudio caben destacar los siguientes:

1. Análisis del comportamiento del alumnado en el desarrollo de los trabajos escritos. Consideramos que el plagio es ampliamente aceptado por nuestros alumnos en la realización de los trabajos escritos, siendo Internet la principal fuente de información utilizada en su desarrollo.
2. Análisis del procedimiento utilizado en la realización de los trabajos escritos. Estimamos interesante obtener una serie de puntos de referencia sobre las preferencias de los alumnos en lo que se refiere al manejo de herramientas para la preparación y presentación de sus trabajos, así como los motivos que les inducen a seleccionar unas herramientas u otras.
3. Conocer el impacto que puede tener el grado de difusión. Es decir, el efecto que el grado de difusión del trabajo realizado, entre sus compañeros o un público más amplio, puede ejercer sobre la copia y plagio de fuentes.

En base a los objetivos anteriores hemos planteado una serie de hipótesis en relación al comportamiento, al método y a la difusión de contenidos, que se irán contrastando a lo largo del estudio (tabla 1).

Tabla 1. Hipótesis sobre el comportamiento, procedimiento y difusión de los trabajos escritos. (Fuente: Elaboración propia)

HIPÓTESIS DE COMPORTAMIENTO

- C1. El plagio es ampliamente aceptado por nuestros alumnos en la realización de trabajos escritos
- C2. La principal fuente de información utilizada en el desarrollo de trabajos escritos es Internet

HIPÓTESIS DE PROCEDIMIENTO

- P1. Existe una mayor preferencia por la utilización de herramientas clásicas

HIPÓTESIS DE DIFUSIÓN

- D1. Existe una mayor preferencia por el uso de formatos de entrega clásicos
- D2. A mayor difusión pública del trabajo realizado menor grado de plagio

Para ello el estudio se basó en dos cuestionarios anónimos¹ que fueron contestados por alumnos de diversas titulaciones de la Universidad de Oviedo a lo largo de dos cursos académicos.

2. Pautas de comportamiento del alumnado en la realización de trabajos escritos

La copia textual o con ligeras modificaciones sin acreditar la fuente de procedencia siempre ha estado presente en la realización de los trabajos escritos. Recientemente, un estudio realizado sobre estudiantes de Secundaria en Finlandia mostraba que la Web era, «casi», exclusivamente la única fuente de información empleada para la realización de trabajos escritos y que dichas fuentes no eran acreditadas en un 30% de los casos; además, un tercio de los contenidos eran copia literal o ligeramente transformadas de otras fuentes, fueran citadas o no citadas (Sormunen y Lehtiö, 2011).

La explicación a este tipo de comportamientos había sido ya expuesta previamente; los estudiantes, en especial los de menor perfil académico, no se encuentran excesivamente interesados en investigar y aprender sobre la cuestión en estudio sino que perciben los trabajos escritos como ejercicios de búsqueda en los que primaría la localización de respuestas correctas que serían transferidas al trabajo escrito (Alexandersson y Limberg, 2003). Esta hipótesis, enfocada en la primacía de las habilidades de búsqueda sobre la reflexión crítica en el contenido de las fuentes, fue confirmada por estudios posteriores del mismo ámbito escolar nórdico (Heinström, 2005; Limberg, Alexandersson, Lantz-Andersson, y Folkesson, 2008)

Respecto a las fuentes empleadas y citadas en las referencias de los trabajos, los mismos estudios parecían determinar que en muchas ocasiones, cuando existen, son añadidas con la finalidad de cumplir con los requisitos académicos del trabajo, no siendo correctamente interpretadas ni aplicadas al problema en estudio. Este hecho puede ser en parte explicado porque los alumnos no han sido previamente instruidos por el profesor en la importancia de la atribución de citas y, por tanto, son percibidas como una complejidad añadida que no contribuye al proceso de búsqueda de respuestas correctas (Forte y Bruckman, 2009).

Con la finalidad de confirmar y cuantificar de manera empírica las rutinas de los estudiantes en la realización de trabajos escritos, se realizó una encuesta entre alumnos de diversas titulaciones de la Universidad de Oviedo. La muestra total se compuso de un centenar de alumnos repartidos entre varias titulaciones de Ingeniería² y del Grado en Comercio y Marketing a lo largo de dos cursos académicos³. El estudio se llevó a cabo en los respectivos centros y mediante dos cuestionarios anónimos en los que se solicitaba a los alumnos que respondieran a una serie de cuestiones relacionadas con sus hábitos en la realización de trabajos escritos y sus preferencias en cuanto herramientas utilizadas y métodos de difusión se refiere. El total de la muestra fue de 188 alumnos, repartidos en 92 el curso académico 2010-2011 y 96 el curso académico 2011-2012.

Mediante el primer cuestionario anónimo se trataba de conocer cuales eran las fuentes mayormente utilizadas en la realización de los trabajos escritos (Internet, bibliotecas, libros propios, etc.), así como conocer su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a una serie de proposiciones relativas al plagio y uso de fuentes (tabla 2).

Esta primera etapa del estudio nos permitió contrastar las hipótesis de comportamiento formuladas inicialmente (tabla 1) y sirvió de base para la segunda parte del estudio que se llevó a cabo

¹ Relativos al proceso de realización de los trabajos, preferencias respecto a las herramientas utilizadas en su desarrollo y modos de entrega.

² Ingeniería Química e Ingeniería Mecánica.

³ Cursos 2010-2011 y 2011-2012.

con un segundo cuestionario dirigido a la muestra⁴. Este segundo cuestionario anónimo tenía como objetivo conocer las preferencias del alumnado en cuanto al manejo de herramientas para la elaboración de este tipo de trabajo y grado de difusión de su contenido se refiere.

La figura 1 muestra los resultados porcentuales obtenidos respecto a la priorización de las fuentes utilizadas en la realización de los trabajos escritos (destacando como primera opción aquella fuente seleccionada como primera alternativa utilizada en la realización del trabajo y; segunda, tercera, cuarta y quinta opción aquellas fuentes de información seleccionadas en segundo, tercer, cuarto y quinto lugar, respectivamente). La figura 1 muestra que Internet es seleccionada como primera opción para localizar información por más de un 90% de los alumnos encuestados, sería la segunda opción para cerca de un 5% de los alumnos y tercera, cuarta y quinta opción para menos de un 5%. Atendiendo a los resultados anteriores podemos concluir que la primera fuente de información empleada por el alumnado en la realización de trabajos escritos es Internet (C2), seguida a gran distancia de consultas en bibliotecas, consulta de libros propios o consultas a otras personas (prácticamente residuales).

