

**Number 28, December 2015****PEER REVIEW ARTICLES****Propuestas didácticas para el uso de Internet y de la pizarra digital en contextos de educación bilingüe**

Miquel Molina Oltra, Agnese Sampietro  
(1-18)

**Approach to the phenomenon of m-learning in English teaching**

Sergio García, Javier Fombona  
(19-36)

**Computer assisted language learning and the internationalisation of the Portuguese language in higher education contexts**

Ana Sevilla-Pavón  
(37- 44)

**Web 2.0 en educación superior: formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas**

Angel Boza Carreño, Sara Conde Vélez  
(45-58)

**Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos**

José Javier Romero Díaz de la Guardia, TomÁ Sola Martínez, Juan Manuel Trujillo Torres  
(59-76)

**Uso del smartphone y su reflejo en la escritura entre estudiantes de secundaria bilingües gallego-español**

Milagros Torrado Cespón  
(77-90)

**The conversational framework and the ISE “Basketball Shot” video analysis activity**

Vincent English, Yvonne Patricia Crotty, margaret Anne Farren  
(91- 101)

**Evaluación de los estudiantes y docentes sobre las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza – aprendizaje: una mirada desde la carrera de Sociología de la UC Temuco. Un estudio de caso.**

Claudio Alejandro Escobedo Seguel, Eduardo Alberto Arteaga Viveros  
(102-122)

**The effects of images on multiple-choice questions in computer-based formative assessment**

Juan-Fernando Martín-San José, María Carmen Juan Lizandra, Roberto Vivó, Francisco Abad  
(123-144)

**Professors' perceptions of distance education in virtual environments:  
The case of the Education Faculty of University of Al-Yamouk (Jordan)**

Oassim Mahmoud Oassim-Al-shboul, Clemente Rodríguez Sabiote, José Alvarez-Rodríguez  
(145- 162)

**BOOK REVIEW**

**Tecnologías, desarrollo universitario y pluralidad cultural**

Mª Ángeles Hernández Prados  
(163 - 165)

# **Digital Education Review**

## **Number 28, December 2015**

Universitat de Barcelona

Pg.de la Vall d'Hebron, 171

08035 – Barcelona, Spain

der@greav.net

ISSN 2013-9144

### **Editorial Team**

<b>Editor:</b>	José Luis Rodríguez Illera, Universitat de Barcelona (Spain)
<b>Associate Editor:</b>	Elena Barberà, Universitat Oberta de Catalunya (Spain)
	Javier Onrubia, Universitat de Barcelona (Spain)
<b>Editorial Board:</b>	Jordi Adell, Universitat Jaume I (Spain)
	Fernando Albuquerque Costa, Universidade de Lisboa (Portugal)
	Mario Barajas, Universitat de Barcelona (Spain)
	César Coll, Universitat de Barcelona (Spain)
	Vivien Hodgson, Lancaster University (UK)
	Mónica Kaechele, Universidad Católica de Temuco (Chile)
	Pierpaolo Limone, Università degli Studio di Foggia (Italy)
	Carles Monereo, Universitat Autònoma de Barcelona (Spain)
	Jordi Quintana Albalat, Universitat de Barcelona (Spain)
	José Armando Valente, Universidade Estadual de Campinas (Brazil)
<b>Editorial Assistent:</b>	Núria Molas Castells, Universitat de Barcelona (Spain)

# **Guidelines for article submission**

## **1. Aims and scope**

The articles should focus on subjects related to the impact of ICT on education and new emergent forms of teaching and learning in digital environments.

## **2. Manuscripts admitted**

Articles admitted include empirical investigations as well as reviews and theoretical reflections.

- Peer Review Articles: articles that have passed the blind evaluation carried out by a group of experts
- Reviews: short articles about books, software or websites and PhD
- Guest and Invited articles: articles approved by the editorial board of the journal

## **3. Manuscript submission**

The papers, which must be unpublished, should be sent by this system. If you are not registered, you must do so before submitting your articles to review, using the format that appears in section REGISTER. Once registered, you must open a working session (enter the website using your user name and password) and begin the process of sending the document, which consists of 5 steps.

The papers must be original and they must not be published previously. If they do not fill those requirements completely, an explanatory text at the end of the article is needed in which its publication is justified.

The articles must be sent in Microsoft Word (or equivalent), and in English or Spanish.

## **4. Format**

On the first page must appear: the title of the article (in English and optionally in Spanish); name, surnames and emails of the author or authors, followed by the name and address of the usual place of work. At the beginning there must be an abstract (in English and optionally in Spanish), of a maximum of 200 words, including keywords that identify the subject area of the paper. The extension of the body of the text is free. It is recommended that it has introduction, development and conclusions.

The works should be accompanied by a bibliography at the end of the article. All the references quoted in the text should appear in this list, and be put in alphabetic order, complying as closely as possible to the regulations of the APA: [APA (1998). Manual for the style of publications by the American Psychological Association. Mexico, D.F.: The Modern Manual.] To quote online texts you must also follow the APA regulation, which you can consult at [this page](#)

## **9. Reviewing**

- All the authors will receive notification of receipt of the work.
- The editors will determine the interest and relevance of the manuscript and then it will be sent to the reviewers.
- Authors will receive the referees' comments with the final decision (It may be acceptable in present form/ It might be acceptable with minor revisions/It might be acceptable after a deep revision/It can't be accepted). Authors may check at any time the evaluation process' status through the OJS platform.
- Comments and the final decision of the review process will be sent to the authors in a period of no more than four months after the date of receipt of the article.
- If the paper is accepted, the authors must attend to the reviewer's requirements and send back the paper in a period of 1 month.
- After a second review the authors are requested to send an electronic file with the final version of the paper, attending the Editor's formal requirements.

## **6. Publication**

The editors of the journal reserve the right to publish the contributions in the issue which they consider most appropriate. Those articles which are not published because it is felt they are not appropriate for the journal will be returned and the authors will be notified by e-mail.

Digital Education Review, DER, does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

The texts will be under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 3.0 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [Creative Commons](#)

## **Propuestas didácticas para el uso de Internet y de la pizarra digital en contextos de educación bilingüe**

**Miquel Molina Oltra**

miquelmol@hotmail.com

Ector County Independent School District (ECISD)

Odessa, Texas (Estados Unidos)

**Agnese Sampietro**

agnese.sampietro@uv.es

Universitat de València, España

### **Resumen**

Este trabajo recoge una serie de actividades didácticas en las que se utilizan la pizarra digital e Internet, llevadas a cabo con éxito en las asignaturas de Ciencias Naturales y Biología en una escuela secundaria en Texas en un programa bilingüe para niños mexicanos recién llegados a Estados Unidos. El escaso nivel de inglés de los alumnos dificulta la transmisión de los contenidos y su aprendizaje lingüístico. A partir de la experiencia en el aula, ha sido comprobado que las nuevas tecnologías ayudan al alumno de dos maneras: en primer lugar, proporcionan apoyos visuales que compensan las dificultades lingüísticas; en segundo lugar, ofrecen experiencias de aprendizaje activo y lúdico, que motivan fuertemente a los alumnos. Además, en el artículo se evalúa la utilidad de las actividades propuestas mediante las nuevas tecnologías por su capacidad para estimular estilos de aprendizaje distintos y proporcionar al alumno recursos para participar activamente en la clase pese a las dificultades lingüísticas. En la descripción de las actividades, el estudio proporciona detalladas indicaciones prácticas, que pueden resultar útiles a docentes que trabajan en contextos afines, como programas de inmersión o de aprendizaje integrado de contenidos y lengua (CLIL).

### **Palabras clave**

Nuevas tecnologías, bilingüismo, estilos de aprendizaje, inmersión lingüística, inglés lengua extranjera

## **Teaching Suggestions for the Use of Internet and the Interactive Digital Board in Bilingual Education Contexts**

**Miquel Molina Oltra**

miquelmol@hotmail.com

Ector County Independent School District (ECISD)

Odessa, Texas (United States)

**Agnese Sampietro**

agnese.sampietro@uv.es

University of Valencia, Spain

### **Abstract**

The present paper describes a series of learning activities based on the interactive digital board and the Internet, which were carried out in a secondary school with a bilingual program for newcomers in Texas by a Science and Biology teacher. The low English level of the students could impede the transmission of contents and delay language learning. New technology may help students in two ways: first, it provides visual aids that compensate for language difficulties; second, it offers active and playful learning, which strongly motivates them. Additionally, these activities stimulate different learning styles and let students actively participate in the lessons, despite their language troubles. In the description of the activities, detailed directions are provided, which may be useful to teachers working in similar contexts, such as immersion or content and language integrated learning (CLIL) programs.

### **Keywords**

Technology, bilingualism, learning styles, linguistic immersion, EFL

## I. Introducción

La creciente difusión de las nuevas tecnologías ha llevado en los últimos años a proponer su uso también en contextos educativos. Las numerosas experiencias de renovación de la enseñanza a través de herramientas de base tecnológica certifican la utilidad de su uso en una gran variedad de contextos educativos, desde la educación obligatoria (Domingo Coscollola y Marquès Graells, 2013; Cabero, 2006; Tondeur, van Braak y Valcke, 2007) hasta la educación superior (Salinas, 2004; García Cabrero y Pineda Ortega, 2010, Sampietro, en prensa) y en una gran variedad de disciplinas. Un ámbito en el que las nuevas tecnologías parecen tener gran utilidad es el aprendizaje de lenguas extranjeras (Levy, 2009; Salaberry, 2001). El presente trabajo combina los diferentes planteamientos de estas corrientes de investigación y plantea algunas propuestas didácticas para la utilización activa de las nuevas tecnologías en contextos de educación bilingüe, aplicables a una gran variedad de diseños curriculares, como los programas de inmersión, la educación compensatoria o las cada vez más difundidas experiencias de aprendizaje integrado de lengua y contenidos (CLIL). Tras una revisión teórica del papel de las nuevas tecnologías en la educación general y lingüística, se reflexionará sobre la utilidad de las herramientas TIC para la estimulación de estilos de aprendizaje diferentes. Se presentarán actividades didácticas basadas en la pizarra digital y en el uso de Internet, que han sido empleadas exitosamente en la enseñanza de las ciencias en un programa educativo bilingüe en Texas (Estados Unidos). A partir de la experiencia en el aula, se mostrará que las nuevas tecnologías no sólo permiten captar el interés del alumnado y aumentar su motivación, sino que también se plantean como herramientas de gran utilidad para superar las dificultades lingüísticas de los alumnos.

## II. Marco teórico

### a. La integración de las TIC en la educación

El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las lenguas extranjeras ha sido objeto de estudio desde principios del siglo pasado. Siguiendo la completa revisión de Salaberry (2001) observamos que las innovaciones tecnológicas que han penetrado poco a poco en la sociedad, desde la radio, el teléfono, la televisión, el video, las películas, distintos tipos de proyectores, hasta llegar al ordenador, la pizarra digital e Internet, han sido también utilizadas con fines pedagógicos.

Estudios recientes han demostrado que las nuevas tecnologías pueden aumentar la motivación del alumnado (Berthold et al., 2012; Schmitz, Klemke y Specht, 2012; Ku, Chu y Tseng, 2013) y el aprendizaje colaborativo asíncrono ha sido relacionado con un mejor proceso de construcción del conocimiento a nivel colectivo (Schellens y Valcke, 2005; Ling Koh, Herring y Hew, 2010). En general, las nuevas tecnologías permiten una mayor implicación activa del alumno (Escontrela Mao y Stojanovic Casas, 2004; Sánchez Ilabaca, 2004), que se convierte en sujeto capaz de construir su propio conocimiento a través de su interacción con el ambiente, fundamento de la pedagogía constructivista (Coll, 1990; Brooks y Brooks, 1999). Ha sido asimismo demostrado que las TIC pueden ser herramientas muy útiles en casos de necesidades educativas específicas (Williams, Jamali y Nicholas, 2006; UNESCO, 2008; Compagno, en prensa).

Se pueden distinguir dos formas de trabajar en el aula con las nuevas tecnologías, según si el uso que hace el alumno de las herramientas tecnológicas es activo o pasivo. Entendemos por uso pasivo de las TIC cuando el alumno únicamente recibe información a través de las nuevas tecnologías sin interaccionar con ellas. Este es el caso, por ejemplo, del visionado de videos y animaciones a través del proyector, el uso de programas de presentaciones por

parte del profesor para acompañar su exposición en clase o el uso de transparencias o acetatos. Al contrario, se da un uso activo a las TIC cuando el alumno participa, manipula y trabaja con ellas. De hecho, una de las ventajas más reconocidas de la aplicación de estas herramientas al ámbito educativo es que permiten una implicación más activa del alumno, que se convierte en protagonista de su propio proceso de aprendizaje, y no se limita a asimilar pasivamente los conocimientos proporcionados por el docente (Castillo, 2008; Marcelo, 2001). A una visión tradicional y jerárquica del conocimiento se opone una transmisión más horizontal, que hace de la interacción entre pares un elemento fundamental de las nuevas maneras de plantear el aprendizaje.

### b. Las nuevas tecnologías en la educación bilingüe

La integración de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras es un ámbito de investigación en gran auge, tanto que ha surgido una nueva corriente de estudios denominada *Computer-Assisted Language Learning* (Levy, 1997), aprendizaje de lenguas asistido por ordenador. Según investigaciones recientes, las herramientas tecnológicas pueden contribuir al desarrollo de todas las habilidades lingüísticas en una lengua extranjera, desde la lectura hasta la pronunciación, pasando por la gramática y la comprensión lectora y auditiva (Levy, 2009; Lai y Kritsonis, 2006; Blasco Mayor, 2009; Pérez-Basanta y Sánchez Ramos, 2004).

Sin embargo, la investigación sobre el uso de las nuevas tecnologías en la educación bilingüe, ya sea en los programas de inmersión, la educación compensatoria para inmigrantes o los contextos de aprendizaje integrado de contenidos y lengua (CLIL), es un campo de investigación relativamente reciente (García Laborda, 2011). En este tipo de contextos educativos, el reto para docentes y alumnos viene por partida doble: por un lado, hay que transmitir los conocimientos propios de la disciplina, con su vocabulario específico (Marsh, 2000) e introducir a los estudiantes en la comunidad discursiva propia de la materia (Swales, 1990); por otro lado, la transmisión de dichos conocimientos se realiza por medio de una lengua extranjera, que a veces representa en sí un gran obstáculo para los alumnos.

A pesar del esfuerzo por construir, recopilar y difundir materiales y recursos TIC útiles en contextos bilingües (como por ejemplo el proyecto E-CLIL, descrito en Ramírez Verdugo y Sotomayor Sáez, 2012), sigue habiendo ciertas reservas a su uso en el aula. Tras una amplia encuesta sobre el uso de las TIC entre docentes en contextos CLIL, Wojtowicz y sus colaboradores (2011) evidenciaron entre las dificultades para la integración de las nuevas tecnologías en la educación bilingüe se encuentran la falta de materiales específicos, basados en los conocimientos del alumno, la preocupación por el tiempo que requieren dichas actividades, o la eventual distracción de los alumnos, además de la necesidad de una formación específica de los propios profesores en el uso de estos materiales. En el presente trabajo se proponen actividades e indicaciones prácticas dirigidas al profesorado para un uso activo de las nuevas tecnologías por parte de alumnos en contextos de educación bilingüe. Además de fomentar la motivación del alumnado, nuestra experiencia confirma que un uso activo de las herramientas TIC estimula distintos estilos de aprendizaje, permitiendo una instrucción motivadora, interactiva y adaptada a las preferencias cognitivas de una gran variedad de alumnos (Gilakjani, 2012).

### c. Estilos de aprendizaje y bilingüismo

La noción de estilo de aprendizaje ha recibido numerosas definiciones, lo que deja entrever cierta falta de consenso por parte de los investigadores. En este trabajo haremos referencia

a las investigaciones llevadas a cabo por Dunn y Dunn (1978; 1979), los cuales otorgan un papel prioritario en el aprendizaje a las vías de ingreso de la información en el sistema de representación, lo que lleva a definir tres estilos de aprendizaje, el visual, el auditivo y el kinestésico. Este modelo, conocido bajo el acrónimo VAK, es el fundamento también del enfoque multidisciplinar de la Programación Neurolingüística (Bandler y Grinder, 1979). Como resume claramente Tocci (2013), los alumnos con estilo visual aprenden mejor a través de actividades relacionadas con la vista, como vídeos, dibujos, mapas, pinturas, etc.; los alumnos con preferencia auditiva memorizan mejor cuando escuchan o se escuchan; finalmente, es típico de un estilo kinestésico el procesamiento de la información a través del movimiento corporal, posible en la clase de lengua a través del trabajo de campo y las actividades prácticas (Sampietro, 2015).

Los programas de educación bilingüe en la escolarización obligatoria constituyen una experiencia fundamental en la formación básica de los alumnos, por lo que, al margen de las posibles mayores dificultades que puedan tener los alumnos debido a la lengua empleada, es importante favorecer su aprendizaje tal y como se hace en las clases tradicionales monolingües, permitiendo la adquisición de los mismos contenidos y la formación de la persona en su totalidad. De la misma manera que ha sido reconocida la importancia de ejercitarse en estilos de aprendizaje distintos en la educación tradicional, también se tienen que proponer actividades que los estimulen en el aula bilingüe. Entre los distintos canales perceptivos de aprendizaje, seguramente en el aula bilingüe el auditivo es el que crea más dificultades en los alumnos (Arthurs, 2007; Dunn, 1984). Si el nivel en la L2 no es elevado, la comprensión oral puede resultar difícil. La metodología tradicional de la lección impartida por el profesor, además de dirigirse casi únicamente a alumnos de estilo auditivo (Dunn y Dunn, 1979), ejerce una de las competencias en las que los alumnos con escaso nivel lingüístico tienen más dificultad, la comprensión oral. Consideramos importante, por lo tanto, compensar las dificultades en el aprendizaje auditivo potenciando los otros dos estilos de aprendizaje. Por un lado, las actividades visuales resultan de especial importancia en la clase bilingüe, ya que los refuerzos visuales son muy útiles en el trabajo del vocabulario específico (Sampietro y Molina Oltra, 2014). Por otro lado, las actividades prácticas que implican la movilidad del alumno permiten estimular un aprendizaje kinestésico y añadir un elemento lúdico al aprendizaje, el cual puede fomentar la motivación del alumnado, incluso en la clase de lenguas (Marangon, 2009). En definitiva, las herramientas TIC se plantean como un recurso muy útil para la estimulación del canal visual y sensorial de los alumnos en la educación bilingüe.

En el presente artículo analizaremos dos usos activos de los recursos tecnológicos, empleados en un programa de educación bilingüe en Texas en las asignaturas de Ciencias Naturales y Biología. El objetivo general del presente trabajo es el de mostrar la utilidad de las TIC tanto en la construcción del aprendizaje propio de la disciplina como en la transmisión de contenidos lingüísticos, proporcionando a los docentes que trabajan en contextos bilingües algunas ideas para un uso activo y dinámico de las herramientas tecnológicas en el aula, que permitan al mismo tiempo vehicular contenidos disciplinares, favorecer el aprendizaje de la segunda lengua y estimular distintos canales sensoriales. En primer lugar, se describirá cómo se puede utilizar la pizarra digital en la clase de ciencias, haciendo referencia a algunos ejercicios realizados en clase; se hará especial énfasis en las dificultades que plantea su puesta en práctica y también se ofrecerán recomendaciones para un mayor aprovechamiento de dichas actividades en contextos de educación bilingüe. La pizarra digital, de hecho, es utilizada no como simple proyector en clase, sino también para realizar ejercicios prácticos, en una atmósfera lúdica y mediante actividades que estimulan también el aprendizaje kinestésico (Heller, 1993). En la segunda parte de la exposición se presentará una propuesta sobre cómo usar Internet para realizar pequeños proyectos de investigación en grupo con la consiguiente exposición oral delante de la clase. Ayudando a

los alumnos en la búsqueda de información en lengua inglesa y permitiéndoles apoyar su presentación en posters o presentaciones en formato electrónico, se ha notado que el alumnado consigue realizar exposiciones orales en inglés sencillas, trabajando así en una de las competencias que más esfuerzo requiere al aprendiz de lengua extranjera, la producción oral (Arnaiz Castro y Peñate Cabrera, 2004). Asimismo se hará hincapié en las malas prácticas que han sido detectadas en el alumnado y que deben controlarse para un buen aprovechamiento de las actividades.

### **III. Metodología**

El presente trabajo es el resultado de una iniciativa de autoevaluación docente, llevada a cabo en un centro de educación secundaria en Texas, en el que está vigente un programa de educación bilingüe. La metodología para la recogida de los datos es la de la observación participante (Ruiz Olabuénaga y Ispizua, 1989) llevada a cabo por parte del propio profesor. Los datos fueron recogidos por medio de un diario docente (Porlán y Martín, 1991). La autoevaluación docente se suma a otras iniciativas de evaluación externa e interna vigentes en el centro en cuestión y se enmarca en un más amplio proyecto de investigación-acción (Stenhouse, 1985). El objetivo de la iniciativa es el de reflexionar sobre las actividades que facilitan a los alumnos el aprendizaje en un contexto educativo en el que los contenidos se vehiculan en gran medida en una lengua que los alumnos desconocen, a saber el inglés.

La exposición se centrará en dos usos activos de las nuevas tecnologías en el aula de ciencias en el programa educativo descrito: se analizarán algunas actividades con la pizarra digital y la realización de pequeños proyectos de investigación en grupo, cuyas fuentes principales de información proceden de las búsquedas en Internet, y en la posterior exposición delante de la clase. En la descripción de las actividades se tendrá en cuenta el contexto educativo concreto en el que se llevaron a cabo, haciendo hincapié en la utilidad que dichos recursos tecnológicos pueden tener no sólo para el aprendizaje de las ciencias, sino también (más aún, si cabe) para el necesario aprendizaje lingüístico que los alumnos tienen que realizar.

Las propuestas didácticas que se detallarán a continuación fueron llevadas a cabo en un centro de educación secundaria situado en Odessa (Texas, Estados Unidos), con un alumnado de entre 12 y 15 años (7º, 8º y 9º grado, que se corresponden con los tres primeros años de educación secundaria en España). Los alumnos son en su totalidad hijos de inmigrantes mexicanos que se trasladan a Texas para trabajar en la industria del petróleo, procedentes en su mayoría de la provincia de Chihuahua, que limita con Texas por el sur-oeste. Entre los distintos programas bilingües vigentes en el estado de Texas y en el distrito educativo en el que se sitúa la escuela (Distrito independiente de educación de Ector County, ECISD), las actividades que describimos han sido llevadas a cabo exitosamente al amparo del programa *newcomers* (recién llegados), dirigido a los alumnos de secundaria que llevan en el país menos de 3 años, y concretamente en las asignaturas de Ciencias Naturales en los cursos de 7º y 8º y Biología en 9º grado. El alumnado tiene un nivel de inglés muy bajo o incluso nulo. Mediante el programa de educación compensatoria *newcomers* el alumnado adquiere los conocimientos específicos de las distintas asignaturas y al mismo tiempo, en el transcurso de los tres años de duración del programa, ha de alcanzar el nivel lingüístico adecuado para su posterior inserción en una clase estándar, en la que la lengua vehicular es el inglés. Según las directrices del programa, las clases han de ser impartidas en inglés por parte de un profesor hispanohablante. En caso de necesidad, el estudiante puede dirigirse al profesor en español hasta adquirir la suficiente destreza para hacerlo en inglés.

### **IV. La pizarra digital**

## a. Fundamentación pedagógica

La pizarra digital interactiva es un sistema integrado, constituido por un ordenador conectado a un proyector digital, con el que se puede interactuar mediante un puntero o directamente tocando la pantalla (Marquès Graells, 2003). Una de las principales ventajas de la pizarra digital es que se trata de una manera novedosa de presentar contenidos y captar la atención de los alumnos. En segundo lugar, a pesar de que los contenidos se presentan todos en inglés, el alumno recibe un refuerzo visual con imágenes y animaciones, que captan su atención y le ayudan en la comprensión de los contenidos (Sampietro y Molina, 2014). Asimismo, la pizarra digital se utiliza para llevar a cabo actividades lúdicas en las que el alumno participa activamente, hecho que ha sido demostrado de gran utilidad tanto en la enseñanza de la ciencia (Rodríguez, 2007) como más en general en el aprendizaje de lenguas extranjeras (Golonka et al., 2014). Por último, la pizarra digital no solo refuerza el aprendizaje visual sino también el kinestésico (Heller, 1993). Éste compensa mediante otras modalidades de procesamiento de la información las dificultades que tienen en el aprendizaje auditivo, puesto que la comprensión oral en inglés resulta difícil para los alumnos. Resumiendo, las ventajas de la utilización de la pizarra digital en la educación bilingüe son la posibilidad de realizar actividades de tipo lúdico, el ejercicio de modalidades de aprendizaje alternativas a la auditiva (especialmente visual y kinestésicas) y la motivación que constituye la utilización de este nuevo recurso para los alumnos recién llegados a Estados Unidos.

## b. Descripción de las actividades

En el aula de ciencias la pizarra digital es manipulada tanto por el profesor como por el alumno. Se pueden distinguir dos usos de la pizarra digital en la clase bilingüe de ciencias, la presentación de nuevos contenidos y la realización de actividades de refuerzo y repaso.

A continuación se presentan con mayor detalle algunas de las actividades y juegos que han sido utilizadas en la clase bilingüe de menor a mayor grado de complejidad para el alumno. En las dos primeras actividades el input visual resulta central. En este tipo de ejercicio el alumno necesita tan solo reconocer el vocabulario específico en inglés de la lección y relacionarlo con la imagen que se le muestra. En las dos últimas actividades el input visual desaparece y el alumno debe esforzarse por conectar la información que aparece escrita. En este segundo tipo de actividades el alumno debe leer o bien la pregunta que formula el juego o bien las definiciones que aparecen en la pantalla, por lo que se ve obligado a hacer un mayor esfuerzo de comprensión lectora. Además, en el último juego se le pide al alumno leer la pregunta y escribir la respuesta sobre un teclado digital que aparece en la pantalla, realizando así también simples ejercicios de producción escrita.

### i. Identifica palabras con imágenes

En la pantalla se muestran continuamente imágenes de forma aleatoria. Cuando el alumno toca la pantalla la alternancia detiene y se muestra una sola imagen, acompañada de tres posibles respuestas (Figura 1). El alumno deberá identificar la imagen y relacionarla con la palabra adecuada. Para ello el alumno presiona sobre la pantalla la palabra que considera correcta. Para tener éxito en esta actividad el alumno tan solo necesita saber el vocabulario específico de la unidad.



Figura 1: asociar imagen y palabra

### ii. Etiqueta el dibujo

En la parte central de la pantalla aparece una imagen mientras que en la parte inferior se muestran varias palabras. El juego consiste en asociar las partes de la imagen con las palabras. Para ello el alumno arrastra la palabra hasta el lugar donde considera que debe estar la etiqueta (Figura 2).