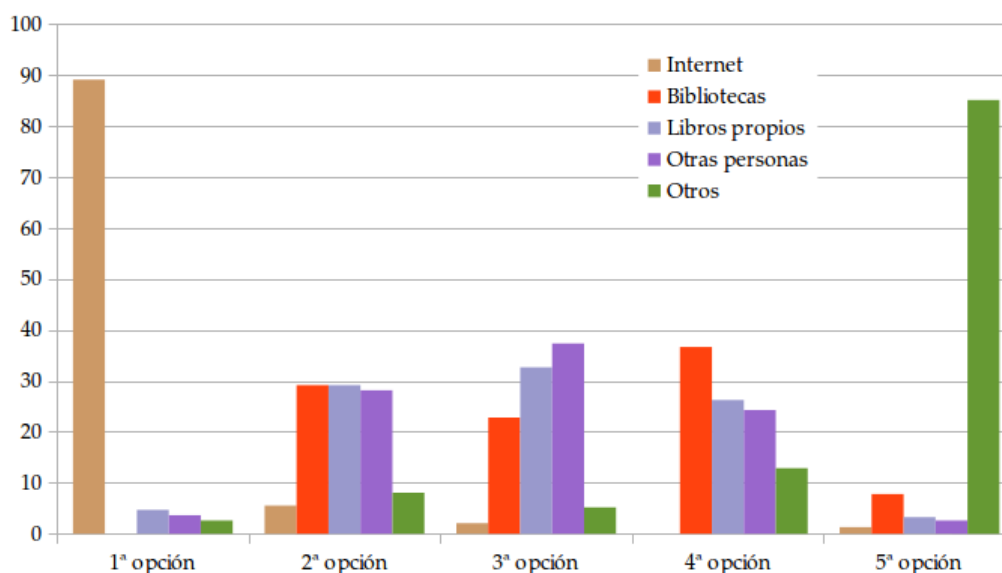


Figura 1. Priorización de fuentes empleadas (Fuente: Elaboración propia).

Por otro lado, en este amplio uso de la Red, el recurso más empleado es el buscador Google (seleccionado como primera opción por un 70% de los alumnos), utilizando como fuentes del trabajo los primeros resultados ofrecidos en la búsqueda y, en muchas ocasiones, sólo el primer resultado; seguido por la búsqueda directa en la enciclopedia libre en línea Wikipedia. Estas fuentes de información constituyen los recursos empleados por la casi totalidad de los alumnos encuestados, como se puede observar en los resultados mostrados en la figura 2. El uso de la biblioteca digital es seleccionado por una amplia mayoría pero sólo como cuarta opción, el uso de otro tipo de recursos es residual como primeras formas de selección. Dado que el uso de Google y Wikipedia son las primeras fuentes seleccionadas, este comportamiento nos inclina aún más a afirmar que cualquier acción de mejora de la calidad en los trabajos escritos debe realizarse en torno a estos recursos para gozar de una mayor aceptación.

En este sentido, consideramos que el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje debe aprovechar lo que ya es prácticamente un hecho cultural: Internet es el primer recurso empleado en

⁴ Véase el apartado 3.

la búsqueda de información y tanto aprendizaje como evaluación no pueden permanecer ajenos a este hecho.

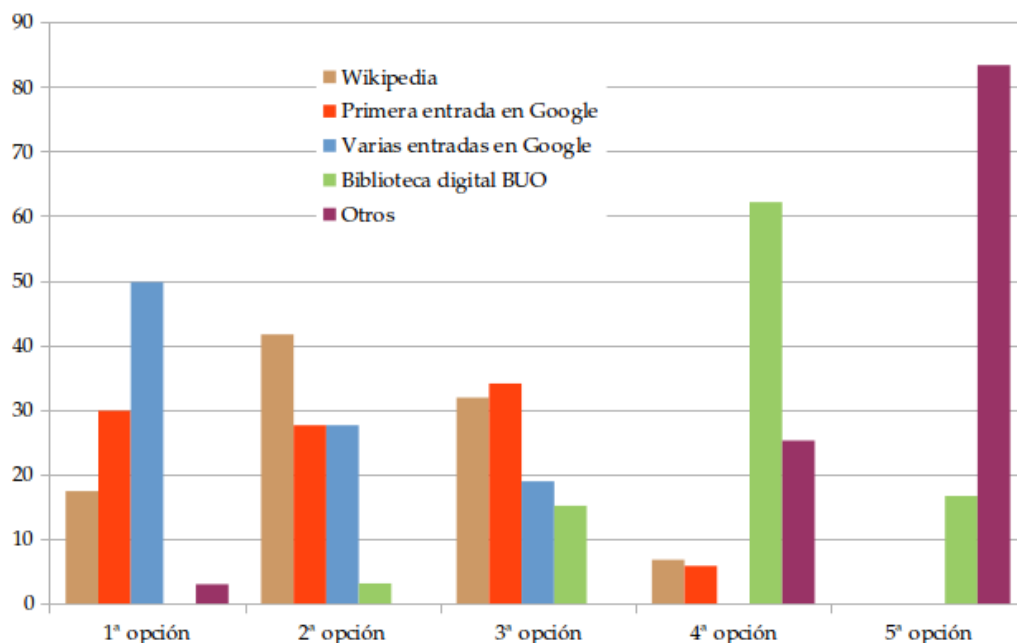


Figura 2. Priorización de recursos digitales empleados. (Fuente: Elaboración propia)

Atendiendo al uso de los recursos digitales en la realización de los trabajos escritos, cabe destacar el escaso uso que se realiza de la Biblioteca Digital de la Universidad de Oviedo. Esta plataforma cuenta con más de 70.000 libros electrónicos en diversas lenguas y de las más variadas materias, más de 42.000 títulos de revistas científicas y más de un centenar de bases de datos. No obstante, no resultando desconocida para los estudiantes, no es empleada por estos en sus tareas académicas. Entre las razones que podemos suponer que se encuentran detrás de este escaso uso se encontrarían la sencillez de manejo de las alternativas de búsqueda de información a través de Google y las limitaciones a la exportación de información en la mayor parte de las publicaciones, normalmente PDFs u otros formatos leídos a través de aplicaciones propietarias que limitan el proceso de copia y pega. Es natural imaginar que los estudiantes tratan la información en formatos que faciliten su manejo; en este sentido, las bibliotecas digitales basadas en formatos propietarios sólo establecen barreras a este tratamiento por lo que no ha de extrañar su baja tasa de uso.

Una vez establecida la priorización de fuentes, los siguientes apartados del cuestionario trataron de que los estudiantes manifestaran su acuerdo o desacuerdo con ciertos comportamientos fijados en declaraciones que se proponían para su valoración (tabla 2). Los resultados se muestran en la figura 3.

Tabla 2. Procedimientos empleados por los alumnos en la elaboración de trabajos escritos (Fuente: Elaboración propia)

DEC1. Al realizar mis trabajos copio y pego resultados de una única fuente
DEC2. Al realizar mis trabajos copio y pego de varias fuentes
DEC3. Al realizar mis trabajos examino varias fuentes y elaboro una redacción propia
DEC4. En mis trabajos cito la totalidad de las fuentes de las que obtuve la información

Los alumnos manifestaron su desacuerdo mayoritario con la realización de copia y pega de una única fuente. Pero este desacuerdo ya no era tan amplio cuando declaraban que este copia y pega se producía de varias fuentes. No obstante, una amplia mayoría manifestaba realizar una redacción propia de lo obtenido de ellas. Por último, algo menos de la mitad de los alumnos declararon citar en sus trabajos las fuentes en que se habían basado, lo que confirma que la atribución de autoría, junto con el plagio, es uno de los principales problemas en los trabajos escritos (C1).

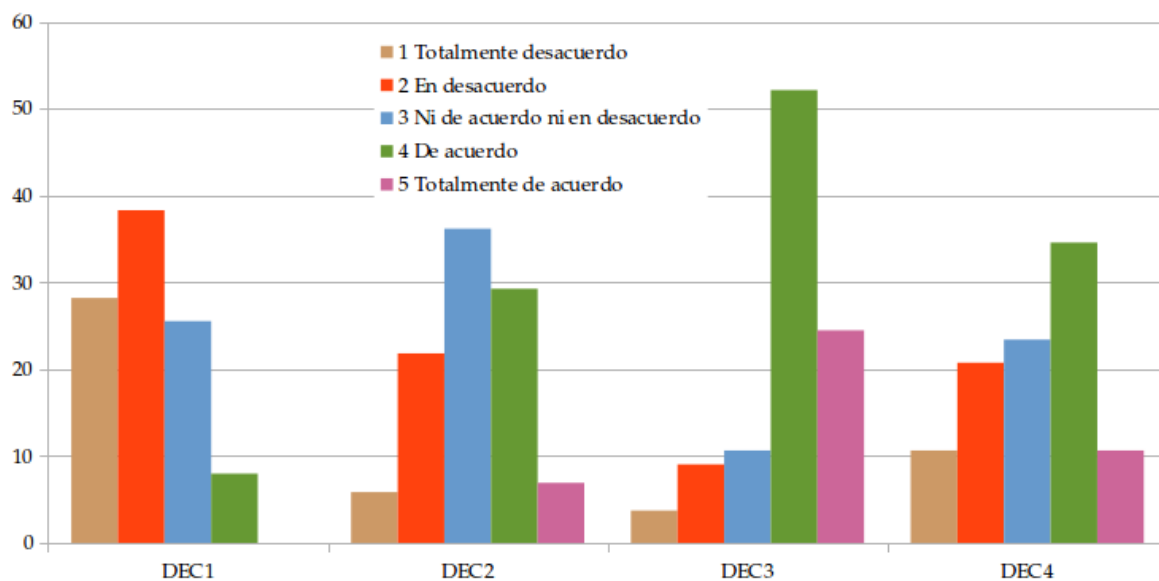


Figura 3. Valoración de declaraciones (Fuente: Elaboración propia)

Respecto a la atribución de la fuente, sería necesaria una indagación adicional para confirmar si es debida a una falta de cultura sobre la necesidad moral de asignar méritos a los autores de ideas o textos originales, o si es debida a un deseo de tratar de enmascarar un trabajo ajeno como propio. Park (2003) sostiene que este fenómeno se produce en gran medida por la inmadurez de los alumnos y por su falta de conocimientos básicos a la hora de abordar un estudio pero, en cualquier caso, la mayoría de los estudiantes no consideran el plagio como un delito (McCabe, 2005).

3. Pautas de comportamiento del alumnado en el uso de herramientas y proceso de entrega de trabajos escritos

Con la finalidad de conocer las preferencias de nuestros estudiantes en la realización de los trabajos escritos y sus inclinaciones hacia la utilización de herramientas que podemos denominar clásicas (procesador de texto y presentación en pantalla) o Web, se procedió a realizar una nueva encuesta anónima entre los alumnos.

La encuesta, dividida en dos bloques de preguntas, tenía como interés obtener información sobre las razones que subyacen a tales preferencias del alumnado, así como conocer sus inclinaciones acerca de los medios de entrega de los trabajos y sus razones.

Los resultados pusieron de manifiesto que un 90% de los alumnos encuestados prefiere las herramientas clásicas para la ejecución de los trabajos escritos (P1). Los factores determinantes para esta elección son, principalmente, el conocimiento de la herramienta y la costumbre en su manejo; pero no el

tiempo y esfuerzo requeridos, facilidad de uso o accesibilidad a ella. Esta preferencia también se explica debido a que la visibilidad de los trabajos no ha de ser ofrecida a todo el mundo; esta visibilidad consideran que les obligaría a esforzarse más en la elaboración del trabajo.

Por otra parte, los medios de entrega preferidos por los alumnos son los que podríamos denominar clásicos, papel o correo electrónico al profesor, en detrimento de otros como el campus virtual (D1). Este hecho es coherente con lo expuesto anteriormente acerca de las preferencias basadas en conocimiento y costumbre, ya que el campus virtual es una herramienta de escaso uso por el alumno excepto para visualizar contenidos.

Ante la posibilidad de poder entregar su trabajo por medios que permitan su visualización pública (por ejemplo, campus virtual, blog, wiki ...) resulta indiferente que otros compañeros puedan ver este trabajo, pero muestran sus miedos y reservas ante la posibilidad de que otros compañeros puedan copiar contenidos y el profesor los penalice creyendo que son ellos los que han copiado. Si el trabajo se hace público sólo a sus compañeros de clase (wiki u otro documento colaborativo semiprivado) no estiman que el esfuerzo que han de realizar sea mayor pues consideran que evitarían acusaciones de plagio que sí se podrían producir en el caso de que el trabajo trascendiera a un público más genérico por ejemplo, blog abierto (D2). Las figuras 4, 5 y 6 nos ofrecen los resultados numéricos a estas cuestiones.