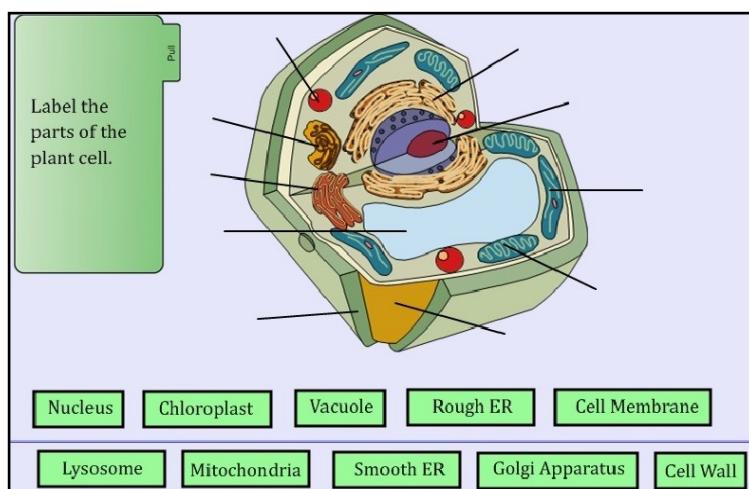


Figura 2: etiquetación de un dibujo

En este juego pueden sustituirse las palabras por definiciones cortas (Figura 3). De este modo, el alumno tiene que leer algo más de información y, por tanto, esforzarse un poco más. Un ejemplo de ello puede ser etiquetar las partes de la célula o huesos del cuerpo humano: la palabra *ribosomes* (ribosomas) puede sustituirse por *make proteins* (hace proteínas) o *femur* (fémur) puede sustituirse por *the longest bone in your body* (el hueso largo del cuerpo).

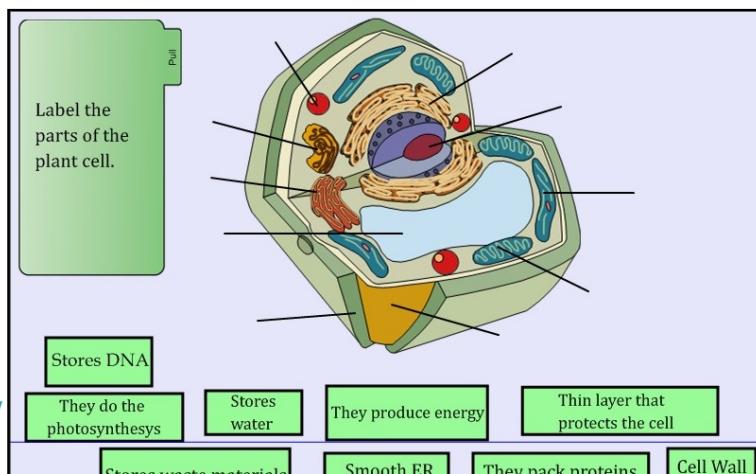


Figura 3: Sustitución de palabras con definiciones

### iii. Conecta la palabra con su definición

En la parte central de la pantalla aparecen las definiciones y a la derecha, las palabras. El alumno deberá leer, comprender la definición y arrastrar del lado derecho al izquierdo la palabra que considere que encaja con esa definición (Figura 4). El grado de exigencia de esta actividad es mayor, pues el alumno deberá leer bastante información en inglés. Sin embargo, como ya se ha comentado, es información que ya conoce y ha trabajado, porque la introducción del vocabulario específico se realiza al inicio de cada unidad didáctica.

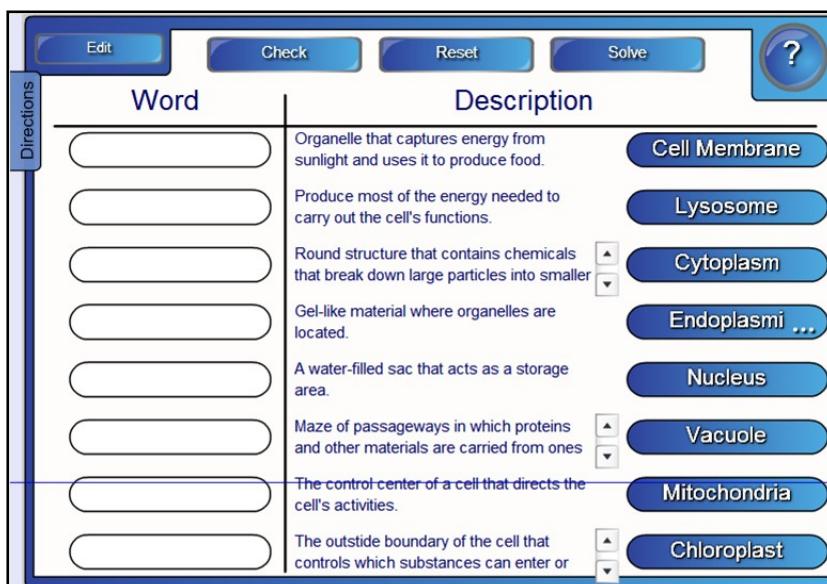


Figura 4: conectar palabra y definición

### iv. Escribe la palabra de entre una sopa de letras

En esta actividad aparece en la parte superior de la pantalla una pregunta que el alumno debe responder. En la parte central aparece una cuadrícula con letras. El alumno debe presionar las letras para formar palabras. En este juego existe un tiempo de respuesta limitado. Cuanto antes se responda la pregunta más puntos se ganan (Figura 5).

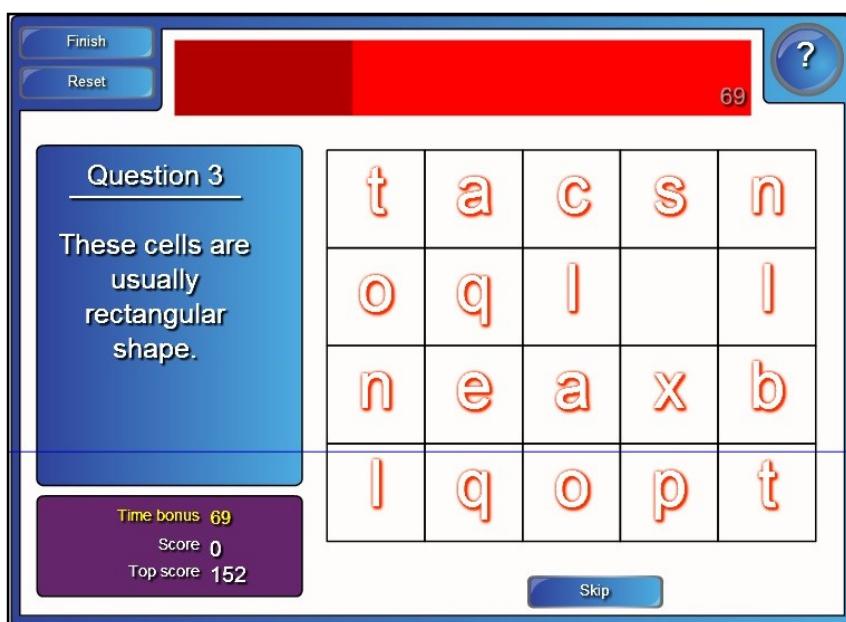


Figura 5: sopa de letras

Esta actividad no solo exige al alumno una destreza lectora más avanzada sino que también se le pide que sepa escribir la palabra o palabras requeridas. Por supuesto, se dan casos donde el alumno sabe la palabra pero no recuerda cómo se escribe y es bueno ver como el alumno se esfuerza por obtener la escritura correcta. El alumno no tiene miedo de errar y probar, pues, al fin y al cabo, desde su punto de vista es un juego. Esta actividad permite luego una revisión de las palabras que no supieron escribir correctamente, constituyendo al mismo tiempo un método para evaluar informalmente la escritura del vocabulario.

### c. Resultados y recomendaciones

A partir de la experiencia didáctica realizada, se pueden destacar tres aspectos interesantes relacionados con el uso de la pizarra digital. En primer lugar, se trata de una manera novedosa de presentar contenidos y captar la atención de los alumnos (Golonka et al., 2014). Como hemos mencionado anteriormente, las nuevas tecnologías son herramientas útiles para fomentar el interés y la motivación del alumnado, y su uso tiene especial interés en la clase de ciencias. En el contexto al que hacemos referencia, la motivación del alumnado ante el uso de las herramientas TIC es, si cabe, aún mayor. Los alumnos mexicanos que llegan a las aulas americanas no han utilizado nunca este recurso y lo reciben con mucha curiosidad. Nos parece importante destacar que una de las principales ventajas del uso de la pizarra digital es que el alumno puede realizar juegos, mediante los cuales se levanta y manipula la pizarra. Estos ejercicios son de fácil compresión para el alumno y le permiten interactuar y sentirse partícipe en el proceso de aprendizaje. Si bien la participación es algo deseable en cualquier clase, es especialmente importante despertar en el alumno de un programa bilingüe las ganas de participar, puesto que la barrera del idioma suele incomodarlo. Sin embargo, se recomienda encarecidamente que el uso de la pizarra digital sea frecuente pero no diario. Ha sido ya demostrado que el uso de las TIC no tiene que ser exclusivo (Coll, 2008). Con ello se busca que la actividad no se vuelva rutinaria y pierda ese halo de novedad. Hemos notado que el alumno demanda este tipo de lecciones y juegos y es importante mantener esta motivación.

En la exposición de nuevos contenidos, la pizarra digital permite presentar la lección de forma interactiva, pues la explicación del tema va ligada a la manipulación de los elementos de la pizarra y la proyección de videos. No obstante, este uso de la pizarra digital se complementa con el trabajo que el alumno realiza en clase con su propia libreta. Las lecciones de pizarra digital suelen incorporar dibujos y pestañas tras las que se esconden definiciones. Se anima al alumno a salir y descubrir la definición, leerla y explicar qué ha entendido. El alumno participa porque sabe que tiene garantías de éxito. Por un lado, las imágenes ayudan al alumno a comprender la definición. Por otro, si el alumno necesita de más ayuda para entender los nuevos conceptos, el profesor relee con él y gesticula, señala palabras clave de la definición y parafrasea el contenido. El uso de la pizarra digital se complementa también con otras técnicas, dirigidas mayormente al aprendizaje lingüístico. Una vez comprendido el contenido, se pide al estudiante que realice alguna actividad para consolidar lo aprendido, bien algún dibujo y su explicación, bien contestar alguna pregunta, etc. En el segundo caso, las actividades de pizarra digital se presentan como juegos de refuerzo o de repaso de los contenidos. Es conveniente realizarlos al final de la clase y antes de la evaluación. Además de por su carácter lúdico, los juegos tienen mucho éxito entre los alumnos, ya que, como éstos ya reconocen el vocabulario básico de la lección, suelen sentirse más confiados para superar la barrera del idioma. Asimismo, el alumno conoce la dinámica de los juegos a los que ya se ha jugado en clase con anterioridad. Podemos afirmar que la familiaridad tanto con el léxico específico como con la aplicación es la clave para facilitar la participación del alumno y, en consecuencia, su aprendizaje.

## V. Pequeños trabajos de investigación

### a. Fundamentación pedagógica

Son numerosos los estudios que aconsejan cómo utilizar Internet en el aula, tanto en la educación obligatoria, como en el aprendizaje lingüístico (cfr. por ejemplo Ruthven, Hennessy y Deaney, 2004). Las actividades didácticas basadas en la realización de pequeños proyectos de investigación, de hecho, son una de las áreas en las que las nuevas tecnologías pueden resultar más útiles (Richards, 2005). Además, ante la gran cantidad de información disponible en la red, algunos autores han insistido en la necesidad de que los alumnos adquieran la capacidad de buscar información a través de diferentes fuentes, incluso en línea, contrastarla y utilizar el razonamiento crítico para verificar la fiabilidad de la información, además de necesitar mejorar sus habilidades de redacción y exposición (Maurer y Kulathuramaiyer, 2007).

Con respecto al soporte físico en el que se presenta la información buscada, ya sea en formato Power Point o mediante un póster tradicional, se trata de una ulterior oportunidad de acompañar la exposición con elementos de carácter visual. Se ha observado que el refuerzo visual complementa la información escrita y refuerza el aprendizaje (Sampietro y Molina, 2014). Además, ayuda a captar la atención del alumno y sirve de apoyo en la exposición oral del trabajo.

### b. Descripción de las actividades

En este apartado describiremos una actividad en la que los alumnos realizan una investigación sobre un tema determinado y utilizan Internet para llevarla a cabo. La realización de pequeños proyectos de investigación consta de tres fases. En primer lugar, los alumnos, en pequeños grupos, buscan información por Internet. En un segundo momento, se prepara un apoyo visual para la presentación oral. Finalmente, los alumnos presentan en inglés los resultados de sus búsquedas.

### **i. Fase de investigación**

La actividad de investigación se realiza en pequeños grupos de dos a tres personas, entre las que se encuentran alumnos de distinto nivel de inglés. Al plantear esta actividad a los alumnos se enfatiza el carácter colaborativo de la misma. El éxito de la actividad pasa por que cada estudiante aporte en la medida de sus posibilidades. Los alumnos pueden buscar información por Internet y completarla con el libro de texto, que, al estar en inglés, es una fuente útil para que el alumno busque, extraiga y coteje la información que necesita. Con respecto a Internet, durante la preparación es conveniente que los alumnos se limiten a consultar páginas en lengua inglesa, pese a que se comuniquen entre ellos de la manera que les resulte más cómoda, normalmente en la L1.

### **ii. Preparación de la exposición**

Tras la actividad de investigación los alumnos realizan una pequeña presentación ante la clase en inglés, que se puede preparar en formato digital, mediante programas de presentación como Power Point u offline mediante la creación de un póster. En ambos casos, a los alumnos se les facilita bien una guía, bien una plantilla para mostrar exactamente cuál es el trabajo que deben realizar o se muestran trabajos ya terminados de alumnos de cursos anteriores. Con esto se dejan claras las instrucciones de qué es lo que se exige y los mínimos que deben cumplir la presentación en Power Point o el póster para poder aspirar a una buena calificación.

Existen distintas ventajas en cuanto a los dos tipos de productos finales propuestos. Por un lado, el póster permite un trabajo más clásico, que el alumno probablemente ha realizado ya en sus experiencias educativas precedentes, por lo que puede sentirse más cómodo. Es cierto que se dedica más tiempo a su desarrollo, pero eso puede suponer a veces un mayor trabajo del contenido y un mejor aprendizaje del mismo. Además, en la elaboración del póster, los dos o tres integrantes pueden trabajar simultáneamente, algo que difícilmente ocurre con un documento en formato digital. Finalmente, tras la exposición oral del póster, éste puede colgarse en las paredes de la clase durante un tiempo, lo que supone un ulterior refuerzo visual, de modo que el resto de los compañeros pueden consultar y recordar los contenidos. Por otro lado, en la presentación de Power Point el alumno maneja un programa informático importante hoy en día y desarrolla otro tipo de destrezas. La mayoría de los alumnos tienen un conocimiento básico del programa y realizar una presentación les sirve de práctica y les ayuda a manejarlo mejor. Otro aspecto positivo es que normalmente terminar una presentación en Power Point requiere menos tiempo que un póster. Finalmente, en nuestra experiencia, es relevante que el alumno incluya apoyos de carácter visual en su trabajo a modo de dibujos o gráficos.

### **iii. Exposición oral**

Con cualquiera de las opciones que se elija, ya sea mediante póster o Power Point, el grupo de alumnos realiza una exposición oral del trabajo. El desarrollo de las competencias de comunicación oral es considerado fundamental en la educación americana, por lo que se practica frecuentemente. En la presentación los alumnos explican su trabajo y responden a las preguntas del profesor y de sus compañeros.

Probablemente la expresión oral sea la competencia lingüística más difícil de trabajar con alumnos de nivel elemental (Arnaiz et al., 2004). La dificultad no solo estriba en el poco conocimiento de la lengua que se está comenzando a aprender sino también en la vergüenza a hablar en público y el miedo a hacer el ridículo. Realizar la exposición oral tras el breve trabajo de investigación puede ayudar al alumno a superar estas dos barreras.

## **c. Resultados y recomendaciones**

En la fase de investigación se ha notado que los alumnos tienen dos dificultades principales, que exigen un control y atención especial por parte del profesor. Por un lado, los alumnos que forman el grupo de trabajo tienden a hablar español. Consideramos que, si bien no es deseable, tampoco es grave que se comuniquen entre ellos en su propia lengua (cfr. las reflexiones de Galindo Merino, 2011). Recordemos que el alumnado del centro objeto de estudio tiene un nivel de inglés muy bajo y por tanto la producción oral es mínima. En esos casos, se observa a menudo que, tras leer un texto en inglés, se preguntan mutuamente si han comprendido el mismo. En este sentido colaboran supliendo sus carencias y se complementan, lo cual es uno de los pilares del *peer learning* (Topping, 2005). Sin embargo, también se ha notado que cuando realizan la investigación en Internet consultan páginas en español. Este es un punto que debe controlarse continuamente supervisando los grupos mientras trabajan. Internet tiene muchísimos recursos, imágenes, videos, gráficos y páginas web, así que el alumno puede desarrollar su trabajo sin necesidad de acudir a páginas escritas en español. Otro aspecto que es conveniente vigilar es el uso de los traductores automáticos disponibles en la red para traducir párrafos enteros del inglés. Si bien consideramos que el uso del diccionario es positivo, no es aconsejable que el alumno use herramientas automáticas para traducir masivamente un texto. El uso del diccionario es recomendable porque supone la última fase en el trabajo de comprensión de un texto. El traductor automático, si se utiliza para frases completas o párrafos, suprime todo ese trabajo previo.

Con respecto a la exposición, hemos observado ciertas prácticas que pueden ser útiles para un máximo aprovechamiento de la actividad de exposición. Algunas de estas recomendaciones aparecen también en la guía de realización que se les presenta a los alumnos al inicio de la actividad. En primer lugar, la cantidad de información debe ser clara y concisa. El alumno no debe saturar el póster de información y debe mostrar solo la necesaria para transmitir tres o cuatro ideas. El objetivo es que el alumno sea capaz de explicar en la exposición toda la información que añada al póster o Power Point. Esto se traduce en frases breves y construcciones gramaticales simples. Hay que enseñar que se prefiere calidad frente a cantidad. El alumno piensa erróneamente que cuanta más información, mejor. Esta medida es muy positiva por varias razones. Por un lado, el alumno trabaja su capacidad de síntesis. Por otro, dicha síntesis le ayudará a aprender los contenidos de ciencias y a poder expresarlos a sus compañeros en inglés. La brevedad le ayuda a asentar conocimientos y le hace sentirse confiado a la hora de expresarlos ante sus compañeros.

Desde el punto de vista de la competencia oral en inglés, el alumno consigue superar la barrera del idioma gracias a su trabajo del vocabulario específico y porque únicamente se le va a exigir que explique un par de ideas que debe llevar preparadas de antemano. Además, el alumno se siente más arropado y cómodo al presentarse al resto de la clase en grupo. Por supuesto, es indispensable que por parte del profesor se cree un clima de respeto hacia los ponentes.

En las exposiciones orales suele darse un caso que conviene tener en cuenta. Dada la poca confianza con la lengua inglesa, muchos alumnos tienden a leer aquello que han escrito. Desde nuestro punto de vista, esta lectura no es un aspecto negativo, pues consideramos que con ella el alumno recuerda el contenido, el vocabulario específico y toma un poco de confianza. Sin embargo, tras la lectura es importante animar al alumno a explicar un poco con sus palabras lo que ha leído. Si el estudiante está bloqueado, esto se puede hacer formulando alguna pregunta. Por último, la calificación de la exposición oral suele estar desligada del trabajo final del póster o Power Point, por lo que es recomendable que en el turno de preguntas se adecúe la dificultad de las mismas al nivel de cada alumno. De este modo se puede atender a la diversidad de niveles que seguramente se encuentren en una clase bilingüe de ciencias.

## IV. Conclusiones

En el presente trabajo hemos analizado algunas actividades didácticas que favorecen un uso activo de las TIC en el aula de ciencias en un programa educativo bilingüe en Texas. Las actividades propuestas consistían por un lado en el uso activo y dinámico de la pizarra digital en ejercicios de vocabulario específico y, por otro lado, en la realización de pequeños proyectos de investigación en grupo, utilizando Internet como recurso, con una posterior presentación oral acompañada de diapositivas o de un póster.

Este trabajo ha pretendido aproximar algunas problemáticas concretas relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías en contextos educativos bilingües, abordando mediante las TIC las dificultades lingüísticas que tiene el alumnado. En programas de inmersión o CLIL los alumnos han de adquirir los contenidos disciplinarios concretos, pero a veces el escaso conocimiento de la lengua vehicular supone una gran dificultad. Hemos descrito actividades que permiten un mayor trabajo del léxico específico de la disciplina, como juegos de vocabulario con la pizarra digital o la búsqueda de información por Internet relacionada con la temática de estudio, y experiencias didácticas que favorecen su producción oral, como la presentación delante de la clase de los resultados de pequeños proyectos. En este sentido, las TIC se plantean como una herramienta muy útil tanto para favorecer la atención, motivación y participación del alumnado, como para abordar las problemáticas lingüísticas concretas que tienen los participantes del programa de inmersión. Además de permitir un mayor trabajo del léxico, hemos visto que las TIC favorecen también la adaptación a estilos de aprendizaje distintos. A través de la pizarra digital los alumnos pueden recibir estímulos de carácter visual y estar implicados en actividades placenteras y lúdicas, que permiten un aprendizaje kinestésico. La realización de pequeñas investigaciones grupales, al contrario, además de incluir nuevamente estímulos de carácter visual mediante la búsqueda por Internet, permite un aprendizaje experiencial, también útil para proporcionar estímulos distintos a los auditivos, que suelen crear más dificultad en alumnos principiantes.

La presente investigación se inscribe en un proyecto de investigación-acción (Stenhouse, 1985), dirigido a mejorar las prácticas docentes en el programa educativo descrito, empleando una gran variedad de recursos. Entre estos objetivos se encuentra también la difusión de una serie de buenas prácticas para un adecuado uso de las nuevas tecnologías en el programa para recién llegados a Texas, que se pueden aplicar a una gran variedad de contextos bilingües, como experiencias CLIL o contextos de inmersión. Consideramos que nuestro trabajo, a pesar de sus limitaciones, una aportación más para responder a dos retos vigentes la sociedad actual: la integración de las nuevas tecnologías en la docencia y el multilingüismo de nuestras aulas.

## Agradecimientos

El presente trabajo ha sido parcialmente realizado en seno del proyecto ACIF 2013 concedido a la segunda autora por parte de la Conselleria d'Educació, Cultura i Esport de la Generalitat Valenciana. Un agradecimiento especial a la doctora Giménez Calpe por las correcciones y sugerencias proporcionadas durante la redacción de este trabajo.

## Referencias bibliográficas

- Arnaiz Castro, P. y Peñate Cabrera, M. (2004). El papel de la producción oral (output) en el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera (LE): el estudio de sus funciones. *Porta Linguarum*, 1(2004), 37-59. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/28349>

- Arthurs, J. B. (2007). A juggling act in the classroom: Managing different learning styles. *Teaching and learning in nursing*, 2(1), 2-7.
- Bandler, R., y Grinder, J. (1979), *Frogs into Princes: Neuro Linguistic Programming*. Real People Press.
- Berthold, M., Moore, A., Steiner, C. M., Gaffney, C., Dagger, D., Dietrich, A. y Conlan, O. (2012). An Initial Evaluation of Metacognitive Scaffolding for Experimental Training Simulators. En A. Ravenscroft, S. Lindstaed, C. Delgado Kloos y D. Hernández-Leo (Eds.), *21st Century Learning for 21st Century Skills. 7th European Conference on Technology Enhanced Learning. Säarbrucken, 18-21 Septiembre 2012* (pp. 23-36). Berlín-Heidelberg: Springer-Verlag.
- Blasco Mayor, M.J. (2009). CALL-enhanced L2 Listening Skills - Aiming for Automatization in a Multimedia Environment. *Indian Journal of Applied Linguistics*, 35(1), 107-120.
- Brooks, J. y Brooks, M. (1999). *In search for understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas para la integración de las TICs en primaria y secundaria. *II Congreso Internacional UNIVER*, 26-28 de julio de 2006, Tijuana, México. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/~biblio-vir/pdf/Bases456.pdf>
- Castillo, D. (2008). TIC, intangibles y rendimiento empresarial en Cataluña. En Torrent, J. (Ed.). *La empresa red. Tecnologías de la Información y la Comunicación, Productividad y Competitividad* (pp. 531-568). Barcelona: Ariel.
- Coll, C. (1990). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En Coll, C., Marchesi, A. y Palacios, J. (comp.) *Desarrollo psicológico y educación*, Vol. 2 (pp. 157-188). Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40.
- Compagno, G. (en prensa). Los nuevos escenarios del cerebro competente. En Veyrat Rigat, M. (Ed.), *Novaling. Tecnología y Lingüística*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Domingo Coscollola, M. y Marquès Graells, P. (2013). Experimentación del uso didáctico de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula: plan formativo y resultados. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, 31(1), 91-108.
- Dunn, R. (1984). Learning style: State of the science. *Theory into practice*, 23(1), 10-19.
- Dunn, R. S., y Dunn, K. J. (1979). Learning styles/teaching styles: Should they... can they... be matched. *Educational leadership*, 36(4), 238-244.
- Dunn, R., y Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles*. Reston, VA: Reston.
- Escontrela Mao, R. y Stojanovic Casas, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía*, 25(74), 481-502.
- Galindo Merino, M.M. (2011). L1 en el aula de L2. ¿Por qué no? *Estudios de Lingüística de la Universidad de Alicante*, 25, 163-204.
- García Cabrero, B. y Pineda Ortega, V. J. (2010). La construcción del conocimiento en foros virtuales de discusión entre pares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 85-111.
- García Laborda, J. (2011). La integración de las TIC en la formación bilingüe: perspectivas en la formación del profesorado. *TESI*, 12(3), 107-117.
- Gilakjani, A. P. (2012). Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching. *Journal of Studies in Education*, 2(1). doi:10.5296/jse.v2i1.1007
- Golonka, E.M., Bowles, A.R., Frank, V.M., Richardson, D.L. y Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70-105. doi: 10.1080/09588221.2012.700315

- Heller, M. (1993). *El Arte de Enseñar con todo el Cerebro*. Caracas: Editorial Biosfera.
- Ku, Y.-C., Chu, T.-H., & Tseng, C.-H. (2013). Gratifications for using CMC technologies: A comparison among SNS, IM, and chat. *Computers in Human Behavior*, 29, 226-234.
- Lai, C. C., y Kritsonis, W. A. (2006). The Advantages and Disadvantages of Computer Technology in Second Language Acquisition. *National Journal for Publishing and Mentoring Doctoral Students*, 3(1). Disponible en: <http://faculty.ksu.edu.sa/saad/Documents/CALL%20Advantages%20and%20disadvantages.pdf>
- Levy, M. (1997). *Computer-Assisted Language Learning: Context and Conceptualization*. New York: Oxford University Press.
- Levy, M. (2009). Technologies in Use for Second Language Learning. *The Modern Language Journal*, 93, 769-782.
- Ling Koh, J. H., Herring, S. C., & Hew, K. F. (2010). Project-based learning and student knowledge construction during asynchronous online discussion. *Internet and Higher Education*, 13, 284-291.
- Marangon, S. (2009). *La glottodidattica ludica nell'insegnamento dell'italiano L2 ad adulti immigrati*. Tesis doctoral no publicada. Venezia: Università Ca' Foscari.
- Marcelo, C. (2001). Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores. Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, España, 6-8 de junio de 2001.
- Marquès Graells, P. (2003). *La pizarra digital*. Disponible en: <http://www.ardilladigital.com/documentos/tecnologia%20educativa/tics/t9%20pizarradigital/09%20la%20pizarra%20digital.pdf>.
- Marsh, D. (2000). *Using languages to learn and learning to use languages. An Introduction to Content and Language Integrated Learning for Parents and Young People*. Finlandia: University of Jyväskylä.
- Maurer, H., y Kulathuramaiyer, N. (2007). Coping With the Copy-Paste-Syndrome. En T. J. Bastiaens y S. Carliner (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1071-1079). Chesapeake, VA: AACE.
- Pérez-Basanta, C. y Sánchez Ramos, M.M. (2004). ADELEX: Using Computer-Mediated Dictionaries online to enhance vocabulary acquisition. En Campoy Cubillo, M.C. y Safont Jordà, P. (Eds.). *Computer-mediated lexicography in the foreign language learning context* (pp. 95-122). Castellón: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Porlán, R., y Martín, J. (1991). *El Diario del Profesor*. Sevilla: Diada.
- Ramírez-Verdugo, D. y Sotomayor Sáez, M.V. (2012). El valor de una historia digital en el contexto europeo de aprendizaje integrado a través de lengua y contenido (CLIL). *Digital Education Review*, 22. Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11295>
- Rodríguez, F. P. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 6(2), 275.
- Richards, C. (2005). The design of effective ICT-supported learning activities: Exemplary models, changing requirements, and new possibilities. *Language Learning & Technology*, 9(1), 60-79.
- Ruiz Olabuénaga, J.I. y Ispizua, M.A. (1989). *La descodificación de la vida cotidiana: métodos de investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ruthven, K., Hennessy, S., y Deaney, R. (2005). Incorporating Internet resources into classroom practice: pedagogical perspectives and strategies of secondary-school subject teachers. *Computers & Education*, 44(1), 1-34.
- Salaberry, M.R. (2001). The use of technology for second language learning and teaching: A retrospective. *The Modern Language Journal*, 85(i), 39-56.

- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista universidad y sociedad del conocimiento*, 1(1), 1-16.
- Sampietro, A. (2015). Gli stili di apprendimento nella classe di lingua straniera ad adulti. Valutazione e integrazione in aula. *Revista Electrónica del Lenguaje*, 1, 1-13. Disponible en: <http://www.revistaelectronicalenguaje.com/wp-content/uploads/2015/04/Vol-I-Art-01.pdf>
- Sampietro, A. (en prensa). Una nueva universidad para una nueva sociedad. Comunicar y aprender en los foros virtuales. En Veyrat Rigat, M. (Ed.), *Novaling. Tecnología y Lingüística*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Sampietro, A. y Molina Oltra, M. (2014). Los refuerzos visuales en la educación bilingüe. Experiencias en una escuela de Texas, *Revista de Lenguas para Fines Específicos*, 20, 58-81. Disponible en: <http://ojsspdc.ulpgc.es/ojs/index.php/LFE/article/viewFile/3/3>
- Sánchez Ilabaca, J. (2004). Bases constructivistas para la integración de las TIC. *Enfoques Educacionales*, 6(1), 75-89. Disponible en: [http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/08/Sanchez\\_Ilabaca.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/08/Sanchez_Ilabaca.pdf)
- Schellens, T. y Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion group: What about the impact on cognitive processing? *Computers in Human Behaviour*, 21, 957-975.
- Schmitz, B., Klemke, R. y Specht, M. (2012). Mobile Gaming Patterns and Their Impact on Learning Outcomes: A Literature Review. *Proceedings of the EC-TEL 2012* (pp. 419-424). Berlín-Heidelberg: Springer-Verlag.
- Stenhouse, L. (1985). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata, 1987.
- Swales, J. M. (1990). *Genre Analysis. English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tocci, A.M. (2013). Estilos de aprendizaje de los alumnos de ingeniería según la programación neurolingüística. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 12(11). Disponible en: [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_12/articulos/articulo\\_10.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_10.pdf)
- Tondeur, J., Van Braak, J. y Valcke, M. (2007). Towards a Typology of Computer Use in Primary Education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23 (3), 197-206.
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational psychology*, 25(6), 631-645.
- UNESCO (2008). La educación inclusiva: el camino hacia el futuro. *48ª reunión de la Conferencia Internacional de Educación*, Ginebra, 25-28 noviembre 2008. Disponible en: [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th\\_ICE/CONFINTED\\_48-3\\_Spanish.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONFINTED_48-3_Spanish.pdf).
- Williams, P., Jamali, H.R. y Nicholas, D. (2006). Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. *Proceedings ASLIB*, 58(4), 330-345.
- Wojtowicz, L., Stansfield, M., Connolly, T., y Hainey, T. (2011). The Impact of ICT and Games Based Learning on Content and Language Integrated Learning. *Proceedings of the 4th International Conference: "ICT for Language Learning"*. Milán: Simonelli Editore.

### **Recommended citation**

Molina,M. and Sampietro, A. (2015) Propuestas didácticas para el uso de Internet y de la pizarra digital en contextos de educación bilingüe con apoyo de entornos virtuales de apre In: *Digital Education Review*, 28, 1-18. [Accessed: dd/mm/yyyy]  
<http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## Approach to the phenomenon of m-learning in English teaching

**Sergio García**

sergiogmiguel@hotmail.com

Facultad de Formación del Profesorado y Educación Universidad de Oviedo, Spain

**Javier Fombona**

fombona@uniovi.es

Departamento CC. de la Educación Universidad de Oviedo, Spain

### **Abstract**

This research analyzes the situation of mobile devices and some specific options of support for the teaching of the English language. The features of this complex and novel phenomenon of Mobile-Assisted Language Learning (MALL) are addressed with an exploratory descriptive methodology. The article is part of a more extensive research which deals with these resources in education, describes the fast evolution and current situation of the variables that configure the m-learning case and the teaching of a foreign language in primary education in Spain. The aim has been to show the status of this technique and some specific options for education, taking advantage of their level of implementation, its communicative power and friendly ways. The results highlight the attraction of these resources, which also arise with gradual, playful, friendly and manageable activities in tactile form. They are instruments that rely on the audiovisual communication to develop reading and listening abilities of students. But above all, these devices immerse the student in a game or make it protagonist of a story. The teacher can gather these guidelines to enrich and complete his academic activity, exploring solutions that sometimes used mobile devices to attract their users.

### **Key words**

Mobile-Assisted; Language Learning - MALL; M-learning; ubiquitous learning; languages teaching; education and technology.

# Aproximación al fenómeno m-learning en la enseñanza del inglés

**Sergio García**

sergiogmiguel@hotmail.com

Facultad de Formación del Profesorado y Educación Universidad de Oviedo, Spain

**Javier Fombona**

fombona@uniovi.es

Departamento CC. de la Educación Universidad de Oviedo, Spain

## Resumen

Esta investigación analiza la situación de los dispositivos móviles y algunas opciones concretas de apoyo para la enseñanza del idioma inglés. Los rasgos de este fenómeno complejo y novedoso de la enseñanza de lenguas con dispositivos móviles (MALL), son abordados con una metodología descriptiva exploratoria. El artículo forma parte de una investigación más extensa sobre estos recursos en educación, describe la rápida evolución de las variables del m-learning y la enseñanza de un idioma extranjero en enseñanza primaria en España. El objetivo ha sido mostrar la situación de esta técnica y algunas opciones específicas para la enseñanza, aprovechando su nivel de implantación, su poder comunicativo y lo amigable de sus presentaciones. Los resultados resaltan el atractivo de estos recursos, que se presentan con actividades graduales, lúdicas, amigables y manejables de forma táctil. Son instrumentos que se apoyan en la comunicación audiovisual para desarrollar las capacidades lectoras y auditivas del alumnado. Pero sobre todo, estos dispositivos sumergen al estudiante en un juego o lo convierten en protagonista de una historia. El docente puede recoger estas pautas para enriquecer y completar su actividad académica, explorando las soluciones que utilizan en ocasiones los dispositivos móviles para atraer a sus usuarios.

## Palabras clave

MALL; M-learning; aprendizaje ubicuo; enseñanza de lenguas; educación y tecnología; TICs

## I. Introduction

Two factors seem to converge in a context of advanced societies. On the one hand technology is, as set of goods or services specific and advanced, as support of knowledge or innovative skills, or production system and effective use to develop ourselves, to solve problems, cover gaps in knowledge or simply to satisfy desires of any kind. And beside the technology English language appears, become a global communication support. Education and particularly educational systems must give a leading role to these two elements. For this reason, and to form a future society is necessary to analyze the use of technologies and the learning of English as one of the tools to achieve success in human activity.

Works on learning with mobile educational resources, m-learning, are very recent. Liu, Navarrete & Wivagg (2014) rehearsed the educational use of the iPod Touch and the teaching of English as a second language at the primary educational level and conclude on the need to continue to explore these practices given its high potential for its level of implementation in today's society, and especially among young people.

Interpersonal communication digital mobile devices, laptops, tablets and smartphones have been analyzed in this work. About this new technology, the number of investigations is relatively low in comparison with experiences related to other computing devices that take more time in our society. Therefore here deals with the rapid evolution of these instruments and their use in the educational context for learning the English language

## II. Methodology and research objectives

This article is part of a more extensive research that addresses mobile devices in education. In this part it's made a descriptive approach to the evolution and current status of variables that configure the m-learning phenomenon and teaching English. Nowadays, all investigations demonstrate the unstoppable advent of mobile devices in learning. Multiple research confirm that contextualizing Mobile-Assisted Language Learning (MALL) practice can improve idiomatic skills and support a foreign language class, and there is a positive sense in the learners' perceptions towards mobile-based learning, for developing listening abilities for instance (Hea-Suk, 2013). The universal and common features of this phenomenon are accessible to approach it from an exploratory introductory descriptive character of the complex and novel phenomenon of m-learning. Currently also include the presence of multiple affordable to experience educational methodologies in teaching English with mobile devices options. These devices and their programs are available for teachers to use them. But, truly, what specific applications are available for the teacher? About these aspects firstly it was analyzed the present situation and its technological development, described the rapid evolution of these devices, the teaching of a foreign language in the Spanish case, and the combination of these variables with specific applications for primary education. So, the objective was to verify whether the apps offered are likely to be used for teaching English. For that, applications were tested in groups of 25 students of 1 to 6 primary courses, depending on the manufacturer's recommendation on the user's age. With the test is intended to determine whether students were able to perform the activities proposed from every app.

Thus the sample of apps described would comply with common characteristics inherent to the total of the relevant software available. We have chosen 17 programs as a reference significant for this part of the phenomenon; specifically these analyzed apps have the following characteristics:

- Educational software for learning English.
- Primary education level.

Applications that do not have educational function have not been considered, why has overlooked language dictionaries, guidelines for language travelers programs, software of augmented reality to incorporate translation on images of captured text in another language, etc. The traits quantified in each application are:

- Denomination.
- Indications of recommended educational level.
- Guidance and educational support, section of parents or teachers.
- Languages available.
- Variety of activities and skills addressed.
- Price.
- Size of the app.
- Entity that produces the software.
- Interaction with social networks.

This descriptive study is intended to achieve the goal of determine the status of the phenomenon and its potential in actual practice of m-learning in learning English. We understand that there is a gap in the rigorous and scientific knowledge on this subject, away from economic or business interests, therefore we need a diagnosis of strengths and weaknesses of this technological dynamics, as well as consider a line of reflection on the real possibilities of these resources so widespread in our society.

### **III. M-Learning and mobile devices**

There is a high and changing variety of portable digital devices, although they are usually grouped in three main categories: the portable computers (laptops), the tablet and smartphone, however, there is another series of devices such as audio players, advanced video game consoles, and other commonly used that share duties and blur their specific purpose.

The laptop is a compact system that brings all the features of the traditional computer equipment which functions are added to allow having mobility and independence through a battery power supply. On the other hand, tablet is also a computer in the form of small table, with no physical keyboard, and reduced to a viewing and touch interaction screen that varies in size according to the model and the company that manufactures. It offers the features of a normal computer equipment enhancing their mobility, so it incorporates an interface, or system of interaction with the user, with easy option to connect to the Internet, play videos, audio, create written documents and other utilities for management on the same screen. At a lower level are smartphones, such as "smart" electronic hand held devices that integrate the functionality of a cell phone and a small computer. With this type of phones in addition to be able to make and receive calls, communication extends to the sending of text messages, e-mail, instant messaging, etc. operate even with audio and video thanks to the management at high speed which have both Internet networks as the new fourth-generation terminals, known as 4G. Smartphones also offer a wide range of connectivity services between users via Wi-Fi access or even the transmission of Internet for other equipments,

in addition to make the basic operations of a PC, managing and storing digital data, manage specific applications or apps, among many other functions (Ilyas & Ahson, 2006).

### **a. Evolution of portable devices**

Desktop personal computers were gradually increasing their potential and reducing its size, allowing them some mobility. In 1968 Alan Key presented a mobile device, Dynabook, for children who could create texts and can be stored on the same machine (De Frutos, 2012). It was a laptop similar to a tablet, since it had a built-in keyboard and a touch or resistive screen. In 1989, Samsung presents the GRiDPad, a first model of tablet with an energy range of 3 hours, working with MS-DOS and could be handled through a pencil. Subsequently, in 1992 Compaq, IBM and Apple offered the first compact computers with similarity to the current tablets under the name of Poquet PC or similar (Castrejon, 2013). The dominance of Microsoft in the late 1990s drives their Tablet PC with the Windows XP Tablet PC operating system. From here, the companies were adding new utilities, reducing its size and popularized these devices distributed between Apple's iPad and other tablets with Android (Michan, 2011) system. In Spain sales of computers has increased considerably in the period of 2002 to reach 74% of Spanish households in 2012 (Instituto Nacional de Estadística, 2012). However, the number of sales of desktops and laptops drops 25% because of the rise of tablets of 68% (Jiménez, 2014).

Mobile is one of the most important technological advances of our history and currently interconnects millions of people. The universal level of implementation of smartphones is given by two characteristic features: the assimilation of new functions of personal computers and the increase of connectivity levels, which is derived from the development of a cellular wireless phone. The name to cellular phones comes from the cell system used, which control the power of broadcast frequencies, allowing re-use and increasing the capacity of the system to include several communications on the same channel (Huidrobo & Conesa, 2006). A switching system connects stations base and the system to the network of public switching (Rodríguez, et al., 1998). This also allows that mobile telephone terminals are located, when they are in operation. Communication between these devices was initiated via radio waves among mobile terminals using intermediate stations as the basis for transmission and reception.

It arises in the 1940s in the United States, when some vehicles incorporate a phone and used analog modulation amplitude, AM, soon after passing the modulated frequency, FM, which produced higher quality audio. The first generation 1G phone began in 1960 when the U.S. Company AT & T launched the direct dial (Nocedal, 2006). It will be in the 80's when the first terminals are sold and when to appear in other countries different networks, some public as, for example, the Japanese NTT (Martín & Priede, 2007) or in emerging countries such as Saudi Arabia with NMT, Nordiska Telphongruppen Mobile technology. Then Europe develops the GSM, Global Special Mobile, system used by almost everyone.

In Spain the Automatic Telephones in Vehicles were prototypes with coverage for Madrid and Barcelona (Martín, 2012). In 1982, the TMA-450 network that improved benefits and reaches the 50 Spanish provinces in 1990 was implemented in Spain. Then came a congestion of users of mobile telephony (Huidrobo, 2011), and created a new system, TMA-900, derived from the British TACS, improving communication in rural areas, where digital coverage was still difficult access (Pérez, 2002). GSM scanning gives the possibility of licensing of mobile telephony that in 1994 assumed a private entity, Airtel (Boldo, et al., 1999).

The scanning process caused large changes giving way to mobile for 2nd generation, 2G. Terminals reduce their size and increase profits with sending data, fax, SMS text messages and other various utilities such as games. They also began to use independent SIM cards to communicate to the user with the telephone operator (Huidrobo, 2011). Shortly after appears the service WAP, Wireless Application Protocol, allowing multimedia texting, MMS, sending images, audio or video of short duration.

The network 3G UMTS, Universal Mobile Telecommunication System, appears in 2001 in Japan and the TD-SCDMA, Time Division Synchronous CDMA, in China and its neighboring countries. These systems have full connection to the Internet as well as specific applications that can play audio files or view videos of longer duration, among other functions. In its last phase increased the speed of access to the Internet with HSPA, High-Speed Packet Access network.

With the implementation in the urban areas of the latest generation 4G again increases the speed of data transmission quadrupling the maximum speed of mobile phones with 3G and almost reaching the speeds we can get with fixed networks. This allows reproducing images and videos in high definition, as well as watching television in HD, among other functions (Blanco, 2010). This evolution seems to not end here and the new generation 5G is already considering (Pastor, 2014). One of the latest developments in the world of mobile devices is the arrival of the "phablets", a device that combines mobile phone and tablet, hence its name (Phone+Tablet), joins communicative characteristics with digital data management functions and therefore the size of mobile terminals normally exceeds 5 inches. The smartphone also has its version in conjunction with the watch, the Smart Watch: can make calls, set an agenda, and locate to the user with a GPS system, among other functions in addition to indicate the hour position.

Internet functionality is combined with another portable device, the glasses, which are able to find information about elements that are displayed. It also has the ability to record videos and take photos thanks to the camera that is integrated in the body of the device. The Google Glass can be controlled via voice commands or gestures, among other functions (Martínez, 2014).

### **b. Software for mobile devices**

It has described the use of this new technology in the remarkable improvement of the communication between the members of our society, highlighting the 3 main activities made with your mobile device: communication, management of e-mail and access to social networks (The App Date, 2013). Laptops work with traditional operating systems, but the tablets and smartphones have an operating system that controls its operation, and in some cases it is similar for both handhelds and large computers, such as those who work with Windows 8. Others maintain versions that differ from those used in common computers, Windows Phone, iOS, Linux or Ubuntu Touch. Most used specific and incompatible system is Android that operates with 80% of the terminals (Gartner, 2013) and that is linked from 2005 to Google, and is currently also used in tablets and smart TVs (Perochon, 2012).

All of this software gives the possibility to work and carry out activities similar to a traditional computer through specific programs, apps, which can be downloaded from the Internet and installed in the terminal (Cuello & Vittone, 2013). Then they can be used without connection to the internet, although some require the network to operate.

## IV. Language Learning

The current globalization process has enabled labor supply increases in all countries and open new doors to the employment which increases migratory flows. But the existence of more than 4000 languages (Merma, 2008) requires to choose a common communication link which for various reasons is still the English language and the vast majority of countries include it within their educational programs (Agudelo, 2010).

In addition to the mere communication global bridge, it seems that learning another language is especially beneficial in many aspects, developed part of the brain responsible for verbal fluency (Lora, 2011), improves various cognitive functions, attention, perception, memory, intelligence and language, causes a more easily focus their attention on what is important and dispense the information which might hinder (Grandinetti, 2011). It even seems that the onset of Alzheimer's can be delayed for about 5 years of average people who dominate both languages. Another benefit of learning a new language is improving the auditory system as anyone who is learning a new language has to look at the different sound variants that exist in different languages, as well as the pronunciation. For Spanish students of foreign languages this aspect is very interesting, because of the large sound differences between the Spanish and other languages, to contain fewer sounds than English or Portuguese, for example.

It's reiterated the importance of the teaching of a second language in early ages (Cenoz, 2003), where children have a high capacity to imitate, an interest in phonetics, some need to express themselves, less sense of the ridiculous and less inhibitions than the adolescent and adult. And after puberty they begin losing faculties for language learning since the brain plasticity in young children is reduced over the years and as the student grows can learn the second language, but with a foreign accent.

### a. Evolution of English learning in Spain

The teaching of the foreign language in Primary Education in recent decades has been approached from different methodological lines (Halbach, 2008) that have generated different results, although in the majority of cases has been a creative exploration on educational forms of proceeding (Ferreira & Morales, 2008). Many of those lines is supported from the beginning in the introduction of new technologies, which provide teachers a new way to organize the sessions and open a wide range of innovative and interesting activities.

In Spain the learning of foreign languages at early ages was not introduced English learning in the educational system to pre-school and primary education until the 1960s. Previously the children did not have any contact with the foreign language until the age of 13, and higher learning was in high school, with more specialized teachers. This teaching of the languages was influenced by the audio-lingual methodology and a structuralism Behaviorism. Immediately starts to propose the inclusion of these subjects at younger ages, as well as certain methodological considerations for these classes from 3rd primary. The LOGSE in 1990 proposed as the final goal of the learning of the foreign language throughout the period of Primary Education, the development of the communicative competence in that language, in all aspects, both linguistic and non-linguistic. But despite efforts to improve the level of English of the Spanish citizens from an early age, the results have not seen a clear improvement, and that is why, in the latest education reform in 2013, LOMCE, the Ministry of Education has insisted on the improvement of the level of this language, introducing first foreign language classrooms since the 2nd cycle of Pre-school Education until high

school. With this reform, support the theories that say that learning a second language should be given in the early ages to master a foreign language.

Currently the general objectives in the official educational curriculum in Spain in the area of foreign language for Primary Education are:

- "Listen and understand messages in various verbal interactions."
- "Read varied texts in a comprehensive way."
- "Learning to use all available means, including new technologies, in order to obtain information and communicate in the foreign language."
- "Rating the foreign language as a means of communication and understanding between people of different cultures, and different content learning tool."
- "Express an attitude receptive, interested and confidence in own learning and use of the foreign language capacity."
- "Identify phonetic, rhythm, accentuation and intonation aspects, as well as linguistic structures and the foreign language lexical aspects and use them as basic elements of communication."

### **b. ICT and language learning**

The importance of technological development in our society has led to the Spanish educational system provides for the Treatment of the Information and the Digital Competence as one of the basic features in Primary and Secondary Education. According to Sánchez and Ruiz (2013) current education has to react with these new digital tools to engage citizens in an increasingly global society where the English language has become vehicle of communication. These circumstances make guidelines for the school and its teachers.

ICTs have been introduced systematically in the Spanish education system, and tablets and smartphones are in common use among students. This phenomenon could be considered global, thus 63% of American children less than 8 years of age use smartphones and 40% tablets (Martín, 2013). In Spain, 66.7% of children aged 10-15 years use mobile phone, and increases up to 97.8% aged between 16 and 24 years old.

These data are related to the educational methodology that transforms *e-learning* to *m-learning* (Laouris, 2005), i.e. goes over from electronic components to equipment with choice of mobility. Although smartphones tend to be prohibited within school premises, they can observe their duties outside the classroom (Fombona & Pascual, 2013). Some school projects are already introducing the use of tablets with what is achieved quickly in execution of activities and its correction, learning based on repetition through games, a greater involvement of the own students (Vera, 2013).

Learning a foreign language is often based on a constructivist framework that would involve a teacher with an active role in assembling the basic knowledge of the student, and not only limited to provide information, but would implement series of unique strategies, as Verdú and Coyle (2002) highlight:

- Modifications and adjustments of the speech of the teacher to facilitate the understanding of the *input*.
- Participation of students in collaborative exchanges where the teacher made scaffolding with the linguistic production, with expansions syntactic and semantic extensions (*extending utterances*).

- Creation of opportunities for the use of the second language in informal or social interaction.

ICTs and language learning agree their communicational traits. López (2013) highlights four macro skills: listening, speaking, reading and writing. Vázquez and Martín (2014) relate these skills with various ICT resources that enhance oral and auditory skills of the students to exposure to real-life communicative situations:

- Listening. TeacherTube's fragments, Youtube-EDU, Radio and TV broadcasts, specific Software for listening, MP3-4, Posdcast and audiobooks.
- Speaking. Audio-video conference, audio recording Software.
- Reading. E-books reader, Google Currents, newspaper apps (FlipBoard), Blogs, social networks and wikis
- Writing. Processor of texts, chat, e-mail, wiki, online discussion, maps creation software, software to create cartoons, software for multimedia presentations; practices of writing in social networks and microblogging.

## V. Apps and English learning

In Spain there are about 27 million users of smartphones that have at their disposal some 22 million apps, and the total of these programs downloaded from the Internet every day is more than 4 million (The App Date, 2013). Each operating system has a database with their apps, so phones that use the Android operating system will have to download the applications from its base called Play Store; iOS from App Store, and lesser extent Windows Phone uses Windows Phone Store.

El sistema operativo de mayor implantación en Europa es Android, que ofrece aplicaciones a muy bajo precio o gratuitas. Many of these applications are created by the users themselves, so quickly emerge versions of the same program for Apple iOS platform. Table 1 shows one hundred fifty APPs which were available in Android in 2014; the Google Play platform offers this set of applications under the section of Education. Most of them are free or have very low price. Free apps are offered with the option of paying a small amount to avoid the appearance of advertising inserts inside in many cases. There are two possibilities: those operating totally independent of the Internet (once downloaded) or operated only on-line, it works only when there is direct connection between the device and the Internet.