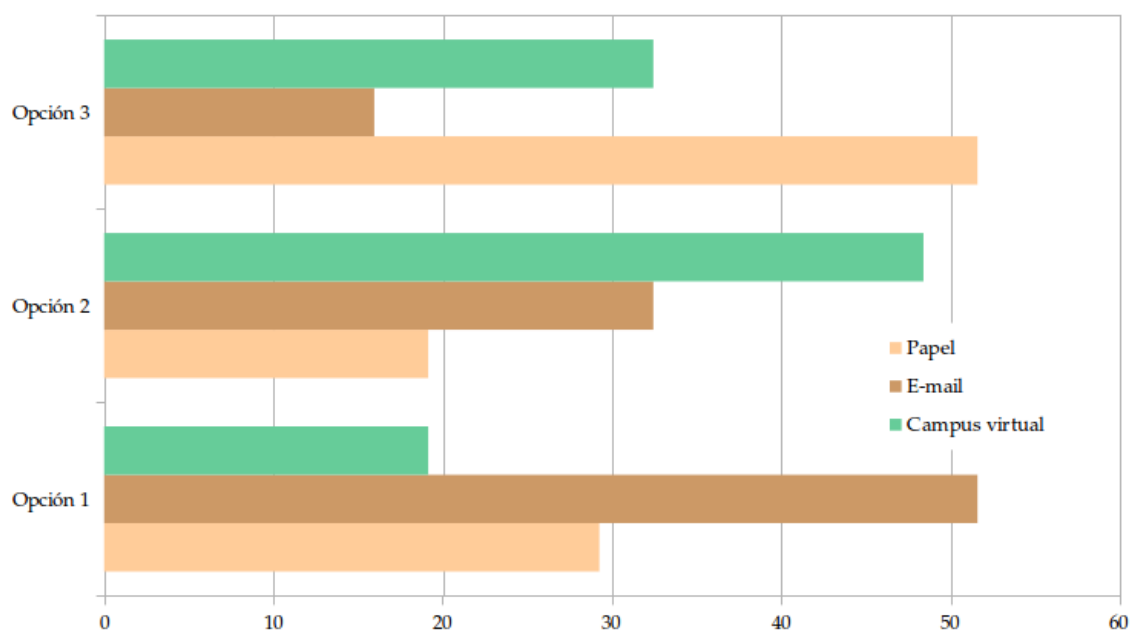


figura 4. Preferencias para la entrega de trabajos (Fuente: Elaboración propia)

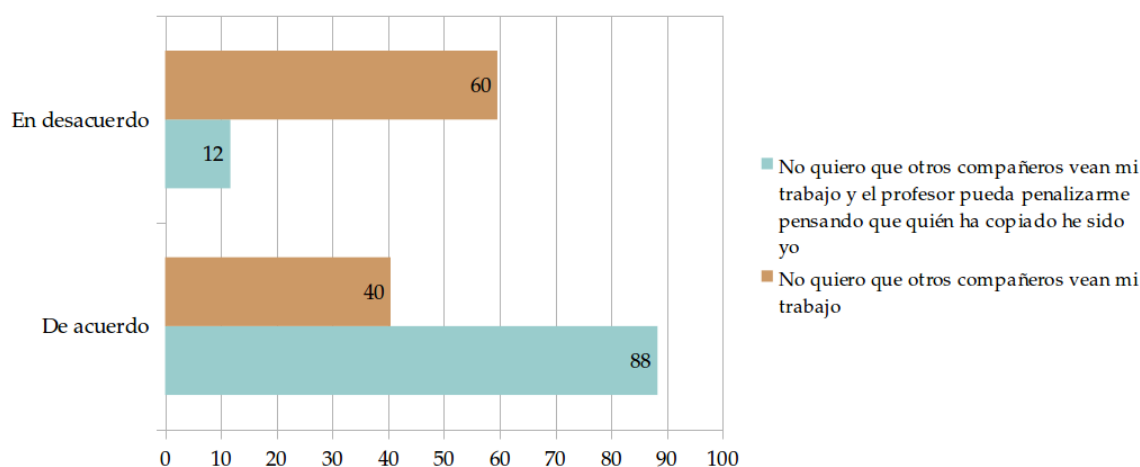


Figura 5. Razones para la entrega por correo electrónico o papel (Fuente: Elaboración propia)

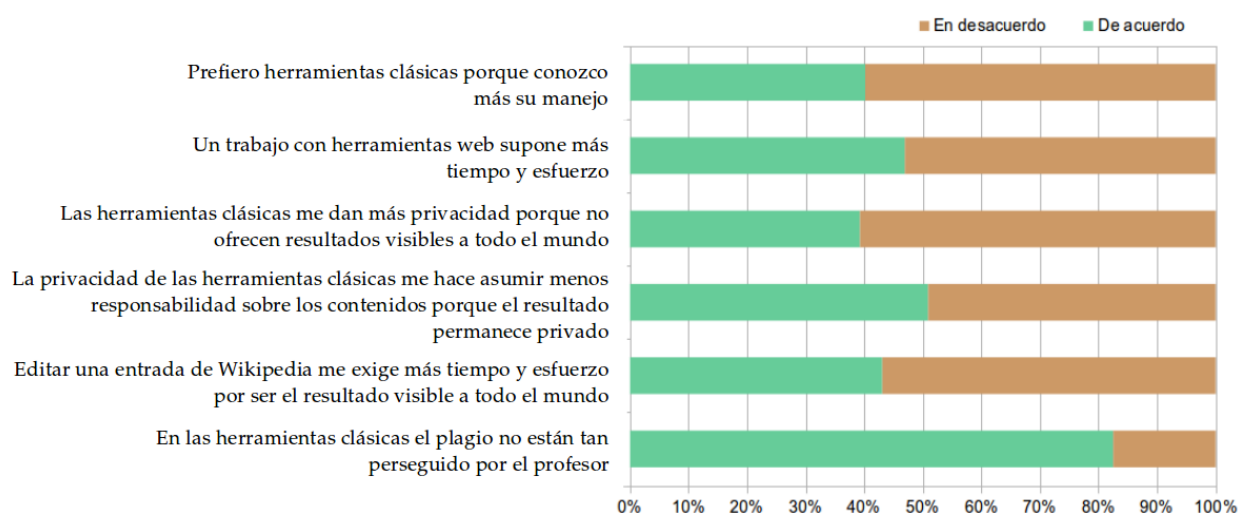


Figura 6. Motivaciones para el uso de herramientas (Fuente: Elaboración propia)

Por todo ello, resulta evidente que la responsabilidad moral por copia de contenidos en caso de divulgación pública y el temor a que el profesor crea que han copiado de otros compañeros, si éstos se apropian del trabajo que con ellos hubieran compartido, se convierten en factores determinantes que el profesorado ha de saber manejar en la ejecución de trabajos escritos con métodos basados en la libre divulgación de los contenidos creados.

4. Conclusiones

Entre los principales resultados obtenidos de este estudio cabe destacar los siguientes:

1. La principal fuente de información utilizada por nuestros alumnos en la realización de los trabajos escritos es Internet seguida, por una gran distancia, de las consultas a bibliotecas o libros propios.

2. El recurso más empleado es el buscador Google, utilizando como fuentes del trabajo los primeros resultados ofrecidos en la búsqueda y, en muchas ocasiones, sólo el primer resultado; seguido por la búsqueda directa en la enciclopedia libre en línea Wikipedia.
3. Los alumnos manifestaron mayoritariamente que el mecanismo de copia y pega de varias fuentes⁵, así como la atribución de la autoría evitando citar las fuentes de donde se obtiene la información, es un proceso ampliamente utilizado y aceptado por el colectivo en la elaboración de los trabajos escritos.
4. La mayor parte del alumnado prefiere utilizar herramientas clásicas (procesadores de texto, presentaciones...) en la realización de los trabajos escritos frente a herramientas Web (blogs, wikis...). Los factores determinantes de tal elección son el grado de conocimiento, la facilidad de uso y, fundamentalmente, la privacidad que les otorga dichas herramientas para la posterior entrega de su trabajo.
5. Los medios de entrega preferidos por los alumnos son la entrega en papel o correo electrónico al profesor básicamente por dos motivos: a) miedo a una posible penalización por parte del profesor ante la posibilidad de que otros compañeros puedan copiar contenidos y b) la posibilidad de que su trabajo trascienda al público, por ejemplo vía blog, debido a que la visibilidad de sus contenidos consideran que les obligaría a esforzarse más en la elaboración del trabajo ante el temor de que se lleven a cabo acusaciones de plagio.

En base a todo lo anterior, los resultados obtenidos reafirman aún más la idea de que cualquier acción de mejora de la calidad en los trabajos escritos debería realizarse en torno a medios de trabajo colaborativo. No cabe duda que Internet y las tecnologías digitales en general tienen un impacto significativo en como nuestros estudiantes conducen una investigación (Purcell *et al.*, 2012) por lo que hemos de aprovechar esta forma de trabajar.

Por otra parte señalar que los resultados obtenidos son coherentes con los alcanzados por otros estudios realizados. Una rápida revisión de la literatura muestra como el planteamiento de los alumnos al realizar un trabajo escrito se basa en el empleo de la Web como única fuente de información, con escasa acreditación de las fuentes empleadas y con una alta tasa de copia literal o escasamente modificada de contenidos, ya sean de fuentes acreditadas o no (Sormunen y Lehtiö, 2011). (Comas y Sureda, 2010) consideran el sentimiento de impunidad como segundo factor de comisión de copia sin atribución, seguido de la comodidad que ofrece Internet para localizar información. (Egaña, 2012) encuentra que los estudiantes son menos competentes de lo que ellos consideran buscando información, solamente emplean Google y no buscan información en inglés, además citan poco porque los profesores no se lo requieren expresamente, pero al mismo tiempo consideran peligroso citar las fuentes empleadas pues consideran que el profesor los penalizaría por utilizar ideas e información creadas por otra persona. No obstante, (Alexandersson y Limberg, 2003), (Heinström, 2005) y (Limberg *et al.*, 2008) muestran que las habilidades de búsqueda priman sobre la reflexión crítica en el contenido de las fuentes, en un proceso en el que los estudiantes percibirían los trabajos escritos como ejercicios de búsqueda en los que primaria la localización de respuestas correctas para transferir al trabajo escrito; conforme a (Forte y Bruckman, 2009) las fuentes citadas son frecuentemente añadidas con la finalidad de cumplir con los requisitos académicos, no siendo correctamente interpretadas ni aplicadas al problema en estudio.

Finalmente, cabe señalar que el hecho de que la Red sea la primera fuente para prácticamente todos los alumnos, la convierte en el campo ideal para llevar a cabo cualquier innovación educativa

⁵ Este fenómeno ha llevado a algunos investigadores a atribuirles el acertado nombre de «Generación Corta y Pega» (Comas *et al.*, 2006).

respecto a la realización de trabajos y no hace sino reafirmar su valor como vector de conocimiento. En este sentido, como alternativa de mejora proponemos, por ejemplo, la edición de entradas de Wikipedia o el uso de otras herramientas de trabajo colaborativas y aplicaciones de la Web 2.0 para la realización de los trabajos escritos como herramienta de un proceso constructivo y de razonamiento crítico que mejore los conocimientos adquiridos además de perfeccionar las habilidades de manejo, cita de fuentes y presentación de información. Consideramos que *Wikipedia* constituye no sólo un recurso educativo por sus contenidos sino también una poderosa herramienta de aprendizaje y de reducción del nivel de plagio a la vista de los resultados obtenidos; afirmación que es consistente con la iniciativa *Wikipedia Global University Program*⁶ impulsada por *Wikimedia Foundation*, organización operadora del proyecto *Wikipedia*.

5. Referencias

- Alexandersson, M. y Limberg, L. (2003). Constructing meaning through information artefacts. *New Review of Information Behaviour Research*, 4(1), 17-30.
- Comas R., Sureda J., Ortego D. y Urbina, S. (2006). Ciber-plagio académico: la generación de cortar y pegar. III Congreso On line: Ciber sociedad.
- Comas R., y Sureda, J. (2010). Academic Plagiarism: Explanatory Factors from Students' Perspective. *Journal of Academic Ethics*, 8(3), 217-232. doi:10.1007/s10805-010-9121-0
- Egaña, T. (2012). Use of Bibliography and Academic Plagiarism among University Students. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 9(2), pág. 18-30. doi:10.7238/rusc.v9i2.1209
- Forte, A., y Bruckman, A. (2009). Writing, Citing, and Participatory Media: Wikis as Learning Environments in the High School Classroom. *International Journal of Learning and Media*, 1(4), 23-44. doi:10.1162/ijlm_a_00033
- Heinström, J. (2005). Fast surfing for availability or deep diving into quality - motivation and information seeking among middle and high school students. *Information Research*, 11(4).
- Purcell K., Rainie L., Heaps A., Buchanan J., Friedrich L., Jacklin A., Chen A. y Zickuhr K. (2012). How Teens Do Research in the Digital World. Recuperado a partir de <http://www.pewinternet.org/Reports/2012/Student-Research/Summary-of-Findings.aspx>
- Limberg, L., Alexandersson, M., Lantz-Andersson, A., y Folkesson, L. (2008). What Matters? Shaping Meaningful Learning through Teaching Information Literacy. *Libri*, 58(2), 82-91. doi:10.1515/libr.2008.010
- McCabe, D. L. (2005). Cheating among college and university students: A North American perspective. *International Journal for Educational Integrity*, 1(1).
- Park, C. (2003). In Other (People's) Words: Plagiarism by university students—literature and lessons. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(5), 471-488. doi:10.1080/02602930301677
- Sormunen, E. y Lehtiö, L. (2011). Authoring Wikipedia articles as an information literacy as-ignment: copy-pasting or expressing new understanding in one's own words? *Information Research*, 16(n°4).

⁶ Wikipedia in Education: <http://outreach.wikimedia.org/wiki/Education>

RESEÑAS

Vázquez, E., López, E. y Sarasola, J.L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: MOOCs*. Barcelona: Octaedro.

La formación y más concretamente la Educación Superior está actualmente en permanente cambio debido a la aparición de nuevas herramientas tecnológicas que nos permiten comunicarnos y compartir información a nivel mundial, sin importarnos aspectos temporales y espaciales. En este contexto nace el movimiento MOOC (*Massive Open Online Course*), que como sus siglas indican, está basado en los principios formativos de masividad, gratuidad, ubicuidad, y portabilidad.