<b>Android APPs about English education, 2014</b>		
1. 13.000 videos Inglés. Tinh Hoa Viet Co.ltd. 2. 3350+ English Grammar Practice. Buffalo 3. 6 minute English Listening SCD Group 4. Advanced English & Thesaurus. MobiSystems 5. American English Conversation. MS apps 6. American English. American English at State 7. Aprende a hablar Inglés TalkEnglish 8. Aprende Gramática de Inglés	51. English Grammar. Emantra Technologies 52. English Hindi Dictionary. HinKhoj 53. English Idioms and Phrases. Miracle FunBox 54. English Idioms Dictionary. Kreatorz 55. English Idioms. Dreamob 56. English Irregular Verbs. An Ta Minh 57. English Letters. Miracle FunBox 58. English Level Checker Free. Eltsoft LLC 59. English Listening Test.	101. Inglés para niños. Tweeba 102. Inglés. Comprensión auditiva. AxiomMobile 103. Interactive English. Net Languages 104. Johnny Grammar Word Challenge 105. Learn English Conversation: AR. Rwabee 106. Learn English Elementary 107. Learn English Grammar 108. Learn English Grammar. Coderz 109. Learn English in 30 days. tuneform

Transdental	Quizworld	110. Learn English Kid: PhonicsStories
9. Aprende Inglés – English Anspear	60. English Monstruo. Cambridge Learning (Cambridge University Press)	111. Learn English Kid: Videos
10. Aprende Inglés – Voxy. Inc.	61. English Phrasal Verbs. Dreamob	112. Learn English Speaking. GR Saini
11. Aprende Inglés con ABA English. ABA	62. English Podcast for Learners. Speak English	113. Learning English. JD Star
12. Aprende Inglés gratis. Bravolol – Learn Foreign Languages	63. English Podcast. EBizity	114. LingLing Cursos de Inglés. Hepilabs
13. Aprende Inglés Niños Idiomas. Pinfloy	64. English Pronunciation Training. Stavira VN	115. Listen and Speak. 9Spikes
14. Aprende Inglés. Rwabee	65. English Pronunciation. KEPHAM	116. LL English Dictionary- WithAds. LangLearner
15. Aprende Palabras en Inglés. LanguageCourse.Net	66. English Pronunciation. KJ jessica	117. Music English.Sunny Mobile
16. Aprender Inglés 6000 Palabras. Fun Easy Learn	67. English Quiz. Viet Talent	118. Offline English Dict. FREE. movin'App
17. Audiolibros en Inglés Librivox. IronServices.	68. English Quotes. Miracle FunBox	119. Oxford A-Z of English Usage. MobiSystems
18. Babbel - Aprende Inglés. Babbel	69. English speaking course. GeekApp1	120. Oxford Dictionary of English T. MobiSystems
19. Big City	70. English Speaking Course. Ravit Lyan	121. Partes del cuerpo en Inglés. Muratos Games
20. Cambridge School Dictionary	71. English Study. SolarDev.	122. PhrasalStein
21. Canciones en Inglés para niños	72. English Tenses. Coderz	123. PlayTales Gold
22. Cartoon Free English, Pitzunda.	73. English Tenses. Exam English Ltd	124. Practice English Grammar – Sam. Cleverlize
23. Chinese English Dictionary. Bravolol – Learn Foreign Languages	74. ENGLISH TEST. Majed-J	125. Practice English Grammar. Cleverlize
24. Concise Oxford English TR. MobiSystems	75. English Topics. Rybka Studios	126. Principiantes Ingléses juego. Bryan Rolandsen
25. Conversación Inglés. MagikHub	76. English Translator. Livio	127. PvP - Phrasal Verbs Program. Nural
26. Curso de Inglés gratis. Juegos gratis	77. English Useful Expressions.VN Mobile Apps	128. Question Tags. Webrich
27. Curso de Inglés. Transcendental	78. English Verb Trainer. Appcenter.	129. Radio English. pocketdigi
28. Dic. Inglés Español Offline. movin'App	79. English Vocabulary Daily. MobileSoftVn	130. ScanNews : Study English News. Nextmining
29. Diccionario Inglés – Español. DIC-o	80. English with LinguaLeo. Lingualeo LLC	131. School idol festival. KLab
30. Diccionario Inglés – Offline. IronServices.com	81. English: Grammar. Midnight Developers	132. Speak English Correctly. Orange Duck Studios
31. Diccionario Inglés – Offline. Livio	82. English-App : Learn English. Culture Alley	133. Speak English Daily. MS apps
32. Dictionary English English. app.fee	83. English-English Dictionary. Hironori	134. Speak English Easily. Alho0ot
33. Duolingo - idiomas gratis. Duolingo	84. Ensayos en Inglés. Speech-Tech Jewels Games	135. Speak English Fluently. Miracle FunBox
34. Easy English. LI DE MIN	85. Escuchar Inglés. Speech-Tech Jewels Games	136. Speak English Like an American. Language Success Press
35. Ejercicios de Inglés. Inglés divino	86. ESL Daily English. INAPP	137. Speak English. 3Prism
36. English (US) Keyboard. TouchPal	87. Fácil lectura Inglés. Cxj apps and games	138. Speak English. APPJUNGSS
37. English Central. EnglishCentral	88. Fluent English (old). Fluentizer	139. Study English By Listening. Vnsupa for education
	89. Fun English	140. Test Your English I. Martin K.
	90. Funland	141. Test Your English II. Martin K.
	91. Gramática de Inglés Free. Eltsoft LLC	142. Test Your English III. Martin K.
	92. Guide to English Idioms	143. Test Your English Vocabulary. Martin K.
	93. Hablar Inglés. Learning 2 Talk	

38. English Dictionary. Bravolol – Learn Foreign Languages	94. How to Speak Real English. DS&T_Modern English Studio	144. The Holy Quran – English. Peace Through Understanding
39. English for Kids. Busuu Pham Viet Dzung	95. Idiomas Inglés gratis. Maria Prikhodko	145. The Phrasal Verb Machine
40. English for Smart Keyboard. Dexilog. LLC	96. Improve English Grammar. Leap Learning Solutions	146. Traductor de Google. Google Inc.
41. English Grammar Book. Appsoftindia	97. Inglés de negocios. Exam English Ltd	147. Tutor de Inglés SpeakingPal. SpeakingPal
42. English Grammar Exercises. iWard.	98. Inglés divertido de Studycat. Studycat	148. Verbos Inglés. Appicenter LLC
43. English Grammar Handbook. Miracle FunBox	99. Inglés Gramática Prueba. SevenLynx	149. Verbos irregulares del Inglés. Inglés divino
44. English Grammar in Use. Cambridge Learning	100. Inglés Gramática. Quizworld	150. VoiceTube- 看影片學英語. VoiceTube
45. English Grammar – Preposition. engsoft.tc		
46. English Grammar Test. Miracle FunBox		
47. English Grammar Tests. J.Kolisek		
48. English Grammar Ultimate. maxlogix		
49. English Grammar. Buffalo Software		
50. English Grammar. Coderz		

Table 1. Android Apps about English language offered by Google Play platform.

In this case there has been made an introductory descriptive analysis over 11,3% of all, it is 17 applications that address the teaching of English at primary school level and appear in Table 2. In our research, student groups of primary school have tested these apps and the result was satisfactory performance. That is, the program was working properly and can perform the requested activities at all times. This shows that are suitable for use in the classroom as an educational aid instrument in teaching the English language. They are listed below:

- *Canciones en inglés para niños.* Software about songs for children. Each one accompanied by a video animated as well as its letter.
- *English for kids with Busuu.* Learning through interactive games, also enables to learn from peers with the application in another part of the world via video chat, among other methods. It provides extensive vocabulary practice and comprehensive audio visual learning material with photos and recordings by native speakers.
- *English Irregular verbs.* Game about addresses irregular verbs.
- *Playtales Gold.* This application contains several classic tales in form of cartoon, accompanied by music.
- *Fun English.* Interactive games about learning English. These interactive games are focused on learning basic concepts of the language such as colors, animals, etc. and to recognize what is heard.
- *Inglés para niños by Tweeba.* Application based on the flashcards, cards with images of the corresponding to each lesson vocabulary. They are divided by topics such as numbers, body parts, animals and other issues.

Some educational institutions of the United Kingdom as the British Council and the prestigious Cambridge University have created specific applications for training and evaluation of the English

language. They have produced several mobile apps with the aim of promoting the use of English. The analyzed were:

- *LearnEnglishKids: Videos.* It offers 10 tales. Listen, read, and understand the English language, are the three skills that are developed. Other versions, such as *LearnEnglishKids: PhonicsStories* (iOS), dealt with the different sounds of the English language.
- *LearnEnglishKid: PhonicsStories.* A phonics-based, interactive storybook app that features audio narration and fun games. The story follows the space spies Sam and Pam, they arrive on Earth and learn how to speak and spell English words.
- *LearnEnglishElementary.* Developed on the listening skill and reading comprehension based on podcasts of dialogue for 20 minutes each.
- *LearnEnglishGrammar.* Application serves to reinforce grammatical knowledge four levels and activities of different rhythm.
- *Johnny Grammar Word Challenge.* Application of questions about vocabulary, grammar and daily English spelling with different levels of participation.
- *Big city.* Based on podcasts with stories and cartoon.
- *Cambridge School Dictionary.* App of vocabulary and meanings.
- *The PhrasalVerb Machine & Phrasalstein.* A game mode app which deals with verbs formed jointly with prepositions that change the meaning to the verb base.
- *Phrasalstein.* It teach 100 phrasal verbs using animations inspired by the classic "horror movie" genre, with a touch of humor and irony.
- *English Monstruo.* Application to show the most typical mistakes of Spanish-speakers to learn English.
- *Funland.* Game to win prizes. It develops the oral competence, knowledge of vocabulary and basic grammar.

Educational level	Denomination	Guidance and educational support	Language	Activities	Price	Size MB	Social Network
1 <sup>st</sup> -2 <sup>nd</sup> Primary Ed.	<i>LearnEnglishKid: PhonicsStories</i>	YES	English	YES	7,99€	1,33	YES
1º-2º Primary Ed.	<i>Fun English</i>	YES	Spanish, English, French, German, Chinese, Italian, Japanese, Portuguese	YES	Free sample/ 1,5€ each lesson	77,5	YES
1 <sup>st</sup> -2 <sup>nd</sup> Primary Ed.	<i>English for kids with Busuu</i>	YES	English, Spanish	YES	Free	30	NO
1 <sup>st</sup> -3 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>Inglés para niños</i>	NO	English, Spanish	YES	Free	31,2	NO
1 <sup>st</sup> -3 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>Canciones en inglés para niños</i>	YES	English, Spanish	NO	Free / Different prices	39,1	YES
1 <sup>st</sup> -3 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>LearnEnglishKid: Videos</i>	YES	English	NO	Free	10,75	YES
1 <sup>st</sup> -3 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>Cambridge School Dictionary</i>	NO	English	NO	8,99€	2,83	NO
1 <sup>st</sup> -4 <sup>th</sup>	<i>PlayTales Gold</i>	NO	Spanish,	NO	Free /	18,3	YES

Primary Ed.			English, French, German, Chinese, Italian, Japanese Portuguese		2,99€ month 19,9€ annual		
3 <sup>th</sup> -4 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>Funland</i>	NO	Spanish, English, French, German, Chinese, Italian, Korean, Portuguese, Vietnamese	YES	Free	31,8	NO
3 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>LearnEnglish Elementary</i>	NO	English	YES	Free	2,79	YES
3 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>LearnEnglish Grammar</i>	NO	Chinese, English, Spanish, Italian, Japanese	YES	Free / 0,85€ each pack	18,3	YES
4 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>Johnny Grammar Word Challenge</i>	NO	English, Chinese, Spanish	YES	Free	25,4	YES
4 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>The Phrasal Verb Machine</i>	NO	English, Spanish, Italian, French, Portuguese, German, Russian	YES	Free	47,6	YES
4 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>PhrasalStein</i>	NO	English, Spanish, Italian, French, Portuguese, German, Russian	YES	Free	64,1	YES
5 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>Big City</i>	NO	English	NO	Free	1,75	YES
5 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>English Monstruo</i>	NO	English, Spanish	YES	Free	60,5	YES
5 <sup>th</sup> -6 <sup>th</sup> Primary Ed.	<i>English Irregular Verbs</i>	NO	English	YES	Free	2,7	NO

Table 2. Descriptive analysis of the sample of APPs.

## VI. Results

All analyzed applications are designed for a variety of age or educational level concrete, and the contents of each application are graduates in quantity and complication, which promotes the appropriate level of educational implementation. Thus, applications whose recipients are children of

1<sup>st</sup> or 2<sup>nd</sup> Primary Ed., such as *Fun English*, contain very simple aspects such as vocabulary related to colors, numbers or animals. However, apps for more advanced ages and superior levels of elementary, contain more complex aspects by their broader vocabulary, longer texts listening exercises, and not focus on narrations of stories, but in real life stories, as you can be seen in *Big city*.

We observe that there are "Guidelines and educational support" under different headings, and in some cases appear under the heading "Parents Section". These features appear when the level of education is lower or the application appears with a purely educational feature.

We have found many applications that offer their information, texts and activities only in the English language, what makes us think that it is designed without a specific recipient language profile which hinders a proper design that contemplate the particularities of each language conception. In some cases, such as *Fun English* or two apps related to the *Phrasal verbs*, offer interfaces with multiple languages which tell us that its offer of learning English can be used in many parts of the world. However the fact that information appears in multiple languages does not mean that educational program has been designed to adapt to that particular students.

It's a common denominator the playful sense of teaching activities offered in most investigated applications that propose fun tasks, interactive and entertaining games. The use of songs in English on these educational levels is an instrument that motivates children and brightens up the learning of the student in addition to being a great educational resource to learn certain grammatical structures (Chacon, 2009). It supports the strong positive correlation between usage intention and performance expectancy, and attitude toward using technology (Nakano, et al. 2013).

This feature suggests that it intends to enhance the attractiveness of the product, so most is free at least at basic levels. Subsequently you can buy other additional content for relatively low prices. Many applications offer interaction with social networks, both to notify the results of any activity, as it is the case with *English Monstruo*, or to connect with the authors, for example the British Council, this favors the suggestion and chance to explore other applications of the own creator directly.

There are a number of features detected on the way of presenting the contents:

- Presentation of the activities based on mobile and static graphics. It is denoted in its design an effective use of the perceptual theories of Gestalt observing the laws of separation fund/figure.
- Playful sense and entertainment, abundance of worlds of fantasy and fiction surrounding narrations.
- Simplicity and short duration of the texts.
- Sound and written transcription of these texts.
- Hyperlinks to enlargement content.
- Practical evaluation activities presented as challenges to the user.

It seems this generation is highly geared towards this evolving new mobile technology, we as educators and language teachers have no choice but to adapt ourselves to adopt mobile learning in our teaching and development of educational materials. We need to re-conceptualize learning for the mobile age and to equip educators at individual and institutional levels with appropriate designs for learning that can cope with and work well for new generations of learners who take the use of sophisticated technology for granted (Al Saidi, 2013). Further, educational methodologies must find mobile devices as a support tool. Failing to do so, will only result in widening the gap between

educators' ideas about learning and those of their students. The challenge for us as educators is how to best utilize this unbelievably fast growing technology within the framework of the well-established methodologies based on current learning theories to avoid offering learning experiences to our learners that are merely technology-driven. Another challenge is also to consider unique learning and teaching solutions and experience for unique educational and cultural contexts and to resolve the threats felt by some educators as well as learners and consequently their resistance to this new mode of learning.

One of the specific key features is the playful and creative nature of these applications. In this sense we agree Chinthammit and Thomas's analysis and their findings (2012) about the use multimodal authoring and principles drawn from alternate reality gaming to create a unique context for children to learn to be sophisticated content creators. This idea is very important in most apps. So, especially children, want to live an adventure, they want to be protagonists in the story of their learning, irrespective of the difficulty levels (Kucirkova, et al. 2014).

## VII. Conclusion

Technology and English language converge with new dynamics with interest for methodological innovation in the classroom. In less than 50 years, mobile devices have emerged and have become universal and interdisciplinary tool that can serve as support to certain educational activities. Something similar has happened with the teaching and learning of a second language, which could well exploit some of the here described techniques that drive the introduction of these new ICTs among the young. All these new resources are linked to new strategies that generate high motivational components. The relational power joins their potential for communication with students and their choices to pave the way for work in a digital context.

These devices are already attractive by it, but also its applications are presented with playful and friendly ways for its users, with games, songs, stories where children can interact through direct instructions through the touch on the screen. They offer different levels of activity, with multimedia presentations, developing reading competence and listening in a synchronous manner, develop understanding of texts of different levels by associating pictures and drawings with real-world, or even to propose activities on advanced grammar and spelling competition.

The teacher should not plan its academic activity aside from technological dynamics, and must complement the traditional methodologies with these new approaches and strategies, exploring the most effective solutions for each case and using these instruments as models and references for support.

## References

- Agudelo, J. (2010). Publicar en Inglés. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 1.
- Al Saidi, M. (2013). *Mobile-Assisted Language Learning (Mall): promising opportunities for foreign language learning*. In 7th International Technology, Education and Development Conference (Inted2013). Valencia, Burjassot 46100, Spain.
- Blanco, E. (2010). Avanzan las redes de telefonía LTE. *Portinos*. Retrieved from <http://www.portinos.com/4730/avanzanlasredesdetelefonialte>
- Boldó, M. D., Agustí, R., Muntada, M., Nieto Trullàs, J. & Viñals, A. (1999). *La telefonía móvil en España*. Madrid: MundiPrensa.

- Castrejón, E. (2013). *Breve historia de las tablets*. Retrieved from <http://webadictos.com/2013/05/19/brevehistoriadastablets/>
- Cenoz, J. (2003). *El aprendizaje del inglés desde educación infantil: efectos cognitivos, lingüísticos*. Retrieved from <http://almumonic.blogspot.com.es/2012/06/elaprendizajedelinglesdesde.html>
- Chacón, M. (2009). Beneficio del juego y la canción en el aula de inglés. *Revista digital Innovación y experiencias didácticas*, 16.
- Chinthammit, W. & Thomas, A. (2012). *iFiction: Mobile Technology, New Media, Mixed Reality and Literary Creativity in English Teaching*. En International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR) - Arts, Media and Humanities. New York, USA.
- Cuello, J. & Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. C. D. Giraldo.
- De Frutos, A. (2012). *La historia de los tablets: desde el Dynabook de 1968 hasta nuestros días*. Retrieved from <http://www.planetablet.com/historiatablesalankaydynabookappleipad/>
- Ferreira, A. & Morales, S. (2008). La efectividad de un modelo de aprendizaje combinado para la enseñanza del inglés como lengua extranjera: estudio empírico. *RLA, Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 46(2), 95-118.
- Fombona, J. & Pascual, M.A (2013). Beneficios del m-learning en la Educación Superior. *Educatio Siglo XXI*, 31(2), 211-234.
- Gartner (2013). *Gartner Says Smartphone Sales Accounted for 55 Percent of Overall Mobile Phone Sales in Third Quarter of 2013*. Retrieved from: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2623415>
- Grandinetti, A. (2011). *Razones y beneficios de aprender un idioma. ¿Por qué y para qué estudiar idiomas?* Retrieved from <http://foreignlanguagecentre.wordpress.com/articulos/>
- Halbach, A. (2008). Una metodología para la enseñanza bilingüe en la etapa de Primaria. *Revista de Educación*, 346, 455-466. Retrieved from [http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346\\_17.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_17.pdf)
- Hea-Suk, K. (2013). Emerging Mobile Apps to Improve English Listening Skills. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 21, 217-228
- Huidrobo, J. (2011). Telefonía móvil. In J. M. Huidrobo, *Radiocomunicaciones: viajando a través de las ondas*. (pp. 109-132). Madrid: Creaciones Copyright.
- Huidrobo, J. & Conesa, R. (2006). Radiocomunicaciones. Telefonía móvil. In J. M. Huidrobo & R. Conesa, *Sistemas de telefonía* (pp. 149-230). Madrid: Paraninfo.
- Ilyas, M. & Ahson, S. (2006). *Smartphones. Research report*. Chicago: IEC Publications.
- Instituto Nacional de Estadística (2012). *Encuesta sobre equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares*. Retrieved from <https://www.ontsi.red.es/ontsi/es/indicador/penetraci%C3%B3ndeordenadorenhogares>
- Jiménez, M. (2014). *La venta de 'tablets' España*. Retrieved from [http://cincodias.com/cincodias/2014/01/22/tecnologia/1390421558\\_103791.html](http://cincodias.com/cincodias/2014/01/22/tecnologia/1390421558_103791.html)
- Kucirkova, N., Messer D., Sheehy, K. & Fernandez, C. (2014). Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. *Computers & Education*, 71, 175-184.
- Laouris, Y. (2005). *We need an educationally relevant definition of mobile learning*. Retrieved from <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris%20&%20Eteokleous.pdf>
- Liu, M.; Navarrete, C. & Wivagg, J. (2014). Potentials of Mobile Technology for K-12 Education: An investigation of iPod touch use for English language learners in the United States. *Educational Technology & Society*, 17(2), 115-126 .
- López, L. (2013). La enseñanza del inglés en Educación Primaria. *Publicaciones Didácticas*, 35, 50-52.
- Lora, R. (2011). *Aprender un segundo idioma estimula el desarrollo cerebral*. Retrieved from [http://www.gvsu.edu/cms3/assets/F8585381E4E96F8EF7EE2083CCE4F9AC/2011/nuestros\\_ensayos\\_la\\_importancia\\_de\\_aprender\\_una\\_segunda\\_lengua.pdf](http://www.gvsu.edu/cms3/assets/F8585381E4E96F8EF7EE2083CCE4F9AC/2011/nuestros_ensayos_la_importancia_de_aprender_una_segunda_lengua.pdf)

- Martín, C. & Priede, T. (2007). *Marketing móvil. Una nueva herramienta de comunicación.* La Coruña: Netbiblo.
- Martín, V. (2012). *Los inicios del teléfono móvil en España.* Retrieved from: <http://blogthinkbig.com/losiniciosdeltelefonomovilenespana/>
- Martín, J. (2013). *Los niños menores de dos años usan el 'smartphone'.* Retrieved from [http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2013/11/08/actualidad/1383907417\\_007453.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2013/11/08/actualidad/1383907417_007453.html)
- Martínez, J. (2014). *¿Qué funciones tienen las gafas inteligentes?* Retrieved from: <http://andro4all.com/2014/01/funcionesgafasinteligentes>
- Merma, G. (2008). *El contacto lingüístico en el español andino peruano. Estudios pragmático cognitivos.* Alicante: Univ. Alicante.
- Michán, M. (2011). *Apple apuesta por el iPad 2.* Retrieved from: <http://www.applesfera.com/apple/appleapuestafuerteporelipad2fijandosuproduccionen40millonesdeunidadespara2011>
- Nakano, T., Garret, P., Mija, A., Velasco, A., Begazo, J. & Rosales, A. (2013). Uso de tablets en la educación superior: una experiencia con iPads. *Digital Education Review*, 24, 135-161.
- Nocedal, J. (2006). *Rf Jamming. 3745.* Cholula, México. Obtenido de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lem/nocedal\\_d\\_jm/portada.html](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/nocedal_d_jm/portada.html)
- Pastor, J. (2014). *Europa quiere liderar el salto a las redes 5G.* Xakatamovil.com. Retrieved from <http://www.xatakamovil.com/futuro/europaquequereliderarelsaltoalasredes5g>
- Pérez, A. (2002). *El proceso de implantación de la telefonía móvil en España.* Retrieved from [http://www.etsist.upm.es/estaticos/catedracoitt/web\\_socioeconomica/articulos/procesoimplantaciontelefoniamovil.pdf](http://www.etsist.upm.es/estaticos/catedracoitt/web_socioeconomica/articulos/procesoimplantaciontelefoniamovil.pdf)
- Pérochon, S. (2012). El universo Android. In S. Pérochon, *Android. Guía de desarrollo de aplicaciones para smartphones y tabletas* (pp. 17-25). Barcelona: ENI.
- Rodríguez, M., Pérez, J. B., García, E. & Urbán, R. (1998). Sistemas celulares. In E. Lera Salso, M. Jiménez Ayala, H. Roldán, L. Rodríguez Valmayor, J. L. Adanero, J. R. Zabaleta, R. U. Gómez, *Telecomunicaciones móviles* (pp. 85-92). Barcelona: Marcombo, S.A.
- Sánchez, J. & Ruiz, J. (2013). *Recursos didácticos y tecnológicos en educación.* Madrid: Síntesis.
- The App Date. (2013). *Informe Apps.* Madrid. Retrieved from <http://madrid.theappdate.com/informeapps2013/>
- Vázquez, E. & Martín, E. (2014). *Nuevas tendencias en la elaboración y utilización de materiales digitales para la enseñanza de lenguas.* Madrid: McGraw Hill/Interamericana España.
- Vera, N. (2013). Nuevos recursos tecnológicos en la Escuela Oficial de Idiomas: El uso de tabletas digitales en el aula de inglés. *Temas para la educación*, 24.
- Verdú, M. & Coyle, Y. (2002). *La enseñanza del inglés en el aula de Primaria: propuesta para el diseño de unidades didácticas.* Murcia: Univ. Murcia.

### **Recommended citation**

García,S. and Fombona,J. (2015) Approach to the phenomenon of m-learning in English teaching. In: *Digital Education Review*, 28, 19-36. [Accessed: dd/mm/yyyy]  
<http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## Computer assisted language learning and the internationalisation of the Portuguese language in higher education contexts

Ana Sevilla-Pavón

Ana.M.Sevilla@uv.es

Universitat de València, Spain

### **Abstract**

The internationalisation of the Portuguese language has become a priority for academic institutions of different Portuguese-speaking countries which are trying to adapt to the current context of globalisation and ubiquitous communications through digital media. In order to achieve it, several challenges should be faced, namely providing international students with resources aimed at helping them improve their Portuguese while fostering its use in academic and scientific contexts. This can be done by identifying, creating and editing high-quality teaching materials which bear in mind the sociocultural, political, economic and linguistic contexts; using the Information and Communication Technologies effectively in both face-to-face and online learning environments (International Institute of the Portuguese Language, 2010); and promoting the online learning of Portuguese as a Foreign Language in higher education settings through virtual learning environments. This paper explores the challenges brought about by the internationalisation of Portuguese and how computer assisted language learning - and, more specifically, the development of a virtual learning environment aiming at catering for the linguistic needs of international students in different institutions in Brazil, Portugal and elsewhere - could help face these challenges.

### **Key words**

Internationalisation, Portuguese as a foreign language, virtual learning environment, computer-assisted language learning, higher education.

## I. Introduction

The internationalisation of the Portuguese language has become a priority for academic institutions of different Portuguese-speaking countries which are trying to adapt to the current context of globalisation and ubiquitous communications through digital media. In order to achieve the goal of internationalising Portuguese, several challenges should be faced, namely providing international students with resources aimed at helping them improve their Portuguese while fostering the use of this language in academic and scientific contexts. Facing these challenges involves making educational, political and diplomatic efforts which can help Portuguese occupy an important position in the global context (International Institute of the Portuguese Language, 2010). This position would thus match the relatively significant economic and political importance of Portuguese-speaking countries such as Brazil.

In spite of being an international language, Portuguese has not fully achieved internationalisation. In order to achieve this, the *Brasilia Action Plan for the Promotion, Dissemination and Projection of the Portuguese language* (BAPPDPPL, International Institute of the Portuguese Language, 2010) suggests that the steps to be taken are: identifying, creating and editing high-quality teaching materials which bear in mind the sociocultural, political, economic and linguistic contexts in which they are used; and using the Information and Communication Technologies effectively in both face-to-face and online learning environments, as reported by the aforementioned document.

In this context, it is suggested that it would be beneficial to adopt a computer assisted language learning (CALL) approach to face the challenges. Following this approach, a virtual learning environment (VLE) could be developed with a view towards fostering internationalisation by means of promoting free self-access online learning of the Portuguese language in higher education settings. In this way, the VLE would contribute towards catering for the linguistic needs of foreign students in higher education settings in different Portuguese-speaking countries. The instructional design of this VLE should first focus on multimodal self-access learning of academic reading in Portuguese. Next, the possibilities to practice the four different skills of Portuguese as a Foreign Language (PFL) and of Portuguese as a Second Language (PSL) through the VLE should be further developed so as to fully exploit the pedagogical possibilities of the VLE in such a way that it can be used in self-access learning of PFL and PSL in higher education online learning settings through multimodality and hypertextuality.

The developmental process of the VLE should bear in mind the objectives set out by the BAPPDPPL with regard to the internationalisation of the Portuguese language, aiming at catering for the linguistic needs of international students in different institutions in Brazil, Portugal and elsewhere, where a growing number of foreign students are partially or fully completing a degree; while achieving the general goal of internationalisation. Moreover, the developmental process should be accompanied by the establishment of a methodology aimed at providing students with suitable contents and activities to learn PFL and PSL online in the self-access modality.

## II. Internationalisation of the Portuguese language

The internationalisation of higher education is very relevant to our current globalised context and requires readiness from all educational agents to face the challenge of helping international students in countries such as Brazil and Portugal to improve their Portuguese.

Moreover, more academic and technical-scientific texts need to be produced in this language and disseminated among PFL/PSL teachers and learners.

Portuguese is the official language of 9 countries and territories in the world, each of them having multiple and varied geographic, cultural and political situations, these countries being Brazil, Mozambique, Angola, Portugal, Guinea-Bissau, East Timor, Macau and São Tomé and Príncipe. Those 9 countries and territories are actively involved in actions and initiatives aimed at keeping peace and good relations among themselves and with the surrounding countries in which other languages are spoken. In addition, they are working together towards the internationalisation of Portuguese and towards promoting the use of the Portuguese language so that it occupies a more relevant position in the world today (International Institute of the Portuguese Language, 2010).

When facing the different tasks involved by the internationalisation processes within higher education, it should be borne in mind that, as Stallivieri (2004) reminds us, the rapid globalisation process of the last decades urged universities to try and find new spaces and higher levels of internationalisation in order to be able to compete with other higher education institutions worldwide under the same conditions. In response to this, higher education institutions should be open to debates and ready to offer solutions to face different challenges posed by international academic cooperation and the need to periodically assess the internationalisation process (Stallivieri, 2004).

The internationalisation of a language can be understood as a set of processes through which a national language such as Portuguese becomes the language of several countries or the language chosen by the citizens of a country to become their second or foreign language (Castro, 2009). In spite of the fact that Portuguese is an international language with over 240 million speakers worldwide, which makes it one of the most widely spoken languages in the world; and even though it has an official status in the most important organisations of the different continents, such as the European Union in Europe, MERCOSUR in America and African Union in Africa; the goals set out by the BAPPDPL regarding the full integration of Portuguese in international organisations have not been fully achieved yet.

The BAPPDPL aims at developing strategies for the promotion and public dissemination of Portuguese and for the analysis of the state of development of international agreements such as the Orthographic Agreement. This document also addresses questions related to the importance of Portuguese in the diaspora and to the participation of the civil society while establishing the following priorities regarding linguistic promotion and internationalisation: identifying and editing reference teaching materials; distributing teaching materials adapted to the sociocultural, political and economic characteristics of the Member States of the International Institute of the Portuguese Language; and using the Information and Communications Technologies (ICT) in both face-to-face and distance learning modalities (International Institute of the Portuguese Language, 2010). Furthermore, the Plan intends to widen the educational offering in Portuguese for different kinds of audiences, the language used for specific purposes being a priority. The means proposed to achieve these goals would be the provision of ICT-based teaching resources and the development of instruments aimed at disseminating and promoting Portuguese learning. Another of their objectives is to encourage cooperation in the development of shared resources which are relevant for Portuguese learning and can help create the appropriate conditions of access to scientific, cultural and artistic repositories in Portuguese or related to Portuguese in some way (International Institute of the Portuguese Language, 2010).

### **III. Computer assisted language learning**

The analysis of the role of ICT in the foreign language teaching and learning processes and in internationalisation should start by the interdisciplinary evaluation of the transformations undergone by education since the advent of these technologies and the emergence of a new participatory culture shared by internet users worldwide (Kessler, 2013) in which the effective use of technologies requires the development of new literacies, as new educational needs emerge. Moreover, this analysis demands studies and a theoretical consolidation grounded on solid and pedagogically-sound CALL principles (Gimeno-Sanz, 2010; Levy & Stockwell, 2006; Vinagre Laranjeira, 2010; and Kasper, 2000). ICT bring about new possibilities for learning without time-space constraints through e-learning, the three basic elements of e-learning being: subjects, pedagogy and objects (Ardizzone & Rivoltella, 2004). The interaction between these three elements in VLEs is flexible and thus it enables students to achieve different levels of autonomy which can be progressively increased through scaffolding (Bruner, 1978; Grabinger & Dunlap, 1996), within the Zone of Proximal Development (ZPD) suggested by Vygotsky (1978). In this way, a VLE would be the ideal environment for the teacher to play the role of facilitator of the learning process instead of being considered as a knowledge provider (Gimeno-Sanz, 2009) who would encourage a coherent and critical use of ICT.

Collaboration and intercultural awareness are two of the most interesting possibilities brought about by the use of ICT and VLEs, as suggested by authors such as Warschauer & Kern, 2000; Belz, 2003; Mercer, 1994; and Debski, 1997. These authors adopt a socio-constructivist approach to learning based in Vygotsky's (1978) ideas and apply it to the study of activities with specific goals and to learning in different social groups and communities of practice, focusing on collaborative learning. In order to foster collaborative learning, students' active participation and involvement in their own learning process should be encouraged in such a way that knowledge results from different negotiation processes through community members. Knowledge should therefore be constructed through discussion and collaborative work between individuals who reach an agreement (Romanó, 2003). Because ICT overcome time-space constraints and connect people worldwide, they can be considered as very suitable to foster collaborative learning.

When developing a VLE for Portuguese learning, it should be taken into account that the bigger the integration into different devices, the more opportunities for languages learning students will have. An integration of a VLE into mobile devices would make it compatible with any of these devices: handhelds such as smartphones, cellphones, Personal Digital Assistants (PDAs), palmtops, laptops, tablets, etc., thus responding to the increase in the use of mobile technologies and the growing democratisation and popularity of internet access. At the same time, it would be a way to overcome the time-space constraints of face-to-face teaching modalities, enabling an easier, wide-spread "any time, any place" access to educational content. This in turn would increase the opportunities, quantity and variety of accessible teaching resources. Meanwhile, the opportunities for and the democratisation of education and social participation would increase by means of fostering linguistic and digital literacies. In the case of PFL/PSL, teaching and promoting the Portuguese language within higher education contexts would be crucial in fostering internationalisation.

The notion of literacy is another element to be considered, since it is a key element of nowadays' globalised and hyper-connected societies in which ICT have become more and more present in every individual's personal and professional life. The term "literacy" should not be understood as restricted to the definitions related to basic writing and reading skills but rather as a complex term which has evolved because of different socioeconomic, political, historical and cultural transformations. During this process of transformation, the

term "literacy" has come to refer to the development of a set of reading and writing skills that constitute social practices instead of involving just knowing how to read and write mechanically. In addition, it is becoming increasingly common to use this term in its plural form "literacies" (as opposed to the singular and less comprehensive term "literacy"), thus underlining its multifaceted character and its relation with cognitive development which in turn might be related to the use of technologies (Monereo & Romero, 2008), as social practices mediate technology use (Lankshear & Knobel, 2008). Therefore, "literacies" could be understood as "multiliteracies", a term that better reflects the complex universe of informational and digital literacies (Soares, 2002; Lankshear & Knobel, 2008; Buzato, 2007).

One of the big challenges with regards to literacies has to do with the improvement of the performance indicators of the educational system and with the development of didactic methodologies which allow for the introduction of ICT resources into the teaching-learning processes as facilitating elements for the development of digital literacies, as pointed out by the Brazilian Centre of ICT Studies (Brazilian Internet Steering Committee, 2011). The digital advances of recent years, together with the increasing demand, seem to confirm the growth potential of blended and online teaching-learning modalities within VLEs which foster the development of learning activities without time-space constraints. The proposed VLE might contribute towards the development of multiliteracies, the normalisation (Bax, 2003, 2011) of computer-assisted language learning in educational settings, the development of new teaching-learning methodologies and the promotion of the presence and importance of the Portuguese language in international settings.

#### **IV. Multimediality and hypertextuality**

VLEs present certain characteristics which can favour learning within a digital setting such as multimodality, interactivity and hypertextuality. Both multimodality and interactivity are linked to hypertextuality: the former two elements affect the organisation of the different elements shown in a screen and the way they are interlinked by means of hypertexts. In addition, VLEs demand more autonomous and digitally-literate students capable of processing reading through those VLEs (Braga & Schlindwein, 2007).

According to Jewitt (2006), the design of multimedia resources within computer applications allows for the combination of movement, sounds, static images, moving images and written input in the same linguistic layer, which in turn fosters the reorganisation of social practices and, thus, of learning. This has to do with the emergence of a new "hyper-collaborative participatory culture that has become ubiquitous across the Internet" (Kessler, 2013), thanks to the emergence of Web 2, the Social Web. Students today have come to be considered as insiders or digital natives (Prensky, 2001), as they were born after the widespread presence of digital technologies in western societies and are therefore familiar with the use of ICT.

In this context, learning is understood as a process which is mediated by multimodality and hypertextuality. The focus shifts from purely linguistic contents to cultural contents and multimodal elements that are interconnected in a non-linear manner so as to foster more comprehensive and meaningful learning. Although the different meanings and interconnections provided by the different modes might cause tensions, it is important to provide students with this variety of modes so that their learning improves while they are overcoming those tensions or conflicts, allowing for students' critical reflections. Therefore, multimodality and hypertextuality have a positive impact on learning, as they provide students with new opportunities to engage on learning when making meaning out of the myriad of input provided by the different modes and the construction of learning (Jewitt,

2006) by means of connecting previously-acquired knowledge with new contents and experiences.

## V. Final remarks

The internationalisation of the Portuguese language, which has become a priority for academic institutions of different Portuguese-speaking countries which are trying to adapt to the current context of globalisation and ubiquitous communications through digital media, can be approached by computer-assisted language learning in an effort to face the challenges involved.

A VLE aimed at helping learners of Portuguese improve their linguistic level could positively contribute to the fulfillment of the goals set out by the International Institute of the Portuguese Language. This contribution could be based on providing international students with resources aimed at helping them improve their level of Portuguese while fostering the use of Portuguese in academic and scientific contexts.

The current context of globalisation is characterised by the internationalisation efforts of different universities worldwide. Many of those universities are based in Portuguese-speaking countries, namely Brazil and Portugal, which receive every year a growing number of international students willing to complete their full degree or part of it at these institutions. The different universities can devise strategies aimed at enhancing the importance of the Portuguese language in the academic world, like developing VLEs and other CALL resources to help Portuguese universities match the relatively important role of Portuguese-speaking countries such as Brazil internationally, both economically and politically.

## References

- Ardizzone, P. & Rivoltella, P. C. (2004). *E-learning. Métodos e instrumentos para la innovación de la enseñanza universitaria*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Bax, S. (2003). CALL - past, present and future. *System*, 31, 13-28.
- Bax, S. (2011). Normalisation revisited: The effective use of technology in language education. *International Journal of Computer Assisted Learning and Teaching*, 1(2), 1-15.
- Belz, J. A. (2003). Linguistic perspectives on the development of intercultural competence in telecollaboration. *Language Learning & Technology*, 7 (2), 68-117.
- Braga, D. B. & Schlindwein, A. F. (2007). Estudo auto-monitorado de leitura em língua inglesa por alunos graduandos: reflexões sobre o efeito de diferentes estilos de percepção. *Revista de Estudos Lingüísticos Veredas*, 2, 118-132.
- Bruner, J. S. (1978). The role of dialogue in language acquisition. In A. Sinclair, R., J. Jarvelle, and W. J.M. Levelt (eds.), *The Child's Concept of Language*. New York: Springer-Verlag.
- Buzato, M. E. K. (2007). Desafios empírico-metodológicos para a pesquisa em letamentos digitais. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 46 (1), 45-62.

- Castro, I. (2009). A Internacionalização da Língua Portuguesa. Presentation delivered at the *Colóquio sobre a Internacionalização da Língua Portuguesa*, Associação Sindical dos Diplomatas Portugueses, Lisbon, Portugal.
- Brazilian Internet Steering Committee (Comitê Gestor da Internet no Brasil) (2011). (Coord.). Pesquisa sobre uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras - TIC Educação 2011, retrieved from: <http://cgi.br/publicacoes/pesquisas/>, last accessed: 08.11.2013.
- Debski, R. (1997). Support of creativity and collaboration in the language classroom: A new role for technology. In R. Debski et al. (Eds.), *Language Learning Through Social Computing* (pp. 41-65), Melbourne: ALAA & The Horwood Language Centre.
- Gimeno-Sanz, A. (2010). Intermediate Online English: An attempt to increase learner autonomy. *Teaching English with Technology. Developing Online Teaching Skills Special Issue*, 10 (2), 35-49.
- Gimeno-Sanz, A. (2009). How can CLIL Benefit from the Integration of Information and Communications Technologies? In M. L. Carrión Pastor (Ed.) *Content and Language Integrated Learning: Cultural Diversity* (pp. 77 – 102). Bern: Peter Lang.
- Grabinger, S. & Dunlap, J. C. (1996). Encourage Student Responsibility. In P. A. M. Kommers, S. Grabinger & J. C. Dunlap (Eds.) *Hypermedia Learning Environments: Instructional Design and Integration* (pp. 211-226). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Instituto Internacional da Língua Portuguesa (2010). *Plano de Ação de Brasília para a Promoção, a Difusão e a Projeção da Língua Portuguesa*, retrieved from: [http://iilp.files.wordpress.com/2011/06/plano-de-ac3a7c3a3o-de-brasc3adlia\\_mar\\_20101.pdf](http://iilp.files.wordpress.com/2011/06/plano-de-ac3a7c3a3o-de-brasc3adlia_mar_20101.pdf), last accessed 06.11.2013.
- Jewitt, C. (2006). *Technology, literacy and learning: a multimodal approach*. London: Routledge.
- Kasper, L. (2000). New technologies, new literacies: Focus discipline research and ESL learning communities. *Language Learning and Technology*, 4 (2), 105–128.
- Kessler, G. (2013). Collaborative Language Learning in Co-Constructed Participatory Culture. *CALICO Journal*, 30 (3), 307-322.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (Eds.) (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. New York: Peter Lang.
- Levy, M. & Stockwell, G. (2006). *CALL Dimensions: Options and Issues in Computer-Assisted Language Learning*. New Jersey: Erlbaum Associates.
- Monereo Font, C. & Romero Los, M. (2008). Entornos virtuales de aprendizaje basados en sistemas de emulación socio-cognitiva. In C. Coll Salvador & C. Monereo Font (Coord.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 194-212). Barcelona: Graó.
- Mercer, N. (1994). Neo-Vygotskyan theory and classroom education. In B. Stierer e J. Maybin (Eds.), *Language, Literacy and Learning in Educational Practice* (pp. 92-109). Bristol: Multilingual Matters Ltd.
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants Part 1, *On the Horizon*, 9 (5): 1-6.

- Romanó, R. S. (2003). Ambientes Virtuais para a Aprendizagem Colaborativa no Ensino Fundamental. Proceedings of the 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa, Braga, Portugal.
- Soares, M. (2002). Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. *Educação e Sociedade*, 23 (81), 143-160.
- Stallivieri, L. (2004). *Estratégias de internacionalização das universidades brasileiras*. Caxias do Sul: EDUCS.
- Vinagre Laranjeira, M. (2010). *Teoría y práctica del aprendizaje asistido por ordenador*. Madrid: Síntesis.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Warschauer, M. & Kern, R. (Eds.). (2000). *Network-Based Language Teaching: Concepts and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.

### **Recommended citation**

Sevilla-Pavón, A. (2015). Computer assisted language learning and the internationalisation of the Portuguese language in higher education contexts. In: *Digital Education Review*, 28, 37-44. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## **Web 2.0 en educación superior: formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas.**

**Angel Boza Carreño**

aboza@uhu.es

Universidad de Huelva

**Sara Conde Vélez**

sara.conde@dedu.uhu.es

Universidad de Huelva

### **Resumen**

En este artículo se presenta un estudio cuyo objetivo es conocer la percepción del alumnado universitario, sobre una serie de premisas y afirmaciones que parecen estar vinculadas a la actitud, formación, uso, impacto, dificultades y herramientas de la Web 2.0. Por otro lado se pretende determinar el nivel de conocimiento y uso de distintas herramientas Web 2.0.

Se toma una muestra constituida por 403 alumnos/as pertenecientes a distintas titulaciones de la Universidad de Huelva. Los resultados obtenidos ponen de relieve la conveniencia de potenciar escenarios académicos que favorezcan el desarrollo de experiencias y faciliten el uso de estas herramientas.

### **Palabras clave**

Formación; Actitud; Uso; Impacto y Web 2.0

## **Web 2.0 in higher education: attitude, training, use, impact, challenges and tools of web 2.0.**

**Angel Boza Carreño**

aboza@uhu.es

Universidad de Huelva

**Sara Conde Vélez**

sara.conde@dedu.uhu.es

Universidad de Huelva

### **Abstract**

In this paper is presented a study whose aim is to know the perception of university students on a number of assumptions and statements that appear to be linked to the attitude, training, use, impact, challenges and tools of Web 2.0. On the other hand, we want to determine the level of knowledge and use of different Web 2.0 tools.

To do this, a sample of 403 students was taken belonging to the degree of the University of Huelva. Results obtained underline the suitability to enhance academic scenarios that encourage the development of experiences and facilitate the use of these tools.

### **Keywords**

Attitude; training; use; impact; challenges and Web 2.0

## I. Introducción

Trabajar con internet en las aulas universitarias ofrece nuevas posibilidades dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. La sociedad está exigiendo un cambio de enfoque educativo en las universidades que responda a las nuevas competencias metacognitivas requeridas por una cultura actual que demanda aprendizajes dinámicos (Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010). Las herramientas que ofrece la web 2.0 contribuyen al desarrollo de las estrategias cognitivas, esenciales para el aprendizaje autónomo de los alumnos. Las universidades, se muestran cada vez más conscientes de los retos que supone dar una formación de calidad y apuestan por incorporar a sus entornos de aprendizaje, distintas herramientas tecnológicas para uso y beneficio, tanto, de sus cuadros docentes como de su población estudiantil (Salgado, González y Zamarra, 2013). En este sentido, este trabajo se centra en conocer el pensamiento del alumnado universitario sobre la formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas de la web 2.0 dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad de Huelva, además de comparar el nivel de uso de la web 2.0 con el nivel de conocimiento.

De acuerdo con Garay, Luján y Etxebarria (2013) las herramientas que la web aporta facilitan el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje basado en estrategias de aprendizaje (búsqueda, recopilación, gestión y reflexión, prácticas, etc.), lo que no significa que el hecho de utilizar estas herramientas conlleve el desarrollo de dichas estrategias.

En palabras de Mayorga, Madrid y Nuñez (2011), la formación es el camino adecuado para conseguir la incorporación de los recursos tecnológicos al terreno educativo, es una idea compartida por todos los expertos en este ámbito de estudio (Hinojo y Fernández, 2002; Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010). No obstante, no toda la oferta que se autodenomina formación virtual puede ser considerada válida, cuando se habla de formación virtual es preciso diferenciar entre entornos de información y comunicación con aquellos que, dando un paso más, se transforman en entornos de formación bajo los cuales subyace una teoría pedagógica que algunos autores afirman debe ponerse de manifiesto y venir de la mano de la corriente sociocultural y/o sus derivadas (García del Dujo, 2009). En este sentido Romero, Moreno y Sola (2012 p. 94) consideran el diseño formativo o diseño instruccional como un componente fundamental en la educación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Distintas investigaciones desarrolladas, tanto a nivel nacional como internacional, sobre la capacitación del profesorado universitario en el manejo e incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, han llegado a la conclusión de la necesidad de establecer medidas y planes específicos de formación y perfeccionamiento del profesorado (Duart, Gil, Pujol y Castaño, 2008; Fernández y Cebreiro, 2002; Fisher, 1996; UNIVERSITIC, 2008; Jones, 2004; Raposo, 2004).

Otras investigaciones ponen de manifiesto que muchos profesionales de la educación no han desarrollado una actitud favorable hacia las web 2.0. Aznar, Fernández e Hinojo (2003), diseñaron una escala tipo likert para el estudio de las actitudes respecto a las TIC, explican que esto puede ser una de las razones por las que no las utilicen en el aula, lo que conlleva, a una falta de aprovechamiento de lo que estos recursos pueden aportar tanto a su trabajo como al aprendizaje del alumnado.

Las TIC pueden ser utilizadas simplemente como un espacio de almacenamiento y difusión de los documentos, apuntes y materiales del profesorado; lo que evidencia la aplicación de un modelo pedagógico que no añade nada significativo a los sistemas tecnológicos, ya que los usos educativos virtuales se siguen pensando con parámetros tradicionales (Suárez, 2009). Pero también pueden

convertirse en un escenario educativo nuevo, caracterizado por la representación virtual del proceso de enseñanza y la reestructuración de la forma acostumbrada de trabajar en la educación (Díez, 2012). Autores como, Pérez (2003) o Sangrá y González (2004), han considerado el uso de las TICs en la educación superior como los medios adecuados para mejorar la calidad educativa de sus programas.

Por último, referente al impacto cabe destacar los trabajos de Redecker, Ala-Mutka, Bacigahpo, Ferrari y Punie (2009) y Dabbagh y Reo (2011). En ellos se aborda el impacto de la web 2.0 en las instituciones de educación superior, poniendo de relieve el uso de la web 2.0 como una fuerza dominante de actuación en la educación superior promoviendo cambios significativos, proporcionando nuevas herramientas y nuevos formatos para el conocimiento, con un coste más efectivo y experiencias de aprendizajes personalizadas. No obstante dependiendo de cómo la institución incorpore la web 2.0 en los procesos existentes, ésta determinará el impacto positivo de esta innovación.

No obstante, a pesar de conocer los efectos de mejoras que parecen producir el uso de las web 2.0 en la educación, sigue sin confluir la teoría con la práctica. Distintos estudios señalan como principales obstáculos la falta de confianza, la falta de competencia y las actitudes negativas ante el cambio (Albirini, 2006; Ertmer, 2005).

Finalmente entre las diversas herramientas que la Web 2.0 proporciona para poder llevar a cabo actividades de enseñanza-aprendizaje Garay, Luján y Etxebarría (2013) destacan, entre otras, las wikis, blogs, foros, podcasts. En este sentido, en el estudio realizado por Guerra, González y García (2010) se observa la necesidad de ampliar las alternativas metodológicas del profesorado universitario con vistas a mejorar la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se sugieren algunas propuestas de formación e implementación en la utilización de las TIC que se consideran permiten trabajar de una forma colaborativa, entre la comunidad universitaria, a la vez que ofrece oportunidades de adquisición de competencias TIC tales como: una mayor utilización y adaptación de otras herramientas como son las ofrecidas en la Web 2.0 (wikis, herramientas colaborativas on-line, blogs, foros, redes y marcadores sociales). Los resultados del estudio realizado por Díez (2012) ponen de relieve una serie de herramientas (plataforma Moodle, Webquest, Wikis, etc) que potencian el aprendizaje colaborativo así como el cambio y la innovación que esta enseñanza supone en la formación docente del futuro profesorado.

## **II. Objetivos**

El presente trabajo pretende conocer la percepción del alumnado universitario, sobre una serie de premisas y afirmaciones que parecen estar vinculadas a la actitud, formación, uso, impacto, dificultades y herramientas de la Web 2.0. Como se ha puesto de relieve en la introducción son muchas las investigaciones y aportaciones teóricas que resaltan los beneficios e impactos de las web 2.0 en los procesos de enseñanza aprendizaje, no obstante resulta pertinente indagar sobre ciertos aspectos vinculados a las web 2.0 y ofrecer algunas explicaciones que ayuden a comprender por qué la teoría sobre el conocimiento y los beneficios del uso de las Web 2.0 no se orientan a la práctica.

Para ello se plantean los siguientes objetivos:

- Analizar la actitud, formación, uso, impacto y dificultades de la integración de web 2.0 en la educación universitaria.

- Determinar el nivel conocimiento y uso de distintas herramientas Web 2.0, así como comparar sus niveles.

### **III. Método**

La población objeto de estudio es el alumnado de la Universidad de Huelva. La muestra seleccionada es aleatoria por conglomerados. Se ha procurado una presencia variada de titulaciones (16) y sexos, lo que garantiza una representatividad adecuada. En cuanto a su tamaño, la muestra queda constituida por 403 alumnos, número suficiente (nivel de confianza de 95,5%; error muestral del 4,8%), aunque no óptimo, para una validación inicial. La media de edad es de 23,02 (DT=5,43); el 42,7% son hombres mientras que el 57,3% son mujeres; dedican a Internet una media de 3,96 horas al día (DT=2,6), al ocio 2,36 horas al día (DT=1,82) y a estudiar 2,84 horas al día (DT=1,78); el 49,5% trabaja además de estudiar; dedicando a éste una media de 4,12 horas al día (DT=2,16).

El método de investigación empleado es descriptivo, tipo encuesta. Para la recogida de datos se elabora una escala ad hoc, compuesta de seis dimensiones: La primera dimensión «Actitud ante la Web 2.0», recoge la valoración sobre las creencias relacionadas con la web 2.0. La segunda dimensión «Formación en Web 2.0» comprende las valoraciones que el alumnado percibe sobre la formación del profesorado en web 2.0. La tercera dimensión «Uso de la Web 2.0» se ocupa de la utilidad y uso que el profesorado hace de la web 2.0. La cuarta dimensión «Impacto de la Web 2.0» es relativa a la apreciación que el alumnado tiene sobre el impacto o cambios que ha generado la Web 2.0 en el ámbito universitario. La quinta dimensión «Dificultades» recoge las valoraciones sobre las principales dificultades encontradas a la hora de usar la web 2.0 y la sexta dimensión «Herramientas Web 2.0», distribuye los ítems en dos bloques, en el primero se hacen valoraciones respecto al nivel de conocimiento de la web 2.0. y en el segundo las valoraciones giran en torno al nivel de uso y manejo de las herramientas web 2.0. Cada una de las mismas queda integrada por una serie de indicadores-ítems a valorar a través de una escala tipo Likert con valores de 1 a 7, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo.

El instrumento se ha elaborado a partir del marco teórico, de los diferentes trabajos y referencias consultadas, así como de entrevistas exploratorias. Después se sometió a juicio de expertos, en este caso, alumnos de la titulación de Psicopedagogía. Aplicado el test de Alfa de Cronbach para 65 variables y estudiado en una muestra de 403 sujetos, se obtuvo un índice de fiabilidad de 0,871 (corregido, 0,884). Se recurrió igualmente al Alfa de Cronbach para cada dimensión identificando los ítems menos consistentes. Para la validez de constructo se somete el instrumento a un análisis factorial exploratorio, aplicando una rotación ortogonal con el método quartimax, con la intención de concentrar la pertenencia de los ítems a un factor y así discriminar mejor entre factores. Los resultados permitieron la adecuación del instrumento (Boza y Conde, 2015).

### **IV. Resultados**

#### **a. Actitudes ante el uso de la Web 2.0**

Las actitudes ante la Web 2.0 en educación superior con valores más altos se refieren a los factores de reacción (A7), a los de actualidad (A8, A5) y a los de utilidad (A9), y se refieren tanto a actitudes de los profesores (A7, A9) como de los alumnos (A8, A5, A9). Los valores medios se

refieren a los profesores (A10, A12) y a los alumnos (A11). El valor bajo sólo aparece en un ítem (A6).

Los alumnos encuestados consideran sobre todo que los docentes más jóvenes están más predisponentes al uso de la Web 2.0 que los mayores, que las herramientas Web 2.0 les resultan atractivas y novedosas, que es un instrumento necesario para una enseñanza de calidad, y que hace que el trabajo, tanto para profesores como para alumnos, resulte más fácil. Por el contrario, los alumnos no consideran que la Web 2.0 sea una moda pasajera, fruto de la actual política educativa.

ACTITUD	M	DT
A7. Los docentes más jóvenes están más predisponentes	5,4 2	1,2 4
A8. Atractivas y novedosas para los alumnos	5,3 5	1,2 4
A5. Instrumento para una enseñanza de calidad	5,0 7	1,4 1
A9. Trabajo más fácil	5,0 6	1,3 7
A10. Profesores reacios por desconocimiento	4,9 8	1,4 7
A11. Ayuda a personalizar la educación	4,6 4	1,4 1
A12. Profesores, actitud positiva hacia el uso	4,4 2	1,4 0
A6. Una moda pasajera	3,0 1	1,6 6

Tabla 1. Media y desviación típica de la actitud ante la web 2.0. Nota: *Fuente elaboración propia.*

## b. Formación en Web 2.0

Los valores más altos se refieren al factor de planes de formación en Web 2.0 y a la falta de motivación de los docentes; con valores medios se sitúa el factor relativo a la formación de los profesores; finalmente los valores más bajos se refieren al factor ligado a la formación en Web 2.0 de los alumnos.

Los alumnos encuestados consideran sobre todo la necesidad de un plan de formación docente y la falta de motivación de éstos respecto a la Web 2.0. En menor grado estiman que los cursos son la mejor vía de aprendizaje, que la formación de los docentes es más técnica que didáctica y que ésta procede sobre todo de sus experiencias. Tampoco consideran que los profesores conozcan y tengan una formación adecuada en Web 2.0. Por otro lado, refiriéndose a sí mismos, consideran que no han recibido la suficiente formación ni tienen un conocimiento claro sobre la Web 2.0.