El movimiento MOOC, como lo denominan los autores del libro, está actualmente en plena efervescencia, y aún no existen trabajos académicos que traten dicho tema con minuciosidad. En este sentido, el libro «*La expansión del conocimiento en abierto: MOOCa*» ofrece a la comunidad educativa un manual de referencia para el estudio de los MOOC y sus implicaciones educativas en la Educación Superior ya que, a través de sus cuatro capítulos principales, se puede encontrar claves sencillas sobre el concepto de los MOOC, su historia, los modelos pedagógicos que desarrollan así como sus funcionalidades. Ofrece así, este ejemplar un marco conceptual claro y preciso sobre la formación y difusión del conocimiento en abierto.

Así pues, en el primer capítulo, «*Los MOOC: escenarios virtuales para la expansión masiva del conocimiento*», se parte del origen y desarrollo de los llamados MOOC, para analizar detenidamente si los nuevos escenarios de formación que ofrecen los MOOC suponen realmente una innovación o punto de inflexión en la Educación Superior. Seguidamente, en el capítulo «*El modelo pedagógico de los MOOC: el rol del profesor y el alumno*», los autores Vázquez, López y Sarasola subrayan la diferencia entre distintos tipos de cursos masivos (xMOOC y cMOOC) desgranando los modelos pedagógicos que cada una de estas tendencias desarrolla y proponen una serie de pautas y consejos, tanto para el diseño adecuado por parte del docente, como para un acercamiento exitoso por parte del estudiante, ya que la tasa de abandono es muy elevada. Además, a través del tercer capítulo «*Creación y participación en el universo MOOC*», se analiza doce plataformas e instituciones que el usuario puede utilizar para crear y realizar un curso MOOC, destacando las características de aquellos cursos que más éxito tuvieron y las posibilidades de certificado que ofrecen algunas universidades.

Posteriormente, el capítulo «*Hacia un modelo sostenible de formación masiva y en abierto*», considera las principales controversias, dificultades y retos con los que se está encontrando los MOOC actualmente, como el diseño pedagógico, la gestión económica, la certificación, el seguimiento de la formación y las competencias que desarrolla o lo que los autores llaman «*americanización de la educación*» finalizando el ca-



pítulo proponiendo una nueva modalidad de MOOC, denominada sMOOC o «MOOC sostenible» que hace referencia a aquellos MOOC que superan las dificultades y controversias anteriormente apuntadas. Y por último, Vázquez, López y Sarasola, a modo de conclusión ofrecen distintas soluciones y consejos para superar aquellos aspectos negativos así como mejorar aquellos más positivos de los MOOC, de manera que nos permite vislumbrar cual será o debe ser el futuro próximo y mejorado de estos cursos de formación online masivos, que como se señala a lo largo del libro aún son un reto a afrontar por las universidades de todo el mundo.

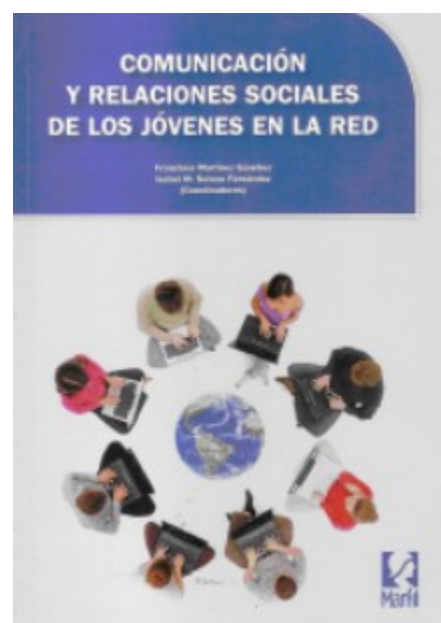
Por tanto, el libro «*La expansión del conocimiento en abierto: MOOCs*» nos ofrece un espacio de reflexión y crítica sobre las implicaciones didácticas de la implementación de los MOOC en la Educación y más especialmente en la Educación Superior, ya que se presentan en el manual tanto pros y como contras del desarrollo de los MOOC en las universidades de todo el mundo. Por lo que, toda aquella persona que se acerque a la lectura de este ejemplar puede hacerse una opinión propia y crítica hacia las características, los beneficios e inconvenientes que ofrecen los MOOC para la formación de los ciudadanos.

María José Sosa Díaz

RESEÑAS

Martínez Sánchez, F. & Solano Fernández, I.M. (Coord.) (2011). *Comunicación y relaciones sociales de los jóvenes en la red*. Alcoy, Marfil.

Vivir en un mundo globalizado en el que las fronteras se han visto disipadas, en parte por las posibilidades que brindan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha dejado ver, entre otras, las consecuencias que se señalan en este libro: generalización social en el uso de las TIC; nuevas necesidades comunicativas para nuevos usuarios, exigencia sociolaboral de disponibilidad tecnológica, así como la brecha digital permanentemente presente que marca distintos niveles de diferenciación en función del acceso técnico, relacional, práctico, operativo y criterial. En un intento por salvar estas brechas en la sociedad del conocimiento, distinto de la sociedad de la información, se demanda la adquisición de competencias técnicas en la ciudadanía, lo que implica necesariamente la integración de las TIC en la enseñanza no sólo como instrumentos de trabajo, canales de comunicación y medios didácticos, sino también como contenidos en sí mismos. Todo ello ha contribuido a una mayor familiarización de las TIC en las nuevas generaciones (eGeneración, cibergeneración o net generación), quienes muestran a priori, una predisposición favorable para su uso, impulsados por el deseo de «*extensión online de su entorno offline*» (p.32), de experimentar con su identidad, de demostrar sus capacidad técnica y de disponer de privacidad respecto a sus padres.



En este libro se recogen los resultados obtenidos del proyecto CIPRECES: Hábitos de comunicación y relaciones sociales de los estudiantes en contextos presenciales y virtuales, que permite conocer, por un lado (capítulo 2), el perfil del usuario adolescente en edad escolar que pasa más de 25 horas semanales ante el ordenador, habitualmente conectado a internet, y con un uso frecuente del teléfono móvil, suelen salir mucho con sus amigos, practicar deportes y casi nunca participa en actividades recreativas, se mueven frecuentemente en las redes sociales, pero «*muy pocos de los alumnos encuestados utilizan las redes sociales como herramienta para estudiar o realizar actividades extraescolares*» (p.44). Por otro lado (capítulo 4), respecto a los modelos de interacción de los jóvenes, éstos son entendidos como el resultado de la combinación de las relaciones que mantiene en su grupo de iguales en el entorno presencial y el virtual, y se concluye que la mayoría de ellos tienen los dos entornos equiparados, de modo que «*las relaciones se complementan y superponen en distintas funciones y realizan varias actividades (...) con la misma persona y en distintos entornos*» (p.73).

No cabe duda de que la Web 2.0 abre un nuevo abanico de posibilidades a los nativos digitales (información compartida, inteligencia colectiva, colaboración, creadores activos o prosumers,...), pero el rincón favorito de estos jóvenes residentes son las redes sociales, cuyo término requiere de una minuciosa clarificación que se inicia con el análisis de diversas definiciones, continua con el establecimiento de los rasgos que la configuran, y finaliza con las tipologías existentes: redes sociales verticales (herramientas de red social y servicios de red social) o redes sociales horizontales clasificadas según el acceso (autónomo o tutelado) o por su finalidad de uso (profesionales o generalistas). Es precisamente en este espacio en el

que convergen la naturalidad de los nativos y la mirada de los no nativos donde han de trabajar codo a codo en beneficio de ambos.

Más delante, se aborda el concepto de identidad digital, diferenciando a los nativos digitales (han nacido y se han desarrollado con las TIC) de los inmigrantes digitales (se adaptan a las TIC) y exponiendo la brecha digital que suele existir entre padres (inmigrantes digitales) e hijos (nativos), así como entre docentes y discentes, demandando de otra forma de hacer educación más interactiva e innovadora. Algunos ejemplos son: bitácoras, webquest y wiki. Aunque es realmente en el capítulo 7 de este libro donde se exponen las estrategias didácticas clasificadas según su uso (de acceso y búsqueda de información, de expresión y publicación de contenidos y de comunicación y colaboración) necesarias para llevar a cabo el proceso de alfabetización en consonancia con las competencias digitales a desarrollar, lo que supone un reto docente por la diversidad de aspectos que engloba, por ser dinámica y cambiante, y por los escasos instrumentos de evaluación existentes.

No obstante, el valor de la web reside en la comunidad, lo que implica comunicación en la red (personal, publicación de información y servicios y transacciones comerciales) diferenciando entre comunicación interpersonal, groupware (trabajo en grupo) y comunicación social, además de la organización de los grupos (redes orientadas a los medios de comunicación, al seguimiento de una actividad, a las relaciones personales y a la colaboración), generando una cultura digital que afecta a la escritura, socialización, información, interactividad e interconectividad de los usuarios. Aunque existen experiencias de comunidades virtuales, éstas son escasas y se están transformando continuamente, especialmente con las posibilidades y los retos que abren los dispositivos móviles. En un intento de alentar a la comunidad educativa a la innovación con TIC, se finaliza este libro con la diferenciación entre inteligencia colectiva y conectiva, así como una breve descripción de cada una de las herramientas que posibilitan esta teoría del aprendizaje (conectivismo) y su aplicabilidad en el contexto educativo, mostrando a su vez, la síntesis de varias experiencias educativas en secundaria a través de las redes sociales.

M^a Ángeles Hernández Prados



PROCESO DE REVISIÓN POR PARES

Para participar con sus colaboraciones en RELATEC están invitados todos los miembros de la comunidad educativa, especialmente investigadores y profesores de los distintos niveles educativos, con temáticas relacionadas necesariamente con la Tecnología Educativa. Los criterios para seleccionar los artículos estarán condicionados por la calidad de los mismos. Las colaboraciones serán inéditas y originales, y se admitirán para su evaluación todas aquellas que pertenezcan al ámbito latinoamericano o cuya temática tenga una relación directa o indirecta con el mismo. Los originales enviados son examinados por pares de evaluadores externos.

FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN

La periodicidad de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al 30 de Junio para el primer número y el 31 de Octubre para el segundo número.

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de que hacer disponible gratuitamente investigación al público apoya a un mayor intercambio de conocimiento global.

ARCHIVADO

Esta revista utiliza el sistema LOCKSS para crear un archivo distribuido entre las bibliotecas participantes, permitiendo a dichas bibliotecas crear archivos permanentes de la revista con fines de preservación y restauración.

NORMAS PARA AUTORES.

Los artículos deberán tener un máximo de 7.000 palabras y un mínimo de 2.000, y serán enviados en formato OpenDocument (ODF). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): OpenOffice.org y AbiWord. Ambos tienen versiones para el sistema operativo Windows. Los usuarios de Microsoft Word (XP/2003/2007) disponen de un plug-in (requiere Microsoft .NET Framework 2.0) para abrir y guardar archivos en el formato ODF desde Microsoft Word.

El texto enviado para la evaluación por pares no debe contener el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión "AUTOR" y el año por la expresión "AÑO". En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO". El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las "Propiedades" del documento (Menú Archivo>Propiedades, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).

Los artículos pueden estar redactados en español o portugués. Una vez que el artículo ha sido evaluado positivamente, después del título del artículo se indicará específicamente (se recuerda que estos datos no deben aparecer en el envío de originales para su revisión por pares):

- * Nombre completo del/los autor/es.
- * Dirección completa del centro de trabajo.
- * Denominación del Organismo o Institución donde desempeña/n su labor
- * Correo/s electrónico/s del/los autor/es.

El artículo deberá estar precedido de un resumen del mismo en dos idiomas (a elegir entre español, portugués o inglés, con preferencia de los dos primeros), de un máximo de 300 palabras.

También deberá incluir, al menos, cinco palabras claves en los dos idiomas elegidos. Para la selección de estas palabras clave se ha de utilizar el Tesoro de la UNESCO.

Los artículos han de ser redactados de acuerdo con las normas del Manual de Publicación de la APA (American Psychological Association; 5ª edición).

En el texto.

Las citas bibliográficas en el texto aparecerán con el apellido del autor y año de publicación (ambos entre paréntesis y separados por una coma). Si el apellido del autor forma parte de la narración se pone entre paréntesis sólo el año. Para separar autores en el texto como norma general se procurará adaptar al español las citas, utilizando " y ", en lugar de "and" o del signo "&".

Ejemplo: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre... /

En caso de varios autores, se separan con coma, el último autor se separará con una "y". Si se trata de dos autores siempre se cita a ambos. Cuando el trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan

todos la primera vez, en las siguientes citas, sólo el apellido del primero seguido de "et al." y el año, excepto que haya otra cita cuya abreviatura resulte de igual forma y del mismo año, en cuyo caso se pondrá la cita completa. Para más de seis autores se cita el primero seguido de "et al." y en caso de confusión con otras referencias se añaden los autores subsiguientes hasta que resulten bien diferenciados.

Ejemplo: Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / En apariciones posteriores: Almeida et al. (2000).

En todo caso, la referencia en el listado bibliográfico debe ser completa. Para identificar trabajos del mismo autor, o autores, de la misma fecha, se añaden al año las letras a, b, c, hasta donde sea necesario, repitiendo el año. Los apellidos de los autores deben ponerse en minúsculas (excepto la primera letra que será en mayúsculas). Cuando se citan varias referencias dentro del mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente.