FORMACIÓN	M	DT
F18. Es necesario un plan de formación docente	5,3 3	1,4 6
F19. Falta motivación docente	4,9 8	1,7 7
F20. Los cursos de formación son la vía de aprendizaje	4,6 8	1,4 9
F17. La formación docente procede de sus experiencias	4,5 1	1,6 1
F15. Formación más técnica que didáctica	4,3 1	1,5 6
F13. Concepto conocido por los profesores	4,1 6	1,5 8
F14. Docentes poseen una formación adecuada	3,7 1	1,4 6
F16. El alumnado ha recibido la suficiente formación	3,6 5	1,5 4
F21. Los alumnos tienen conocimiento claro	3,5 3	1,6 9

Tabla 2. Media y desviación típica de la formación en web 2.0. Nota: *Fuente elaboración propia.*

### c. Uso de la Web 2.0

Tanto el valor más alto como el más bajo se refieren al uso de la Web 2.0 por los profesores: la usan sobre todo para colgar información, pero la usan poco para su docencia. En cuanto al uso de la Web 2.0 por parte de los alumnos, éstos piensan que tiene más ventajas que inconvenientes, que es un complemento a la enseñanza, y que ellos la usan con un nivel medio/alto de soltura. Por el contrario están menos de acuerdo en que la Web 2.0 se reduzca a realizar en formato digital lo que antes se hacía en papel.

USO	M	DT
U24. Los profesores usan la Web 2.0 para colgar información	5,2 1	1,4 8
U27. El uso de Web 2.0 presenta más ventajas que inconvenientes	5,0 6	1,4 1
U23. Se utiliza como un complemento de la enseñanza	4,7 7	1,4 2
U25. El alumnado maneja con soltura la Web 2.0	4,7	1,5 2
U26. El profesorado usa la Web 2.0 para su docencia	4,4 9	1,4 9
U22. Web 2.0 se reduce a realizar en digital	4,2 4	3,5 8

Tabla 3. Media y desviación típica del uso de la web 2.0. Nota: *Fuente elaboración propia.*

#### d. Impacto de la Web 2.0

En general los valores altos y medios se refieren a impactos positivos de la Web 2.0 en la educación, mientras que los valores bajos se refieren a los impactos negativos. Tan solo encontramos con valor medio el impacto negativo de empobrecimiento de la expresión escrita.

Nuestros alumnos opinan que sobre todo impacto de la Web 2.0 se centra en las relaciones sociales, que favorece las experiencias colaborativas de aprendizaje y que está provocando un cambio en la práctica docente. Además, aunque en menor medida, con un valor medio, consideran que ellos mismos asumen un papel más activo en el aprendizaje, asumen más compromiso, les fomenta el aprendizaje autónomo y potencia su individualidad del alumno, y está mejorando su rendimiento académico. En cuanto al impacto en los profesores, consideran que mejora la metodología de las asignaturas y genera más tutorías virtuales, que mejora la comunicación entre el alumnado y el profesorado y también la interacción entre profesores. Por el contrario no consideran que la Web 2.0 esté provocando aprendizajes superficiales o que deshumanice la relaciones profesor-alumno.

IMPACTO	M	DT
I29. Tiene una repercusión en las relaciones sociales	5,1 1	1,5
I30. Favorece las experiencias colaborativas de aprendizaje	5,0 9	1,3 2
I28. Está provocando un cambio en la práctica docente	4,9 8	1,3 8
I33. Está provocando un empobrecimiento de la expresión escrita	4,8 5	1,7 6
I32. El alumnado asume un papel más activo en el aprendizaje	4,8 3	1,4 5
I31. Mejora la comunicación entre el alumnado y el profesorado	4,8 3	1,4 7
I41. Fomenta el aprendizaje autónomo del alumno	4,7 9	1,4 8
I37. Mejora la metodología de las asignaturas	4,7 9	2,4 6
I38. Genera más tutorías virtuales	4,7 6	1,5 9
I42. Genera más compromiso en los alumnos	4,6 7	1,4 7
I36. Mejora la interacción entre profesores	4,3 2	1,4 9
I34. Está mejorando el rendimiento académico	4,3 2	2,0 2
I40. Potencia la individualidad del alumno	4,1 2	1,6 2
I35. Está provocando un aprendizaje superficial	3,8 2	1,6 3
I39. Deshumaniza la relación alumno-profesor	3,9 2	1,7 1

Tabla 4. Media y desviación típica del impacto de la web 2.0

Nota: Fuente elaboración propia.

### e. Dificultades encontradas respecto a la Web 2.0

Los alumnos destacan como principal inconveniente los problemas técnicos, seguidos de las dificultades de adaptación de los docentes y la carga extra de trabajo que supone para los profesores.

DIFICULTADES	M	DT
D45. Los problemas técnicos son un inconveniente	5,2 3	1,5 4
D43. A los docentes les cuesta adaptarse	4,5 9	1,5 8
D44. Es una carga de trabajo extra para los docentes	4,4 4	1,6 8

Tabla 5. Porcentajes, media y desviación típica de las dificultades. Nota: *Fuente elaboración propia.*

### f. Conocimiento y Uso de Herramientas Web 2.0

Las herramientas Web 2.0 más conocidas son las que facilitan la interacción social y la comunicación (redes sociales, chats y foros) seguidas de las que posibilitan el intercambio de información (compartir fotos y videos). En un nivel medio se sitúa el conocimiento de herramientas también de interacción social, pero de mayor implicación personal (marcadores, videoconferencias y blogs) y el conocimiento de herramientas de interacción académica (tutorías virtuales y plataformas de teleformación). Las menos conocidas son las herramientas de construcción colaborativa wiki y también el intercambio de archivos de audio (podcast).

CONOCIMIENTO	M	DT
C49. Redes sociales (CON)	5,89	1,54
C55. Compartir fotos (CON)	5,53	1,68
C51. Chat (CON)	5,47	2,84
C50. Foros (CON)	5,25	1,61
C54. Compartir videos (CON)	5,21	1,83
C57. Marcadores sociales (CON)	4,80	1,99
C52. Tutorías virtuales (CON)	4,53	1,91
C53. Videoconferencia (CON)	4,48	1,94
C47. Blogs (CON)	4,14	1,83
C46. Plataformas (CON)	4,00	1,95
C56. Podcasting (CON)	3,93	2,04
C48. Wikis (CON)	3,93	2,24

Tabla 6. Conocimiento de herramientas web 2.0. Nota: *Fuente elaboración propia.*

Las herramientas Web 2.0 más usadas también son las que facilitan la interacción social (redes sociales) y las que posibilitan el intercambio de información (compartir fotos). En un nivel medio se sitúa el uso de herramientas también de comunicación (chats, foros, marcadores), seguidas del uso de herramientas de interacción académica (plataformas de teleformación y tutorías virtuales). Las menos usadas son las herramientas de construcción colaborativa wiki y las de comunicación más personal (blogs y videoconferencias). La menos usada es el intercambio de archivos de audio (podcast).

USO DE HERRAMIENTAS	M	DT
U49. Redes sociales (USO)	5,91	1,571
U55. Compartir fotos (USO)	5,29	1,738
U51. Chat (USO)	4,90	2,014
U54. Compartir videos (USO)	4,81	1,829
U50. Foros (USO)	4,73	1,797
U57. Marcadores sociales (USO)	4,42	1,976
U46. Plataformas (USO)	3,99	3,385
U52. Tutorías virtuales (USO)	3,68	1,923
U48. Wikis (USO)	3,55	2,236
U47. Blogs (USO)	3,50	1,883
U53. Videoconferencia (USO)	3,39	2,035
U56. Podcasting (USO)	3,37	2,016

Tabla 7. Uso de herramientas web 2.0. Nota: *Fuente elaboración propia.*

En general podemos afirmar que coinciden globalmente las clasificaciones de las herramientas Web 2.0 más conocidas y usadas por nuestros alumnos. Pero cabe hacernos otra pregunta: ¿Son diferentes los niveles de conocimiento y uso? ¿Hay más conocimiento o más uso de estas herramientas Web 2.0? Para ello se recurre al análisis de diferencia de medias, prueba t para muestras relacionadas.

	N	Media	DT	T	Sig
46. Plataformas (CON)	403	4,14	1,951	,114	,909
46. Plataformas (USO)	403	4,12	3,385		
47. Blogs (CON)	403	4,23	1,836	9,695	,000
47. Blogs (USO)	403	3,49	1,883		
48. Wikis (CON)	403	3,96	2,247	4,869	,000
48. Wikis (USO)	403	3,50	2,236		
49. Redes sociales (CON)	403	5,92	1,548	,824	,411
49. Redes sociales (USO)	403	5,86	1,571		
50. Foros (CON)	403	5,31	1,615	7,047	,000
50. Foros (USO)	403	4,75	1,797		
51. Chat (CON)	403	5,50	2,846	4,749	,000
51. Chat (USO)	403	4,79	2,014		
52. Tutorías virtuales (CON)	403	4,69	1,911	9,770	,000
52. Tutorías virtuales (USO)	403	3,79	1,923		
53. Videoconferencia (CON)	403	4,45	1,946	11,92	,000
53. Videoconferencia (USO)	403	3,29	2,035		
54. Compartir videos (CON)	403	5,19	1,836	6,334	,000
54. Compartir videos (USO)	403	4,70	1,829		
55. Compartir fotos (CON)	403	5,57	1,686	4,586	,000
55. Compartir fotos (USO)	403	5,20	1,738		
56. Podcasting (CON)	403	3,93	2,042	7,599	,000
56. Podcasting (USO)	403	3,29	2,016		
57. Marcadores sociales (CON)	403	4,81	1,995	5,995	,000
57. Marcadores sociales (USO)	403	4,37	1,976		

Tabla 8. Conocimiento y uso de herramientas web 2.0 (diferencia de medias; prueba t). Nota: *Fuente elaboración propia.*

Estos resultados nos confirman la ausencia de diferencias significativas entre conocimiento y uso de plataformas de teleformación y redes sociales. En cambio sí encontramos diferencias significativas entre conocimiento y uso en el resto de las herramientas Web 2.0 (blogs, wikis, foros, chats, tutorías virtuales, videoconferencias, compartir videos, fotos y audios, y marcadores sociales). En todos los casos el nivel de conocimiento de esas herramientas es mayor que su nivel de uso.

## V. Conclusiones

En relación a la actitud de los profesores ante la Web 2.0, en general nuestros universitarios conciben que la web 2.0 es un instrumento necesario para una enseñanza de calidad, que los docentes más jóvenes están más predispuestos para su uso, que las herramientas de la web 2.0 resultan atractivas y novedosas para los alumnos y, que la Web 2.0 hace que el trabajo, tanto para profesores como para alumnos, resulte más fácil. Por lo tanto estas actitudes de los profesores hacia las TIC van a tener implicaciones importantes en el uso que hacen de éstas (Boza, Tirado y Guzmán, 2010; Cavas-Bulent, Cavas-Pinar, Karaoglan y Kisla, 2009; Fuentes, Ortega y Lorenzo, 2005; Sipilä, 2010).

En línea con estas afirmaciones el alumnado es consciente de la necesidad de un plan de formación docente; ésta es una idea compartida por todos los expertos en este ámbito de estudio (Hinojo y Fernández, 2002; Gutiérrez, Palacios y Torrejo, 2010), aunque sigue siendo escasa la formación recibida al respecto tanto en alumnado como en profesores. Esta formación, el alumnado considera que es más técnica que didáctica. Los alumnos también destacan la falta de motivación de los docentes ante la Web 2.0. En este sentido, como proponen Cabero, Marín y Infante (2011), se hace necesario la creación de un entorno formativo telemático bajo la arquitectura web 2.0, destinado a la formación del profesorado universitario en la adquisición de diferentes capacidades y competencias para la utilización e inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su actividad profesional.

El alumnado piensa que los profesores usan la Web 2.0 básicamente para colgar información (Boza, Toscano, y Méndez, 2009; Garay, Luján y Etxebarria, 2013) aunque por otro lado creen que el uso de Web 2.0 presenta más ventajas que inconvenientes.

Siguiendo los pensamientos de Ricoy y Fernández (2013), es importante que el uso de las TIC en la Educación Universitaria vaya acompañado de cambios en la concepción pedagógica de los docentes, más allá de las suspicacias que también produce.

De forma moderada, el uso de la web 2.0 parece que repercute en las relaciones sociales, que favorece las experiencias colaborativas de aprendizaje y que parece estar provocando un cambio en la práctica docente (Boza, Toscano, y Méndez, 2009). Aunque no hay consenso entre el alumnado en afirmar que la Web 2.0 esté mejorando el rendimiento académico del alumnado.

En razón a las dificultades encontradas por el alumnado, consideran los problemas técnicos, suponen que es una carga de trabajo extra para los docentes y que a éstos les cuesta adaptarse como principales inconvenientes en el uso de la web 2.0. en esta línea se coinciden con otros estudios donde señalan como principales obstáculos la falta de confianza, la falta de competencia y las actitudes negativas ante el cambio (Albirini, 2006; Ertmer, 2005).

Las herramientas Web 2.0 más conocidas son las que facilitan la interacción social y la comunicación (redes sociales, chats y foros) seguidas de las que posibilitan el intercambio de

información (compartir fotos y videos), mientras que las más usadas, aunque coinciden básicamente son algunas menos. En general nuestros alumnos conocen más que usan estas herramientas, salvo las redes sociales y las plataformas de teleformación, resultados razonables dado su uso social y académico respectivamente.

Tras estos resultados se puede considerar que es conveniente potenciar escenarios académicos que propicien el desarrollo de experiencias facilitando el uso de estas herramientas ya que a pesar de ser consciente de la funcionalidad y potencialidad que tienen para su actividad (Martín y Reche, 2012) el nivel de uso es aún escaso. Por otro lado, de acuerdo con Garay, Luján y Etxebarria (2013) sería provechoso fomentar y trabajar con otras herramientas dentro de las asignaturas que cursan en sus carreras puesto que las más usadas son aquellas de búsqueda y recopilación de información (blog, foros, redes sociales etc.).

## Referencias

- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47, 373-398.
- Aznar, I.; Fernández, F. & Hinojo,F.J. (2003). Formación docente y TIC: elaboración de un instrumento de evaluación de actitudes profesionales. *Revista Etic@net*, 2. Recuperado de [http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/ActitudesFormaciondocenteTIC\[1\].pdf](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/ActitudesFormaciondocenteTIC[1].pdf)
- Boza, A. & Conde, S. (2015). Formación, actitud, uso e impacto de la Web 2.0 en educación superior: validación de una escala, *Cultura y Educación*, 27(2), 372-406, DOI: 10.1080/11356405.2015.1034531
- Boza, A.; Tirado, R., y Guzmán, M.D. (2010) Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, 1 (16), 1-24. Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1\\_5.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm)
- Boza, A.; Toscano, M.O. & Méndez, J.M. (2009). El Impacto de los proyectos TIC en la Organización y los Procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos. *RIE*, 1(27), 263-289.
- Cabero, J.; Marín, V & Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: Desarrollo de una experiencia. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 38, 1-13.
- Cavas, B.; Cavas, P.; Karaoglan, B. & Kisla, T. (2009). A study on science teachers' attitudes toward information and communication technologies in education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, Tojet*. Recuperado de <http://www.tojet.net/articles/v8i2/822.pdf>
- Dabbagh, N. & Reo, R. (2011). Impact of Web 2.0 on Higher Education. En D. W. Surry, R. M Gray y J. R. Stefurak (2011). *Technology Integration in Higher Education: Social and Organizational Aspects* (pp.174-187). Hershey, PA: IGI Global.
- Díez, E. (2012). Modelos socioconstructivistas y colaborativos en el uso de las TIC en la formación inicial del profesorado. *Revista de Educación*, 358, 175-196.
- Duart, J. M.; Gil, M. Pujol, M. & Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red. Usos de Internet en Educación Superior*. Ariel: Barcelona.
- Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration. *Educational Technology, Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Fernández, C. & Cebreiro, B. (2002). La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, 33-42.

- Fisher, M. (1996). Integrating information technology: competency recommendations by teachers for teachers training. *Journal of Information Technology for Teacher*, 5(3), 233-238.
- Fuentes, J.; Ortega, J. & Lorenzo, M. (2005). Tecnofobia como déficit formativo investigando la integración de las TIC en centros públicos de ámbito rural o urbano. *Educar*, 36, 169-180. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1399856>
- Garay, U.; Luján, C. & Etxebarria, A. (2013). El empleo de herramientas de la web 2.0 para el desarrollo de estrategias cognitivas: un estudio comparativo. *Portal Linguarum*, 20, 169-186.
- García Del Dujo, Á. (2009). Análisis del espacio en los entornos virtuales de formación. *Teoría de la Educación*, 21(1), 103-128.
- Guerra, S.; González, N. & García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar*, 35, 141-148.
- Gutiérrez, A.; Palacios, A., & Torrego, L. (2010). Tribus digitales en las aulas universitarias. *Comunicar*, 34, 173-181.
- Hinojo, Fº.J. & Fernández, F. (2002). Diseño de escalas de actitudes para la formación del profesorado en tecnologías. *Comunicar*, 19, 120-125.
- Jones, A. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teacher*. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA)
- Martín, V. & Reche, E. (2012). Universidad 2.0: Actitudes y Aptitudes ante las Tic del alumnado de nuevo ingreso de la escuela Universitaria de Magisterio de la UCO. *Pixel-Bit. Revista de Medio y Comunicación*, 40, 197-211. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p40/15.pdf>
- Mayorga, M.J.; Madrid, D. & Núñez, F. (2011). La competencia digital de los docentes: Formación y actualización en web 2.0. *Etic@net*, 11, 213-232. Recuperado de <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/index.htm>
- Pérez Ríos, J. (2003). *¿Cómo usa el profesorado las nuevas tecnologías?* Granada:Ed. Universitario.
- Raposo, M. (2004). ¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación? Argumentos del profesorado de la Universidad de Vigo? *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 24, 43-58.
- Redecker, C.; Ala-Mutka, K.; Bacigahpo, M.; Ferrari, A & Punie, Y. (2009). Learning 2.0: The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe. JRC European Comission.
- Ricoy, M.C. & Fernández, J. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la Educación Superior. Un estudio de caso. *Revista de Educación*, 360, 509-532.
- Romero, J.J.; Moreno, A. & Sola, T. (2012). Estudio de necesidades de formación de los profesores andaluces en el ámbito de la autoría de materiales educativos digitales en ambientes virtuales de aprendizaje. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 3, 92-108.
- Salgado, M. C.; González, M.J. & Zamarra, M.M. (2013). Innovación y aplicación tecnológica en el ámbito de la Educación Superior Universitaria. El empleo de los blogs en las Universidades Españolas. *Historia y Comunicación Social, número especial* (18), 613-625. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_HICS.2013.v18.44353](http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44353)
- Sangrà, A. & González Sanmamed, M. (Ed.) (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: Ediuoc.
- Sipilä, K. (2010). The impact of laptop provision on teacher attitudes towards ICT. *Technology, Pedagogy and Education*. 19 (1), 13-16. DOI: 10.1080/14759390903579257
- Suárez Guerrero, C. (2009). Estructura didáctica virtual para Moodle. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 13. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/record/47808>
- Uceda, J. & Barro, J. (Dir.) (2008). *Las Tic en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2008*. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

### **Recommended citation**

Boza Carreño, A. and Conde Vélez, S. (2015) Web 2.0 en educación superior: formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas In: *Digital Education Review*, 28, 45-58. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## **Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos**

**José Javier Romero Díaz de la Guardia**

josejavier.romero@unir.net

Universidad Internacional de la Rioja, España

**Tomás Sola Martínez**

tsola@ugr.es

Universidad de Granada, España

**Juan Manuel Trujillo Torres**

jtorres@ugr.es

Universidad de Granada, España

### **Resumen**

En el contexto de una actividad formativa de profundización sobre elaboración de cursos y materiales educativos con Moodle, llevada a cabo en la región de Andalucía y destinada a profesorado de enseñanzas no universitarias, 97 docentes han participado en un estudio basado en el método de encuesta y complementado mediante la administración de un conjunto de entrevistas a expertos en el ámbito del e-learning. Nuestra intención ha sido obtener la percepción del profesorado en formación acerca de las posibilidades y alternativas didácticas que ofrecen las herramientas propias del entorno Moodle para diseñar cursos y elaborar materiales educativos.

Los resultados han arrojado una valoración positiva en general de las herramientas de este entorno virtual tanto para producción de contenidos como para gestión integral de una actividad de formación. Además, se ha destacado la riqueza didáctica de las actividades Moodle frente al uso de materiales basados en objetos digitales educativos en formatos estándares, si bien se han señalado las dificultades inherentes a la planificación de metodologías alternativas en entornos virtuales.

### **Palabras clave**

E-learning; TIC; Moodle; Materiales Educativos; Metodología

# Instructional Capabilities of Moodle Tools for Production of Courses and Educational Materials

**José Javier Romero Díaz de la Guardia**

josejavier.romero@unir.net

Universidad Internacional de la Rioja, Spain

**Tomás Sola Martínez**

tsola@ugr.es

Universidad de Granada, Spain

**Juan Manuel Trujillo Torres**

jtorres@ugr.es

Universidad de Granada, Spain

## Abstract

In the context of a deepening training activity on production of Moodle courses and educational resources, carried out in the region of Andalusia and aimed at non-university education teachers, 97 people have participated in a study based on the survey method and supplemented by administering a series of interviews with experts in the field of e-learning. Our intention has been to obtain the perception of teachers in training about the possibilities and educational alternatives that offer Moodle tools to design courses and develop educational materials.

The results have revealed a generally positive assessment of the tools in this virtual environment for both content production to the management of a training process. Furthermore, It has been emphasized the educational richness of Moodle activities against the use of learning object-based resources in standard formats, but pointed out the difficulties that arise when planning alternative methodologies in virtual environments.

## Keywords

E-learning; ICT; Moodle; Educational Resources; Methodology

## I. Introducción

Los marcos normativos en materia educativa de diferentes estados demandan, de forma palpable, la implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente como medio para conseguir mejoras en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Según la tercera edición del informe anual Education and Training Monitor, donde se analiza la evolución de la educación y los sistemas educativos en los países de la Unión Europea, y respecto a los objetivos marcados en la Estrategia Educación y Formación 2020, en particular en lo relativo a la integración de las TIC, se considera necesario mejorar el conocimiento y la aplicación de las TIC entre el profesorado, dado que una de las claves de la educación y los sistemas educativos es asegurar que los estudiantes tengan las competencias digitales necesarias para garantizar su empleabilidad y participación activa en la sociedad (European Commission, 2014).

En el contexto normativo actual, la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa, incluye diversas referencias en este sentido. Se acentúa el poder de las TIC como motor del cambio metodológico y del impacto que pueden tener las mismas en la forma de aprender del alumnado, en su forma de comunicarse y de afrontar la realización de nuevas tareas y retos (LOMCE, 2013). Por otro lado se destaca el protagonismo que deben tener las TIC en la formación continua del profesorado, a lo que añadimos que la capacitación en TIC de los profesionales de la enseñanza debe estar ligada y siempre supeditada a la didáctica y a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, Cabero (2007), desde una visión dinámica de la realidad educativa, destaca que las TIC deben impregnar de forma paulatina el quehacer docente, justificando en la pedagogía tanto lo conceptual como lo procedural. Esto implica una nueva forma de aprender e interactuar con la realidad educativa, que el mencionado autor justifica en base a una serie de realidades:

- El carácter global de la sociedad
- La omnipresencia de las TIC en todos los sectores sociales
- La emergencia de nuevos sectores sociales
- El aumento de información no filtrada y la facilidad de acceso a la misma
- La importancia de la competencia de aprender a aprender
- La facilidad con que la información caduca o se desactualiza

Desde una perspectiva reflexiva sobre las TIC, su relación con la pedagogía, y el potencial para establecer nuevos caminos de enseñanza y aprendizaje en el aula, surge el concepto de pedagogías emergentes, que Adell y Castañeda (2012) definen como:

El conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje (p. 15).

Estos autores han destacado de una forma analítica la mutua influencia que existe entre las TIC y la pedagogía, y sostienen la emergencia de nuevas formas de trabajar en el aula gracias a sacar partido de los últimos avances de las TIC. Este hecho no puede ser considerado hoy por hoy como la norma, dado que no todo el profesorado que decide integrar las TIC en su quehacer diario, lo hace de una manera diferente a los esquemas más tradicionales. La innovación educativa no va asociada de forma directa a la utilización de las

TIC, por tanto el objetivo es buscar aquellos usos de las TIC que favorezcan la innovación y la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido, la perspectiva de este estudio ha sido la de reflexionar y analizar percepciones en torno al abanico de planteamientos didácticos que ofrecen las distintas herramientas con las que se puede dar forma a los materiales educativos que incluyen las actividades de formación desarrolladas total o parcialmente en entornos virtuales Moodle.

## **II. Profesorado y producción TIC**

Actualmente, el nivel de integración de las TIC en la práctica docente está propiciando un cambio de tendencia respecto a la producción de material educativo, y ha facilitado que el profesorado de las diferentes disciplinas tome partido en el proceso de elaboración de materiales TIC, y deje de ser una misión exclusiva de corporaciones o entidades especializadas en la edición y maquetación de recursos educativos a gran escala. La proliferación, tanto de herramientas de autor específicas, como de facilidades en los entornos virtuales de formación para elaborar materiales educativos digitalizados, ha hecho posible que el profesorado no especialista en TIC pase a ser un agente activo en este proceso, con la ventaja de obtener materiales altamente cercanos al contexto educativo de cada docente.

El profesorado que toma parte en estos proyectos de producción de materiales afronta nuevos retos y se enfrenta a una utilización avanzada de las TIC. "Al definir a nuestra sociedad como una sociedad de Información, los medios de comunicación, las nuevas tecnologías, los servicios en línea, y en red pasan a ocupar un papel central en la modernización de las instituciones docentes" (Sevillano, 2007, p. 455).

Pero esta incorporación de las TIC a la actividad docente requiere la adquisición de una serie de competencias por parte del profesorado. Diferentes informes de investigación apuntan a la formación del profesorado como un factor clave en la integración exitosa de las TIC en el entorno educativo (Area, 2011; McKinsey and Company, 2007). Las instituciones educativas deben abordar necesariamente la planificación y gestión de actividades de formación permanente del profesorado que desarrollem estas nuevas competencias sobre los principales aspectos de las TIC en el ámbito de la educación (Colás & Jiménez, 2008). En este sentido, y con el objetivo de ayudar a la planificación de actividades de formación del profesorado, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado ha establecido una clasificación de las diferentes dimensiones en las que se puede descomponer la adquisición de la competencia digital (INTEF, 2011). Este informe establece la producción de material educativo como área de estudio específica que contribuye de forma directa a la adquisición de la competencia digital del profesorado.

## **III. Diseño de materiales para cursos en línea**

Los proyectos de elaboración de materiales formativos para entornos virtuales deben estar presididos por una fase de diseño en la que se busque una solución tecnológica para una determinado contexto educativo. En un sentido amplio y general, puede decirse que el diseño formativo o diseño instruccional, persigue la especificación del proceso de desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de escenarios de enseñanza-aprendizaje, con independencia de su nivel de complejidad (Sangrá & Guàrdia, 2005). El diseño de una actividad formativa y de los materiales educativos necesarios, conlleva una reflexión profunda acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como sobre la metodología que

mejor se adapte al contexto específico en el que se desarrollará la actividad de formación, como el perfil de los destinatarios y sus conocimientos previos (Casamayor, 2008).

La producción de materiales para entornos virtuales se puede abordar desde distintas perspectivas, que pueden ser complementarias. Desde el punto de vista de la intención didáctica, se pueden diseñar materiales para exposición de contenidos, para plantear actividades de enseñanza-aprendizaje, o bien para integrar en un mismo objeto educativo ambas cuestiones dando lugar a lo que denominamos materiales integrados. Respecto al formato de producción de los materiales, un diseñador tiene a su disposición las herramientas proporcionadas por los entornos virtuales de formación como Moodle<sup>1</sup> para desplegar recursos y actividades, para así implementar un amplio conjunto de estrategias didáctico-pedagógicas en el entorno online (Domínguez, 2010; Rice, 2015; Rice & Smith, 2010).

Frente a esta alternativa, puede plantearse la elaboración de objetos digitales educativos (Martínez, Bonet, Cáceres, Fargueta, & García, 2007) utilizando para ello herramientas de autoría que permiten la exportación de los resultados a formatos estándares e-learning. Este enfoque abre un importante abanico de posibilidades a los productores y consumidores de contenidos educativos. Especificaciones como IMS CP<sup>2</sup> o SCORM<sup>3</sup> facilitan la reutilización y adaptación de materiales a diversos contextos educativos (Fernández, Sierra, Martínez, & Moreno, 2011). Por otro lado, la difusión y localización de materiales a través de repositorios institucionales, como el portal Agrega, se ha conseguido gracias a la adopción de estándares de catalogación<sup>4</sup> y uso de metadatos educativos como IEEE LOM<sup>5</sup> (Canabal, Sarasa, & Sacristán, 2009).

#### **IV. Autoría de materiales educativos en el entorno virtual de formación Moodle**

Moodle se basa en un modelo pedagógico de constructivismo social, que defiende la colaboración de todos los participantes (estudiantes y profesorado), de forma que puedan contribuir a la experiencia educativa de diferente forma, cuestión que se pone de manifiesto en el diseño de las herramientas Moodle, las cuales permiten otorgar a los participantes la potestad de generar conocimiento y reflexionar de forma crítica en torno a determinada temática, así como construir conocimiento de manera compartida. Estas características pueden ser adoptadas en mayor o menor medida dependiendo del modelo didáctico subyacente que se imprima al curso o actividad de formación.

Este entorno virtual de formación dispone de un amplio cuadro de herramientas que permiten confeccionar materiales educativos para un curso o actividad de formación. El sistema las clasifica en dos grandes grupos: recursos y actividades. Los recursos suelen utilizarse para desplegar materiales educativos de carácter más transmisor como son los libros, etiquetas, carpetas y archivos, etc. Por otro lado, las actividades permiten confeccionar materiales que hacen posible la interacción del participante en el entorno

- 
1. Moodle: Modular object oriented dynamic learning environment. Entorno virtual de formación de código abierto.
  2. IMS CP: IMS Content Packaging. Especificación estándar para empaquetado de materiales y creación de objetos digitales educativos interoperables.
  3. SCORM: Sharable Content Object Reference Model. Conjunto de especificaciones estándares que engloba empaquetado y catalogación de materiales educativos.
  4. Catalogación: Proceso de gestión y registro ordenado de metadatos educativos.
  5. IEEE LOM: IEEE Learning Object Metadata. Estándar para catalogación de materiales educativos atendiendo a una estructura de categorías.

virtual, bien con otros estudiantes, o bien con el profesorado. Las actividades que contempla el paquete estándar de Moodle permiten establecer diferentes escenarios de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual. En el contexto de la actividad formativa que ha servido como base para la realización de esta investigación, el conjunto de actividades Moodle se han clasificado del siguiente modo:

- Actividades destinadas a realizaciones o producciones individuales: Tareas y cuestionarios.
- Actividades destinadas a la colaboración entre participantes: Chats, Foros, Talleres, Bases de datos, Glosarios, Wikis y Tareas grupales.
- Actividades de carácter integrado: Lecciones y materiales empaquetados en formatos estándares SCORM o IMS.

Además de las herramientas de producción de materiales, Moodle dispone de una serie de funcionalidades que hacen posible gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una actividad formativa, refiriéndonos con ello a la posibilidad de gestionar el seguimiento de un curso mediante la finalización de actividades, la configuración del acceso a los materiales mediante las restricciones de disponibilidad y los agrupamientos, la gestión de competencias en el entorno virtual, o los sistemas de reconocimiento como las insignias digitales o badges.

Moodle es adecuado como herramienta en la que apoyar el proceso educativo con independencia de la modalidades de enseñanza. En escenarios de docencia presencial y semipresencial puede suponer un complemento al proceso de formación, mientras que en enseñanzas online, sirve de plataforma central en la que desarrollar toda la actividad. El uso de Moodle puede ser complementado mediante la integración con otros sistemas más abiertos y donde se da un mayor protagonismo al estudiante, como puede ser entorno de gestión de PLE<sup>6</sup> Mahara, que favorece la gestión del aprendizaje autónomo de los estudiantes, y estimula la comunicación entre iguales y el intercambio de ideas (Marín, 2013).

Por otro lado, la arquitectura abierta bajo la que se ha concebido Moodle hace posible desarrollar módulos y herramientas no incluidas en el paquete estándar, con las que elaborar materiales para plantear escenarios didácticos alternativos. Un ejemplo de ello lo tenemos en la construcción de una nueva herramienta para que los estudiantes de un curso o actividad formativa elaboren en equipo y consensúen un conjunto de preguntas test sobre determinada disciplina, utilizando un proceso de evaluación ciega entre iguales (Zenha-Rela & Carvalho, 2006).

## V. Método

### a. Contexto

En el marco de una actividad formativa de profundización de carácter regional, dirigida a docentes con experiencia previa en entornos virtuales Moodle, y profesorado de enseñanzas semi-presenciales y a distancia en Andalucía, la investigación nos ha permitido analizar la percepción del profesorado participante en torno a las posibilidades de Moodle en relación con tres áreas principales de interés: el diseño de cursos, el despliegue de materiales en un entorno virtual y las diferentes estrategias didácticas que puede plantear un docente con las herramientas de gestión y elaboración de materiales de este entorno.

---

6. Personal Learning Environment – Entorno personal de aprendizaje

Esta acción formativa de perfeccionamiento que ha formado parte de la convocatoria regional de teleformación del curso académico 2013/2014, organizada por el Servicio de Innovación Educativa y Formación del Profesorado (Consejería de Educación, Junta de Andalucía), ha sido diseñada bajo un enfoque metodológico de “aprender haciendo”. El hilo conductor ha sido la elaboración de un conjunto de materiales educativos de diferente índole adaptados a la disciplina y especialidad docente de los participantes, utilizando las herramientas del entorno Moodle. Se ha contando con un equipo de cuatro tutores especialistas en la materia que han dinamizado la actividad formativa, habiéndose promovido en todo momento el trabajo colaborativo, la tutoría entre iguales y la construcción de conocimiento de forma compartida (Salinas, 2003).

La elaboración de materiales, por parte de los participantes en el curso, ha seguido una estructura por fases en base a un proceso de refinamiento sucesivo. Partiendo de una planificación didáctica que cada participante ha propuesto inicialmente, se ha abordado la creación de recursos, la inclusión de materiales de carácter integrado, el uso de actividades, la utilización de rúbricas de evaluación, la gestión de competencias en un entorno virtual Moodle, y la secuenciación avanzada de actividades mediante las condiciones de finalización y la restricción de disponibilidad. El hilo conductor de la actividad formativa diseñada ha sido el de experimentar las diferentes posibilidades didácticas que ofrecen las herramientas Moodle, fomentando la producción de cursos y materiales que eviten reproducir esquemas transmisivos tradicionales, para pasar a poner en práctica metodologías que otorguen un mayor protagonismo al estudiante en el entorno online.

Los docentes involucrados en esta actividad de formación han tenido la posibilidad de aplicar el curso y los materiales creados con su alumnado durante el tránscurso de la actividad, para tener de este modo una visión realista y experimentar en primera persona las posibilidades didácticas de las distintas herramientas que Moodle ofrece para autoría de cursos y materiales educativos.

### **b. Objetivos**

En el contexto de la producción de materiales educativos susceptibles de ser desplegados y utilizados en entornos virtuales de formación Moodle, los objetivos del estudio han sido los siguientes:

- a) Evaluar las posibilidades de Moodle para estructurar y distribuir materiales educativos en un curso de formación.
- b) Estudiar aspectos concretos relativos al desarrollo de cursos y materiales en el ámbito institucional.
- c) Estudiar la utilización de materiales educativos integrados en entornos virtuales de formación.
- d) Analizar la aplicación en la práctica docente y las metodologías que permiten establecer las diferentes herramientas Moodle.
- e) Valorar las posibilidades de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje del entorno virtual de formación Moodle.

### **c. Instrumentos**

El diseño de investigación ha seguido un enfoque multi-método o ecléctico, combinando la utilización de dos instrumentos, de forma que los datos de carácter cualitativo iluminen o expliciten el significado de los datos numéricos o cuantitativos (Lorenzo, 2006). Se ha elaborado un cuestionario estructurado con el que hemos obtenido la percepción del profesorado participante y nos ha permitido obtener una visión porcentual o numérica respecto a los ítems de estudio planteados. El refrendo cualitativo de estos datos se ha

conseguido mediante la administración de entrevistas a tres expertos en el área del e-learning, el desarrollo de planes de formación en línea y la producción de materiales. La utilización de ambos instrumentos ha posibilitado analizar la realidad desde múltiples puntos de vista, estableciendo para ello un proceso de triangulación.

El diseño del cuestionario ha seguido un proceso de revisión tanto interno como externo, para lo cual se ha sometido a un procedimiento de validación por el método de juicio de expertos. Para ello se ha facilitado un instrumento de validación que ha permitido sistematizar el proceso y obtener asimismo información tanto numérica como cualitativa respecto a la valoración de cada ítem del cuestionario. De cara a estudiar el nivel de acuerdo del equipo de evaluación, con la información numérica se ha calculado el coeficiente de proporción de rangos (CPR), y se han pasado a revisión aquellos ítems cuyo CPR calculado ha sido inferior a 0,9. En su versión final, el cuestionario ha quedado compuesto por un total de 40 ítems estructurados en bloques para cada uno de los objetivos.

La información extraída de las entrevistas a expertos ha permitido matizar algunas evaluaciones y ha servido para recoger consideraciones y recomendaciones respecto a las alternativas planteadas en el estudio. El carácter de estas entrevistas ha sido semi-estructurado, y el protocolo de entrevista propuesto inicialmente ha sido sometido también a un proceso de validación por un equipo de investigadores especialistas en el área de estudio, que han aportado sugerencias y cambios respecto a las preguntas redactadas inicialmente.

#### **d. Muestra**

La muestra invitada en este estudio ha quedado formada por un grupo de docentes en proceso de formación y perfeccionamiento de sus competencias profesionales docentes. Del conjunto inicial de 161 profesores matriculados en la actividad formativa, que fueron invitados a participar, 97 de ellos formaron la muestra aceptante.

El profesorado que ha colaborado con esta investigación es predominantemente de sexo masculino, en un 69,2%, pertenecientes en su mayoría a la modalidad de enseñanza a distancia, con un 75,9% del total. Se ha comprobado que la muestra contaba, en general, con una mínima experiencia previa en creación de cursos y edición de materiales educativos en entornos Moodle, y que se encontraba equilibrada en términos de capacitación para el ejercicio de la tutoría y experimentación de las herramientas Moodle en escenarios reales.

En la entrevista a expertos, el muestreo ha sido de tipo opinático o intencional, pues los entrevistados han sido elegidos en base al criterio de experiencia y conocimiento del área de estudio, así como la relación de su puesto de trabajo con la temática investigada. Finalmente se ha entrevistado a tres profesionales del ámbito de la educación, especialistas en el área de estudio de esta investigación, y con vasta experiencia en proyectos de producción de materiales para entornos virtuales de formación. Sus perfiles profesionales son:

- Coordinador Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios.
- Coordinador General Enseñanzas Online en Andalucía.
- Profesor de enseñanza secundaria en modalidad semipresencial. Experto en producción de materiales educativos para entornos Moodle.

Las entrevistas se han articulado mediante la planificación de sesiones individuales de web-conferencia utilizando el software Blackboard Collaborate. Las sesiones se han grabado para proceder al análisis posterior.

### e. Estudio de fiabilidad

Previo al proceso de análisis de los datos recopilados mediante el cuestionario de investigación se ha llevado a cabo un estudio de fiabilidad, para lo cual se ha calculado el estadístico Alfa de Cronbach según los bloques en los que hemos estructurado el cuestionario de estudio, por tanto calculando la fiabilidad por grupos de variables, y omitiendo expresamente aquellas correspondientes a los datos de carácter identificativo.

Para el primer bloque de variables de estudio se ha obtenido un valor de 0,901, mientras que para el segundo bloque el estadístico ha arrojado un valor de 0,862. Generalmente, se puede considerar que un valor de este estadístico superior a 0,70 indica que el instrumento utilizado es apropiado para una investigación en el ámbito de las ciencias sociales (Arnal, Del Rincón, & Latorre, 1994; Buendía, Colás, & Hernández, 1999).

## VI. Resultados y discusión

El análisis de datos se ha abordado desde una doble perspectiva. Por un lado se ha llevado a cabo un estudio estadístico descriptivo con los datos del cuestionario, mientras que el análisis de los datos provenientes de la administración de entrevistas se ha sustentado en un proceso de categorización manual. Posteriormente, se ha realizado una triangulación de datos con el fin de encontrar el complemento cualitativo a los valores de obtenidos en el análisis de frecuencias y hacer de este modo una lectura conjunta de los resultados obtenidos, que pasamos a desglosar:

### a. Diseño de cursos de formación. Uso de recursos Moodle

En relación con los aspectos de diseño de cursos de formación para entornos virtuales y el despliegue de materiales educativos en los mismos se han establecido varios ámbitos de estudio. En particular, se han analizado las posibilidades existentes para distribuir materiales educativos en un curso Moodle, siendo la opción de estructuración de la información a modo de temas o bloques la preferida por el profesorado participante (42,3% de acuerdo). Por otro lado, la fase de diseño de un curso de formación ha sido considerada de crucial importancia para el éxito de una actividad formativa y los profesionales entrevistados han matizado estos datos indicando que el diseño instruccional debe gobernar los procesos de producción de materiales, debiéndose prestar mayor atención al grafismo y la presentación en cursos que vayan destinados a etapas educativas tempranas. La capa de presentación de un curso y las decisiones sobre la estructuración de los materiales, la visualización y los aspectos de interfaz de usuario también inciden en el seguimiento del curso, aunque con diferente nivel de importancia dependiendo del nivel educativo al que vaya destinada la actividad formativa.

Otro ámbito de estudio analizado ha sido el uso de las herramientas Moodle de tipo recurso. Un 88,4% han manifestado su acuerdo con el hecho de que el estilo impregnado en este tipo de materiales tiene una notable influencia en el cumplimiento de los objetivos didácticos establecidos. Relacionado con lo anterior, un 69,2% de los encuestados considera que el estilo puede influir además en la adquisición de competencias por parte del discente. No se ha detectado una postura común en referencia a la presentación de contenidos de forma separada al planteamiento de actividades de enseñanza-aprendizaje.

Mayoritariamente, los encuestados han abogado por diseños instructivos flexibles, de forma que los materiales elaborados puedan ser exportados y utilizados en diferentes escenarios, tanto en otros cursos de formación, como de forma aislada sin la mediación de entornos virtuales. Esta propiedad de los materiales debe ser tenida en cuenta, tanto desde el punto

de vista del diseño pedagógico (secuencia de actividades planteadas en el curso), como de los formatos de producción de dichos materiales.

### **b. Producción de materiales en el ámbito institucional**

Un grupo de ítems del cuestionario y la entrevista se han destinado a valorar aspectos del proceso de producción de materiales en el plano institucional, en particular en los procesos de producción de cursos de formación del profesorado. En este sentido, los profesionales entrevistados han coincidido en poner de manifiesto una serie de características esenciales a tener en cuenta en toda iniciativa de producción de materiales destinados a cursos de perfeccionamiento y mejora de la práctica docente: el orden (los materiales deben ser jerarquizados y estructurados cuidadosamente según se haya estipulado en el diseño pedagógico del curso), la precisión (los mensajes proporcionados deben ser claros y exentos de ambigüedades) y la homogeneidad (los materiales de un mismo tipo deben guardar cierta uniformidad para así simplificar su identificación).

El 87% de los encuestados han coincidido en señalar la importancia de contar con guías de estilo que faciliten la creación de cursos, y permitan dotarlos de una serie de rasgos de identidad y calidad. Respecto a esta característica el acuerdo no ha sido total entre los expertos entrevistados, dado que se ha matizado que un exceso de homogeneidad puede ir en contra de la creatividad y la innovación de los autores en cursos de formación del profesorado.

Hay una amplia mayoría de los encuestados (94,4%) que han denotado la importancia de que la institución proporcione orientaciones pedagógicas a los autores, sobre las diferentes estrategias didácticas que pueden ponerse en práctica con las herramientas Moodle para elaborar materiales educativos. En menor medida, un 76,5% indican su acuerdo con la necesidad de contar con modelos de cursos donde se aprecien distintos enfoques metodológicos (transmisivos, participativos, cooperativos, etc.), a fin de que los autores puedan visualizar ejemplos prácticos donde se plasmen diferentes usos de las herramientas de gestión de recursos y actividades, así como las posibilidades de configuración y secuenciación de un curso Moodle.

En el terreno de la producción de materiales para actividades formativas, y en términos de la organización de equipos de trabajo, los expertos entrevistados han recomendado el establecimiento de diferentes perfiles profesionales que, con un fin común, tengan atribuciones y funciones específicas dentro de las iniciativas de elaboración de materiales y cursos de formación. En estos casos deben diferenciarse las funciones de autoría y diseño pedagógico por un lado, y la implementación de una solución en un entorno específico por otro lado.

### **c. Utilización de materiales educativos de carácter integrado**

Se ha estudiado la percepción de los profesionales encuestados acerca del uso de materiales educativos en los que se integra, en un mismo objeto, el despliegue de contenidos educativos de tipo descriptivo o expositivo junto con la realización de ejercicios y actividades orientadas a adquisición de competencias y reflexión sobre los contenidos. En este sentido, se ha analizado el uso de la herramienta lección de Moodle, frente a la alternativa de producción de objetivos digitales educativos (ODE) en formatos estándares e-learning.

Sólo un 61,6% de la muestra participante en este estudio ha considerado la lección Moodle como un medio apropiado para diseñar y elaborar materiales de esta índole. No se ha encontrado un posicionamiento definido respecto a las posibilidades de la lección como

medio para potenciar la interactividad en un entorno formativo online. Los expertos entrevistados han explicado este dato indicando que esta herramienta no es especialmente intuitiva y su manejo estriba cierta dificultad. Según los profesionales encuestados, los dos principales usos de la lección en cursos Moodle son: el diseño de materiales guiados en los que dependiendo de cual sea la intervención del participante, el sistema conduzca el proceso de aprendizaje del discente, así como la elaboración de materiales en los que una adecuada organización de las ramificaciones de la lección hagan posible trabajar la atención a la diversidad.

El grupo de expertos que han colaborado en este estudio, han coincidido en destacar la ventaja de la lección frente al uso de herramientas de autor externas, dada su mayor flexibilidad e inmediatez para la gestión del cambio. Por otro lado, se ha puesto de manifiesto la posibilidad que ofrecen los recursos y actividades propios del entorno Moodle para enlazar con otros materiales del curso. Se ha resaltado que la principal carencia de las lecciones y en general de todo tipo de material educativo elaborado mediante las herramientas propias de Moodle es la dificultad para compartir y exportar el material de cara a usos en escenarios alternativos.

Los expertos entrevistados coinciden en señalar la retroalimentación inmediata como el principal beneficio para el proceso de aprendizaje del alumnado, y el hecho de que se establezca un mecanismo de acción – respuesta por parte del sistema. En este sentido han precisado que las lecciones son materiales especialmente útiles para actividades formativas en las que predominen los procesos de autoevaluación, en escenarios donde no sea preciso contar con la atención continua de tutores especialistas.

El profesorado encuestado no ha considerado que el uso de materiales integrados en formatos estándares tipo IMS o SCORM aporte beneficio alguno de cara al proceso de aprendizaje del alumnado, o que tenga incidencia en la adquisición de competencias por parte del dicente. En contraste, los resultados muestran, con un 61,6% de acuerdo, que el principal aporte de este tipo de materiales radica en las posibilidades de gestión docente de los materiales, ya que éstos hacen posible compartir ODE entre profesionales con intereses comunes.

En este sentido, en las entrevistas se ha matizado que la utilización de formatos estándares como IMS o SCORM hace posible la integración de los materiales producidos en repositorios de objetos de ODE. Ejemplos de éstos los tenemos en el portal Agrega. El uso de estos entornos favorece la localización, descarga y utilización de materiales educativos que hayan sido elaborados bajo una filosofía de libre disposición, siguiendo la iniciativa de la UNESCO en el marco de los denominados recursos educativos abiertos (open educational resources). Esta cuestión ha sido señalada como especialmente relevante para producción de materiales en contextos institucionales.

#### **d. La aplicación en la práctica docente de las diferentes herramientas Moodle**

Otro de los objetivos programados en este estudio fue el de analizar las posibilidades didácticas de las principales herramientas del entorno virtual de formación Moodle para elaborar materiales formativos. Según los encuestados, y al respecto de herramientas orientadas a plantear actividades comunicativas con carácter sincrónico en el entorno online, se ha observado una mejor valoración del chat frente a la webconferencia. Los expertos entrevistados han indicado que, si bien las herramientas de web-conferencia han experimentado una mejora técnica notable en los últimos años, aún presentan ciertas desventajas, como son un uso considerable de ancho de banda o la dependencia de entornos software como Java o Flash, lo que puede dificultar su utilización masiva.

Sólo un 19,2% de los profesores encuestados no ha apostado por los foros como herramienta apropiada donde plantear trabajos colaborativos en entornos virtuales. Al respecto, se ha indicado que el foro deja de ser útil en actividades e-learning donde el número de temas crece y no hay una adecuada moderación por parte de un tutor o persona a cargo de la dinamización. Aún siendo una herramienta para comunicación asincrónica, la totalidad de expertos entrevistados han destacado la importancia de que haya cierta inmediatez en la intervención de los participantes para que un foro sea efectivo como herramienta colaborativa. Los participantes en el estudio han señalado además la incidencia que puede tener la suscripción a los foros que se activen en actividades de carácter colaborativo, ya que fomenta la participación y favorece la motivación.

Respecto a la puesta en práctica de escenarios de tutoría entre iguales, los resultados del estudio evidencian un acuerdo relativamente alto (78,1%) sobre las posibilidades de Moodle en este sentido y la pertinencia de ejercitarse este tipo de competencia. Entre el profesorado que apuesta por la evaluación entre iguales en actividades realizadas en el entorno virtual, sólo un 32,3% considera que este proceso debe realizarse en modo anónimo o ciego. Habiendo varias herramientas que permiten esta modalidad de evaluación, el taller ha sido la mejor valorada para tal función, pues hace posible que otros participantes valoren las producciones de sus iguales, y además permite medir la capacidad de los participantes en su papel de evaluadores. Como inconvenientes del taller Moodle, los expertos entrevistados han destacado la dificultad de configuración, y su falta de adaptabilidad a escenarios donde hay una diversidad importante de ritmos de aprendizaje, debido al diseño pedagógico de esta herramienta que impone un seguimiento en base a una serie de fases secuenciales.

Al estudiar la producción de conocimiento en equipo en un curso online, la herramienta Moodle que ha recibido una mejor valoración ha sido la base de datos. Uno de los expertos entrevistados ha resaltado la adecuación de esta herramienta a un mayor abanico de escenarios docentes, frente a la herramienta glosario. Una amplia mayoría del profesorado participante no ha valorado positivamente la herramienta wiki de Moodle. Los expertos entrevistados han denotado el diseño pobre de esta herramienta y para tal función han sugerido integrar en Moodle el uso de actividades basadas en herramientas colaborativas en línea como Google Drive o Zoho.

Los profesionales entrevistados han destacado, de forma unánime, que la colaboración en entornos virtuales puede ser malentendida cuando se plantean actividades en línea que consisten en la suma de una serie de producciones individuales, ya que para que un trabajo sea verdaderamente colaborativo se debe programar un proceso de reflexión en equipo durante el trascurso de la actividad, si bien, se ha constatado que la exigencia de sincronía de algunas actividades colaborativas puede suponer un importante obstáculo para el alumnado en formación no presencial.

La práctica totalidad de la muestra (91%) ha denotado la dificultad que conlleva evaluar el esfuerzo de cada participante y su nivel de participación real en producciones de carácter colaborativo, cuestión de exigido cumplimiento según los marcos normativos actuales para el profesorado de enseñanzas no universitarias. Éste puede ser uno de los motivos que induce a los creadores de cursos y materiales formativos a plantear trabajos en equipo como una suma de aportaciones individuales.

Respecto a la utilización de la herramienta tarea de Moodle, el 65,4% de la muestra se postula favorable al envío de las producciones en modo archivo, frente al texto en línea, aunque se ha destacado la dependencia que esto supone de herramientas externas siendo ello un inconveniente de cara a corrección desde cualquier ubicación. Se ha destacado la ventaja que supone para un tutor la entrega por grupos para producciones colaborativas. Un

alto porcentaje del profesorado (83,6%) ha declarado su acuerdo sobre la importancia de trabajar la retroalimentación al evaluar actividades, pues permite mantener un contacto cercano con el alumnado, e influye notablemente en la motivación de la participación.

La implicación del alumnado en un curso gracias a la mediación del entorno Moodle y su participación en el proceso de toma de decisiones ha sido otro de los aspectos estudiados. En este sentido se ha destacado el potencial de la herramienta consulta para hacer mini-encuestas al alumnado y fomentar así la participación, si bien, ha quedado claro que ésta es una de las principales carencias de Moodle. Los entrevistados han coincidido en señalar la integración con redes sociales como el complemento necesario para cursos Moodle que tengan una orientación más participativa y donde se pretenda dotar al estudiante de un mayor protagonismo.

#### e. La capacidad de gestión docente del entorno virtual de formación Moodle

Hemos analizado también las posibilidades de gestión docente Moodle. En este sentido, sólo un 7,7% del profesorado se muestra favorable a la necesidad de que un docente disponga de información sobre el nivel acceso y lectura de los materiales en un curso en modalidad teleformación. La mayor parte de los encuestados considera oportuno registrar en Moodle todas las actividades entregables o donde haya aportación del participante, con independencia de si éstas se llevan a cabo de forma online u offline. Cuando Moodle es usado para complementar el ejercicio docente en educación formal, los entrevistados han matizado lo oportuno de este registro de actividad para obtener información de carácter estadístico sobre el seguimiento del curso, si bien han matizado que desde un punto de vista pedagógico esto no supone un aporte para el aprendizaje, aunque sí para la evaluación del nivel de adquisición de competencias.

Se ha observado un nivel de acuerdo bastante alto respecto a la utilización de rúbricas en una actividad Moodle como estrategia de gestión del proceso de evaluación, un 76,9% del profesorado participante así lo ha manifestado. Los tres expertos han concluido que una rúbrica bien construida es un instrumento formativo en sí mismo, y que éstas pueden ser especialmente útiles para evaluar proyectos complejos en los que se pretende valorar múltiples facetas del trabajo de los estudiantes en un curso Moodle, o en asignaturas donde colaboran un conjunto de profesores con intención de aunar criterios de corrección.

Un importante porcentaje de la muestra ha valorado la herramienta resultados de Moodle como instrumento válido para recabar información sobre la adquisición de competencias del alumnado durante el avance del curso. Los expertos entrevistados han destacado la importancia de desarrollar módulos que permitan exportar la información sobre adquisición de competencias del alumnado a las plataformas de gestión que brindan las administraciones educativas (como Séneca), para que este aporte de Moodle pueda ser considerado un valor añadido.