Citas textuales

Las citas cortas, de dos líneas o menos (40 palabras), pueden ser incorporadas en el texto usando comillas simples para indicarlas. Las citas más largas se separan del texto por un espacio a cada extremo y se tabulan desde el margen izquierdo; aquí no hay necesidad de usar comillas. En ambos casos se indica el número de página de la cita.

La puntuación, escritura y orden, deben corresponder exactamente al texto original. Cualquier cambio hecho por el autor, debe ser indicado claramente (ej. cursiva de algunas palabras para destacarlas). Cuando se omite algún material de las citas se indica con un paréntesis (. . .). El material insertado por el autor para clarificar la cita debe ser puesto entre corchetes [...]. La fuente de una cita debe ser citada completamente, ej. autor, año y número de página en el texto, además de una referencia completa en la bibliografía.

Ejemplo: "en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil" (Mateos, 2001: 214).

Citas secundarias

Muchas veces, se considerará necesario exponer la idea de un autor, revisada en otra obra, distinta de la original en que fue publicada.

Ejemplo: El condicionamiento clásico tiene muchas aplicaciones prácticas (Watson, 1940, citado en Lazarus, 1982)

O bien,

Watson (citado en Lazarus, 1982) sostiene la versatilidad de aplicaciones del condicionamiento clásico.

Apartado de Bibliografía

Se aplicará, como norma general, las siguientes indicaciones:

a) Para libros: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año (entre paréntesis) y punto; título completo en cursiva y punto; ciudad y dos puntos y editorial.

Ejemplo: Novak, J. D. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

b) Para capítulos de libros colectivos o de actas: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año; título del trabajo que se cita y punto. A continuación introducido con "En", el o los directores, editores o compiladores (iniciales del nombre y apellido) seguido entre paréntesis de Dir., Ed., Coord. o Comp., añadiendo una "s" en el caso del plural; el título del libro en cursiva y entre paréntesis la paginación del capítulo citado; la ciudad y punto y la editorial.

Ejemplo: Blanco, J. M. y O'Neill, J. (1992). *Informática y ordenadores en el aula*. En B. R. Gómez (Ed.). *Bases de la Tecnología Educativa* (pp.107-123). Buenos Aires: Paidós.

c) Para revistas: Autor(es)(apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año entre paréntesis y con punto después del paréntesis; título del artículo; nombre completo de la revista en cursiva; volumen en cursiva; (número entre paréntesis sin estar separado del volumen cuando la paginación sea por número), y página inicial y página final.

Ejemplo: Olmos, E. H. (1995). Theories of Instructional Design. *Educational Technology*, 37 (1), 29-34.

Cuando hay varias citas en el listado bibliográfico de un mismo autor debe listarse primero el artículo que tenga como único autor, después los que tenga con otro autor y después 3 ó más, y dentro de cada uno de estos apartados por orden cronológico.

Citas de fuentes electrónicas

Los protocolos de la APA para citar fuentes electrónicas está en evolución. Para obtener la información más reciente, es necesario consultar el vínculo al sitio de la APA, que se actualiza regularmente. <http://www.apastyle.org/elecref.html>

a) Artículos electrónicos basados en una edición impresa.

Para aquellos artículos cuya versión digital es idéntica a la versión impresa.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Versión electrónica]. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123.

Si el artículo electrónico ha sido modificado con respecto al impreso es necesario incluir en la referencia la URL y la fecha de consulta del documento.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123. Obtenido 13 Octubre 2001, desde <http://jbr.org/articles.html>.

b) Artículo de una revista electrónica.

Ejemplo: Fredrickson, B. L. (2000). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3 (1), 105-123. Obtenido 20 Noviembre 2000, desde <http://journals.apa.org/prevention/volume3/pre0030001a.html>

c) Documento disponible en un sitio web de una institución y organización educativa o científica.

Ejemplo: Chou, L., McClintock, R., Moretti, F., Nix, D. H. (1993). Technology and education: New wine in new bottles: Choosing pasts and imagining educational futures. Obtenido 24 Agosto 2000, desde

Columbia University, Institute for Learning Technologies Web site:
<http://www.ilt.columbia.edu/publications/papers/newwine1.html>.

Todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deben ser ordenadas alfabéticamente al final del artículo, en el epígrafe de referencias. Las referencias deben ser escritas en orden alfabético por el apellido del (primer) autor (o editor). Las referencias múltiples del mismo autor (o de un idéntico grupo de autores) se ordenan por año de publicación, con la más antigua primero. Si el año de la publicación también es el mismo, diferéncielos escribiendo una letra a, b, c etc. después del año. Cuando un apellido es compuesto (ej. de Gaulle), ordénelo según del prefijo y asegúrese que éste está incluido también en la cita. Si el autor es una razón social, ordénela de acuerdo a la primera palabra significativa de su nombre (ej. The British Psychological Society, va bajo la "B").

Lista de comprobación de preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, se les requiere a los autores que indiquen que su envío cumpla con todos los siguientes elementos, y que acepten que envíos que no cumplan con estas indicaciones pueden ser devueltos al autor.

1. El envío no ha sido publicado previamente ni se ha enviado previamente a otra revista (o se ha proporcionado una explicación en "Comentarios" al editor).
2. El fichero enviado está en formato OpenDocument (ODF).
3. Todas las URLs en el texto (p.e., <http://www.rute.edu.es>) están activas y se pueden pinchar.
4. El texto tiene interlineado simple; el tamaño de fuente es 11 puntos; se usa cursiva en vez de subrayado (exceptuando las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas están dentro del texto en el sitio que les corresponde y no al final del todo.
5. El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autoras/es, que se pueden encontrar en Acerca de la revista.
6. Si está enviando a una sección de la revista que se revisa por pares, tiene que asegurarse que el texto enviado no contiene el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión "AUTOR" y el año por la expresión "AÑO". En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO". El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las "Propiedades" del documento (Menú Archivo>Propiedades, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).
7. El texto incluye un resumen en dos idiomas (español / portugués / inglés) y un listado de, al menos, cinco palabras clave (también en dos idiomas) seleccionadas del tesoro de la UNESCO.

**NOTA DE COPYRIGHT**

Creative Commons License

Los artículos publicados en RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, están bajo licencia de Creative Commons.

DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y direcciones de correo-e introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

REDACCIÓN

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado, Campus Universitario, Avda. de la Universidad, s/n, 10071 Cáceres (España). Teléfono: 34 927 25 70 50 . Fax 927 25 70 51. E-mail: jevabe@unex.es

ISSN

1695-288X

MAQUETACIÓN DE LA REVISTA Y MANTENIMIENTO WEB

Jesús Valverde Berrocoso

*La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)
no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.*