Mayoritariamente, un 73,1% confiere importancia al hecho de utilizar las condiciones de finalización de los diferentes elementos dispuestos en un curso Moodle. Dos de los entrevistados han coincidido en indicar que esta característica y el hecho de visualizar el avance en el curso, a modo de barra de progreso, son factores determinantes de cara a incrementar la motivación del alumnado.

La restricción de disponibilidad enlazada con la finalización de las actividades educativas planteadas en un curso, es una estrategia didáctica que un alto porcentaje de la muestra (83,4%) considera apropiada y válida para guiar el proceso de formación del discente y favorece el seguimiento escalonado y paulatino en un curso de formación. Los expertos han corroborado esta ventaja, pero han coincidido en indicar que un curso Moodle excesivamente

jerarquizado en base a reglas de finalización resta frescura y dificulta el avance del participante al generarse una excesiva dependencia de la actuación de los tutores o profesores.

Desde el punto de vista de los especialistas entrevistados, el principal aporte del control de finalización de actividad y las actividades condicionales en Moodle es la puesta en marcha de diferentes itinerarios formativos con fines de atención a la diversidad en un curso de formación en línea. También se apunta el hecho de que las diferencias de visibilidad de datos en un curso puede suponer un estímulo para algunos estudiantes. Al margen de estas ventajas, se han observado algunos puntos débiles en esta forma de organizar los materiales en una actividad de formación mediada por el uso de Moodle. El 75,2% del profesorado encuestado ha indicado que, en cursos de formación con un elevado número de participantes, la labor de tutoría y atención del alumnado puede verse dificultada al darse la circunstancia de existir diferentes ritmos de aprendizaje y avance en la actividad. Por otra parte, el seguimiento individualizado en un curso de formación Moodle puede ir en detrimento de la colaboración entre estudiantes, la tutoría entre iguales y la posibilidad de establecer grupos de trabajo.

Respecto a la puesta en práctica de estrategias para mejorar la motivación de los participantes en una actividad de formación en línea, un 83,7% de los profesionales encuestados ha expresado la importancia de utilizar un sistema de adjudicación de insignias digitales o badges en base a la consecución de ciertos retos que se planteen en el curso. Los resultados indican que este tipo de reconocimiento en actividades de formación en línea permite trabajar y medir habilidades y competencias complementarias al currículum, como puede ser la capacidad de colaboración, prestar soporte a otros participantes, o reflexionar de forma crítica sobre trabajos de otros compañeros en el curso. Los expertos entrevistados han destacado la importancia de integrar el sistema de badges de Moodle con sistemas abiertos como Mozilla Open Badges, para dar visibilidad de los logros conseguidos durante las actividades formativas en los perfiles de redes sociales o en los entornos personales de aprendizaje de los participantes, y en definitiva contribuir a la mejora de la reputación e identidad en la comunidad.

## VII. Conclusiones

Los resultados alcanzados tras el proceso de triangulación han permitido dar luz a una serie de conclusiones, que pasamos a describir:

El diseño instruccional es una etapa crucial en el desarrollo de una actividad de formación en Moodle. Los materiales formativos deben ser cuidadosamente seleccionados y entre ellos debe existir una interrelación que configure los caminos que el participante ha de seguir para conseguir los objetivos establecidos y adquirir las competencias necesarias. En el ámbito de esta investigación, la presentación y el estilo de los materiales tiene incidencia en el seguimiento, en especial en actividades formativas destinadas a alumnado de menor edad.

El diseño de actividades formativas basadas en un conjunto de objetos de aprendizaje en formatos estándares e-learning como IMS o SCORM, puede limitar la experiencia del participante en el entorno virtual y evitar la puesta en práctica metodologías alternativas que pueden aplicarse con otras herramientas Moodle para elaboración de materiales.

En producción de materiales de ámbito institucional, es deseable mantener unas líneas comunes en torno a presentación e interfaz de usuario para asegurar la homogeneidad, el orden y la precisión. Si bien debe existir libertad para que una actividad utilice la metodología que mejor se adapte al contexto destino (participantes, nivel, objetivos, etc.), la

institución debe proporcionar guías de diseño de cursos donde se recojan una serie de recomendaciones pedagógicas respecto a las posibles herramientas Moodle a utilizar. En el proceso de producción deben contemplarse diferentes funciones o roles:

- Autoría (diseño instruccional, planificación, metodología, selección de contenidos)
- Edición (elección de herramientas según la metodología, elaboración de los materiales necesarios, montaje del curso)
- Tutoría (dinamización, seguimiento y soporte)

Respecto al uso de materiales integrados en cursos Moodle, la herramienta lección tiene el potencial de establecer escenarios de atención a la diversidad en entornos online, y es especialmente útil para elaborar materiales de autoformación donde no se requiera la intervención de la tutoría.

Se ha encontrado cierta reticencia a la integración de actividades basadas en web-conferencia en cursos Moodle. En el contexto de este estudio, las actividades sincrónicas basadas en chat gozan de una mayor popularidad. El foro Moodle es considerado como la herramienta ideal para plantear actividades colaborativas, pero necesita moderación y dinamización para sacar el máximo provecho a la actividad. Durante el diseño instruccional de un foro, es preciso reflexionar en torno a la necesidad de suscripción de los participantes, y aunque sea una actividad de carácter asíncrono, la rapidez en la intervención y respuesta en un foro es determinante para su éxito.

El profesorado percibe que Moodle dispone de un amplio conjunto de herramientas para plantear actividades bajo diversos enfoques didácticos, tanto para realizaciones de carácter individual como grupal. Se ha llegado a la conclusión de que este entorno y los tipos de actividades que se pueden diseñar están especialmente indicados para alumnado con una mínima capacitación TIC. Para el alumnado de menor edad (etapa de Infantil y ciclos iniciales de Primaria), se precisa la integración de materiales producidos con otras herramientas de autor externas a Moodle que faciliten la elaboración de productos interactivos.

En el ámbito de este estudio, se ha destacado la conveniencia de incluir actividades para ejercitarse la evaluación entre iguales en cursos Moodle. Siendo el taller la herramienta destinada para tal fin, el profesorado es reacio a su utilización debido a la complejidad que estriba, y a su falta de adaptación a actividades formativas donde los ritmos de seguimiento sean muy dispares.

El diseño de actividades colaborativas con carácter sincrónico no es considerado adecuado para escenarios formativos online por las dificultades que conlleva su organización. Por otro lado, el profesorado rehusa plantear actividades colaborativas en sus cursos Moodle, por el esfuerzo extra que puede suponer para la evaluación posterior del alumnado, que tradicionalmente es individual. En este sentido, quienes plantean escenarios colaborativos en entornos online suelen basarlos en la suma de una serie de producciones individuales que se reparten al inicio, por tanto no es común el profesorado que abogue por actividades Moodle donde exista una reflexión y producción realmente colaborativa de principio a fin.

Al hilo de la capacidad de gestión docente del entorno Moodle, las rúbricas han tenido una muy buena valoración y son consideradas un valioso aporte para facilitar la tutoría, en especial cuando un equipo de profesores trabaja en una misma actividad formativa. También se ha destacado el beneficio que pueden suponer para el proceso de aprendizaje del alumnado.

La gestión de competencias que Moodle ofrece mediante la utilización de resultados (outcomes) en actividades, se ha considerado valiosa sólo si ésta se puede integrar con los sistemas institucionales de reporte y gestión académica. Por otro lado, la utilización combinada de las características de restricción de disponibilidad y finalización de actividad en Moodle facilita la adaptación del entorno e-learning al ritmo de cada participante y la personalización de la experiencia de aprendizaje. En actividades de formación de carácter presencial o semipresencial, en las que existe una mayor contacto entre participantes, las diferencias de visibilidad de materiales a las que puede dar lugar la utilización de estas características de Moodle son consideradas como un elemento motivador para el alumnado. El condicionamiento y seguimiento individualizado puede dificultar en cierta medida la labor de tutoría en un curso, siendo preciso ofrecer tiempos de respuesta más ajustados, lo cual puede disuadir al profesorado de actividades formativas en línea sobre su utilización.

Se ha destacado la importancia de establecer una serie de hitos en las actividades de formación que den lugar a la obtención de una insignia digital o badge, ya que estos elementos hacen posible medir y registrar aprendizajes informales. La exportación de estos logros a sistemas web externos se ha considerado un elemento muy motivador para el alumnado de cara a mejorar su imagen y reputación online.

### **Agradecimientos**

Esta investigación ha sido posible gracias a una estrecha colaboración entre los autores de este trabajo y la coordinación del aula virtual del Servicio de Innovación Educativa y Formación del Profesorado (Consejería de Educación – Junta de Andalucía).

### **Referencias**

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En M. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, & A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología. Recuperado a partir de [https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/29916/1/Adell\\_Castaneda\\_emergentes2012.pdf](https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/29916/1/Adell_Castaneda_emergentes2012.pdf)
- Area, M. (2011). *¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por comunidades autónomas*. Universidad de La Laguna. Recuperado a partir de [http://ntic.educacion.es/w3/3congresoe20/Informe\\_Escuela20-Prof2011.pdf](http://ntic.educacion.es/w3/3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf)
- Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (1994). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor.
- Buendía, L., Colás, M. P., & Hernández, F. (1999). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Canabal, J. M., Sarasa, A., & Sacristán, J. C. (2009). LOM-ES: Un perfil de aplicación de LOM. Red.es. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado a partir de <http://www.proyectoagrega.es/default/verDetalle.php?id=228>
- Casamayor, G. (2008). *La formación on-line: Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning...* Barcelona: Grao.
- Colás, M. P., & Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado: una perspectiva sociocultural. *Revista de educación*, (346), 187-215.
- Domínguez, M. R. (2010). Moodle, una plataforma formativa con gran proyección en los nuevos modelos de enseñanza. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 19.

- Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3671539&orden=300632&info=link>
- European Commission. (2014). Education and Training Monitor 2014. Recuperado a partir de [http://ec.europa.eu/education/library/publications/monitor14\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/library/publications/monitor14_en.pdf)
- Fernández, B., Sierra, J. L., Martínez, I., & Moreno, P. (2011). *Estándares en e-learning y diseño educativo*. Instituto de Tecnologías Educativas. Recuperado a partir de <http://ares.cnice.mec.es/informes/20>
- INTEF. (2011). *La competencia digital docente en la formación permanente del profesorado*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. Recuperado a partir de <http://formacionprofesorado.educacion.es/index.php/es/competencia-digital>
- LOMCE. (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. Recuperado a partir de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886)
- Lorenzo, M. (2006). Integración de lo cualitativo y lo cuantitativo en los informes de investigación. En *Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales* (Medina, A.; Castillo, S. Coords.). Madrid: Universitas.
- Marín, V. (2013). Estrategias metodológicas para el uso de espacios compartidos de conocimiento. En L. Castañeda & J. Adell (Eds.), *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ple/libro/>
- Martínez, S., Bonet, P., Cáceres, P., Fargueta, F., & García, E. (2007). Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. Presentado en IV Simposio Pluridisciplinar sobre diseño Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables, Bilbao. Recuperado a partir de <http://spdece07.ehu.es/actas/Naharro.pdf>
- McKinsey and Company. (2007). *How the world's best-performing schools systems come out on top*. McKinsey and Company. Recuperado a partir de <http://mckinseyonsociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>
- Rice, W. (2015). *Moodle E-Learning Course Development* (3.<sup>a</sup> ed.). Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Rice, W., & Smith, S. (2010). *Moodle 1.9 Teaching Techniques. Creative ways to build powerful and effective online courses*. Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Salinas, J. (2003). El diseño de procesos de aprendizaje cooperativo en situaciones virtuales. En *Redes de comunicación en la enseñanza: Las nuevas perspectivas del trabajo cooperativo* (Martínez, F. Coord.). Barcelona: Paidós.
- Sangrá, A., & Guàrdia, L. (2005). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje: hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje on-line. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 4. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1309127&orden=53971&info=link>
- Sevillano, M. L. (2007). Nuevas tecnologías, nuevos medios y didáctica buscan convergencias formativas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 59(2-3), 451-473.
- Zenha-Rela, M., & Carvalho, R. (2006). Work in Progress: Self Evaluation Through Monitored Peer Review Using the Moodle Platform. En *Frontiers in Education Conference, 36th Annual* (pp. 26-27). <http://doi.org/10.1109/FIE.2006.322458>

### **Recommended citation**

Romero Díaz de la Guardia, J.J., Sola Martínez, T. and Trujillo Torres, J.M. (2015). Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos. In: *Digital Education Review*, 28, 59-76. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## **Uso del Smartphone y su reflejo en la escritura entre estudiantes de secundaria bilingües gallego – español**

**Milagros Torrado Cespón**

milagros.torrado@unir.net

Universidad Internacional de la Rioja, España

### **Resumen**

A medida que las tecnologías avanzan y se hacen más presentes entre los escolares, es necesario estudiar el impacto de estas en su manera de escribir. Esta investigación analiza la influencia en la escritura adolescente de los llamados *textismos*. Se han llevado a cabo varios estudios sobre el tema, destacando los de Wood et al (2013; 2014) que concluyen que este lenguaje no amenaza los escritos. Debido a que dichos estudios se realizaron entre hablantes monolingües de inglés, era necesario comprobar si estas conclusiones se podían extrapolar a una lengua romance. Para ello, se escogió un grupo de estudiantes de secundaria hablantes nativos tanto de español como de gallego para aplicarles un test de redacción. Los resultados dan en parte razón a las conclusiones de investigadores previos pero también añaden un factor olvidado por ellos: la puntuación. Este artículo invita también a la inclusión del Smartphone en el aula para un buen aprovechamiento del mismo

### **Palabras clave**

Español, gallego, escritura, gramática, TIC

## Smartphone use and its reflection in writing among Galician-Spanish bilingual high school students

**Milagros Torrado Cespón**

milagros.torrado@unir.net

Universidad Internacional de la Rioja, Spain

### **Abstract**

As technologies advance and become present among students, it is necessary to study their impact on writing. This research analyses the influence on teen writing of the so-called *textisms*. Quite a few researchers have conducted studies on the topic, highlighting those from Wood et al (2013; 2014) which conclude that this language does not threaten writing. As these studies were done with monolingual speakers of English, it was necessary to check whether these findings could be extrapolated to a Romance language. To do so, it was chosen a group of high school students who are native speakers of both Spanish and Galician to apply a test about writing. The results agree partially with the conclusions of previous researchers but also add a forgotten factor for them: punctuation. This article also calls on the inclusion of the Smartphone in the classroom for using it properly.

### **Keywords**

Spanish; Galicia; writing; grammar; ICT

## I. Introducción

La sociedad actual está caracterizada por la necesidad, en su mayoría injustificada, de llevar a cabo el mayor número de tareas en el menos tiempo posible. Consecuentemente, el individuo se resiente física y emocionalmente. Parece que, aunque tengamos más recursos hacemos un uso poco provechoso de ellos o incluso se podría decir que los usamos mal. El día a día resulta estresante dentro y fuera del mundo laboral, aunque es en este último donde España registra los niveles más altos de Europa con un 59% según el Instituto Nacional de Estadística (Randstad 2015). Esta rutina agotadora repercute también en la manera en que los escolares viven su día a día. La falta de tiempo para prestarle atención a un niño en edad escolar deriva en una sobre-estimulación, quizás para compensar esa carencia o para meterlos ya en esa rutina multitarea. Tablet, portátil, ordenador, Smartphone son comunes entre los adolescentes y la mayor parte de los niños de primaria y los usan diariamente. Son los llamados nativos digitales, que aprenden a mover la pantalla táctil de un móvil de última generación antes que a caminar. Estos nativos digitales claman a la inmediatez, las tareas demasiado prolongadas en el tiempo les resultan incómodas y poco productivas para su estilo de vida (García, F.; Portillo, J.; Romo, J. y Benito, M. 2007, p. 3). El problema es que los docentes no somos nativos digitales, de ahí la necesidad de formarnos lo mejor posible para ofrecerles la mejor enseñanza a estas nuevas generaciones. El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es esencial en la clase, no simplemente porque sea lo que está de moda, sino porque es lo que la sociedad está usando para comunicarse en su día a día. No se trata tan sólo de mostrar a los alumnos cómo las TIC también sirven para aprender, sino de enseñarles a usarlas correctamente. Con un 75% de hogares conectados a la red (UGT, 2015, p. 13), aunque así España se sitúe a la cola de países europeos en cuanto a disponibilidad de Internet, necesitamos normalizar el uso de las tecnologías, en este caso, por el bien de los idiomas. Las redes sociales y la mensajería instantánea son una de las maneras más comunes hoy en día de comunicación. Según datos de la última encuesta del CIS (2014, p. 13), el 57,8% de los 2444 encuestados usa correo electrónico, el 64,8% usa servicios de mensajería instantánea (WhatsApp, Line o similar) y el 46,7% usa redes sociales (Facebook, Twitter u otras). De todas formas, este tipo de encuestas se realizan a mayores de dieciocho años, por lo que no queda reflejado el uso real de la población más joven. Un factor a tener muy en cuenta es que en este tipo de servicios es necesario el uso de palabra escrita. Es ahí donde nuestro papel como docentes tiene lugar: millones de mensajes son mandados cada día sin la menor preocupación por el uso adecuado de la puntuación o la ortografía. Los centros escolares están llenos de nativos digitales, capaces de darle una lección a cualquier catedrático de la vieja escuela, sin embargo cada vez escriben peor, porque sí saben usar las tecnologías y creen que son esenciales en sus vidas, pero se olvidan de tildes, comas y letras justificándolo con la necesidad de una respuesta inmediata.

El presente estudio pretende ofrecer un ejemplo de como la sociedad, especialmente los usuarios de tecnologías que están cursando estudios de secundaria, necesita una normalización del uso del ya omnipresente Smartphone. Para ello, se han revisado diversos estudios similares llevados a cabo entre escolares y se decidió crear un ejercicio para comprobar si los resultados obtenidos en los países de habla inglesa podrían ser extrapolados a una sociedad bilingüe español-gallego. Una vez analizados los resultados, podemos comprobar que la muestra de población usada para este estudio presenta grandes carencias ortográficas posiblemente relacionadas con el uso de sistemas de mensajería instantánea.

## II. Estado de la cuestión

La llegada del conocido como Smartphone hizo pensar que la sociedad dejaría atrás los casi inteligibles mensajes de texto a los que nos habíamos acostumbrado en la pasada década, muy bien ejemplificados y analizados, aunque en inglés, por Crystal (2008). Mensajes en el que el autor intentaba decir en la menor cantidad de caracteres la mayor información posible para evitar costes mayores. Entonces, llegaron las aplicaciones de mensajería instantánea que provocaron un aumento vertiginoso del uso del Smartphone como herramienta para comunicarse a través de la palabra escrita. El barómetro del CSIS de septiembre de 2014, un 90,6 % de los encuestados usa el teléfono móvil y, de estos, el 64,8% usa sistemas de mensajería instantánea (CIS, 2014, p. 13). Con el triunfo evidente de estos sistemas de mensajería instantánea que usan la red y, por lo tanto, pasan a no tener coste sea cual sea la longitud del texto, se podría pensar que la gente volvería a escribir correctamente. Además, los Smartphone incluyen un diccionario que autocorregrá dichos mensajes. El camino a la recuperación de la calidad ortográfica estaba bien trazado, pero, en realidad, esto no es así. Vemos en las redes sociales mensajes mal escritos, sobre todo cuando hablamos de puntuación. El corrector ortográfico puede indicarnos que una palabra está mal escrita, pero no puede darse cuenta de dónde falta una coma o dónde necesitamos acentuar una interrogativa indirecta. Esto, junto con una sociedad que cada vez lee menos libros y usa más las redes sociales, deriva en oraciones mal construidas, dobles sentidos, problemas de comprensión y, lo que es peor, una sociedad tan acostumbrada a los errores gramaticales que justifica su uso diciendo que sólo hay que esforzarse un poco para entender el mensaje y que ni la puntuación ni la ortografía es tan importante. Observamos casos de este mal uso en todas las franjas de edad e incluso, nivel de estudios, como así se ve en los siguientes ejemplos reales enviados entre adultos de origen español y latinoamericano entre 25 y 35 años, cedidos voluntariamente para ilustrar este apartado:

### Ejemplo 1

Mujer, 25 - 35 años, titulada superior, mensaje de texto (WhatsApp):

q cosa mas raraaa

ay que guapo esta mi gordiii.

Hombre, 25 – 35 años, titulado superior, mensaje de texto (WhatsApp):

Crei q lo hciamos por telf

Q hago pongo este enlace en el ordenador?

Mujer, 25-35 años, educación secundaria, mensaje de texto (WhatsApp):

Q bienn

Ahhh pero esta guai que os vais todos

Hombre, 25-35 años, educación secundaria, mensaje de texto (WhatsApp):

Y mirando algun curro para viver pq prometio subidas pero sigo cobrand  
1000

Es cierto que, de la misma manera que la comunicación oral sufrió un cambio con la llegada del teléfono teniendo que prescindir de apoyo visual, la comunicación escrita ve como ahora llega también su turno. Afirmaciones como la de filólogo Daniel Cassany nos hacen reflexionar sobre la importancia del cambio que estamos sufriendo:

Cada vez escribimos menos con lápiz y papel para hacerlo con mayor frecuencia en la computadora. Se trata, sin duda, de un hecho que a simple vista parece anecdótico pero que, de acuerdo con antropólogos y científicos de distintas ramas, está provocando una revolución comunicativa que puede compararse con el desarrollo del habla o el descubrimiento de la escritura (Audiffred, 2003).

Hemos pasado a una escritura inmediata que pretende alcanzar el ritmo de la oralidad aunque no esté preparada ni diseñada para ello. El mundo en el que vivimos prima la rapidez sobre lo correcto y la palabra escrita ha sufrido esta demanda viendo castigada su calidad. Desde los inocentes signos de exclamación e interrogación olvidados ex profeso al principio de la oración, pasando por la falta de tildes en palabras homógrafas, hasta llegar a un descuido total de puntuación y ortografía donde el hecho de que se entienda el mensaje hace que el autor no se retrakte y siga con su destrucción filológica. Un lenguaje nuevo, que preocupa a los lingüistas como el catedrático de literatura inglesa moderna el doctor John Sutherland, del University College of London, quien dice que escribir mensajes de texto es la caligrafía de los analfabetos (Sutherland, 2001) Quizá lo peor no sea este deterioro de la escritura, sino el hecho de que la mayoría de las personas prefiera mandar un mensaje de texto a realizar una llamada. Estamos, por lo tanto, basando las relaciones humanas en un medio mal escrito, comunicándonos con inmediatez, pero evitando el contacto en la mayor medida. Es curioso cómo está ocurriendo esto a la vez que cada vez somos más proclives a hacer públicas nuestras vidas en las redes sociales, eso sí, amparándonos siempre en la distancia y en la memoria fugaz de nuestra sociedad. ¿Estamos cambiando el contacto directo por un aluvión de información en su mayoría innecesaria? Ante la seguramente respuesta afirmativa a tal pregunta, no queda más remedio que hacernos otra: ¿por qué? Como profesionales de la educación vemos cada día como los niños y, sobre todo, los adolescentes usan a diario la telefonía móvil y las redes sociales en sus ratos libres pese a que en la mayoría de los centros esté prohibido su uso. El problema reside, quizás, en esta prohibición que hace que el niño sienta más interés por usarlo. Aunque las tecnologías de la información y la comunicación están integrándose en el día a día del aula queda aún mucho camino por andar para reeducar a todo el cuerpo docente en el buen uso de estas. No se trata de prohibir, sino de enseñar un buen uso de estas. Las TIC parecen ser la asignatura pendiente de gran parte del profesorado y no sólo por desconocimiento de las herramientas, sino por la falta de recursos en el aula. No podemos dar la espalda a una sociedad cada vez más tecnológica porque negaríamos la evolución de la misma. Esto no significa que la metodología tradicional de papel y lápiz deba dejarse de lado, sino que significa que hay que complementar la enseñanza con lo que existe en la sociedad para evitar que las TIC se usen mal. Tenemos que ser conscientes que los niños y adolescentes de hoy en día leen mucho, leen muchísimo más que la generación anterior, pero no leen literatura ni ensayo: leen blogs, páginas web, redes sociales o mensajes de texto. No necesitamos que lean más: necesitamos que aumente la calidad de esa lectura. Sin embargo, no hay que hacer que consideren las lecturas on-line como lecturas de segunda, lo que hay que hacer es mostrarles que el hecho de que sea on-line y de libre acceso no está reñido con la calidad literaria. Podemos empezar por algo que ellos tienen a mano como es el teléfono móvil. No se trata de una novedad revolucionaria a día de hoy, puesto que tan sólo tenemos que hacer una sencilla búsqueda en internet para ver miles de propuestas didácticas en las que se integra el Smartphone en el aula. Ante el temor de los docentes a que los alumnos usen este dispositivo para fines no didácticos hay que decir que pasará lo mismo que con el uso del bolígrafo: el bolígrafo se usa para tomar apuntes, para redactar, pero siempre habrá algún dibujo en los márgenes del cuaderno. El teléfono móvil en clase será entonces usado como una herramienta de estudio si el docente sabe cómo hacerlo.

### III. Marco teórico

No podemos remontarnos muy atrás en el tiempo para observar estudios similares a este, básicamente, porque era algo que no existía. Aunque Crystal (2001) hablaba a principios de la primera década de los 2000 de la revolución lingüística que estaba suponiendo Internet, hacía poca alusión al uso de los mensajes de texto, por aquella época, al igual que Internet, aún no ampliamente usados por la sociedad. Sí habla del *Netspeak*, (Crystal, 2001, p. 17) o la lengua propia de Internet con su vocabulario característico y de la que decía que había ya traspasado la barreira de la red para instalarse entre la manera que tenemos de comunicarnos. En el caso del inglés, no supone un impacto tan apreciable como ocurre en español, dado que la terminología de Internet ha sido creada en este idioma. A día de hoy, debido a este traspaso de vocabulario, hablamos de *e-mail*, *SMS*, *link*, *online* o *hashtag* con toda naturalidad sin pensar que pudiese haber un equivalente en español. Es más, incluso hemos adoptado verbos como *reset* y los hemos hecho de la primera conjugación (*resetear*). Otra característica de este *Netspeak* en cuanto a la transmisión de mensajes es, según Crystal, que no se puede equiparar a las conversaciones cara a cara porque carece de la posibilidad de que interlocutor (el que recibe el mensaje o correo electrónico) vaya viendo cómo se va escribiendo el mensaje a transmitir y pueda reaccionar a él como lo haría en una conversación, asintiendo o emitiendo algún tipo de sonido que indique que nos presta atención (Crystal, 2001, p. 30). En la actualidad, esto ha cambiado. En 2001 no existían los sistemas de mensajería instantánea tipo WhatsApp que han supuesto una nueva revolución a la hora de expresarnos llevando el *Netspeak* a otro nivel. Aunque sí existían en esta época grupos de discusión y chats, no era tan común como en la actualidad escribir en estilo conversacional. Por estilo conversacional se da a entender que este emisor en un contexto como es Internet o la mensajería instantánea quiere conseguir que su conversación sea lo más parecida al cara a cara por lo que escribe oraciones cortas, de manera rápida y, muchas veces, cometiendo errores de deletreo que el interlocutor obvia a no ser que supongan un problema para seguir la charla. El *Netspeak* llega, por lo tanto, a adecuarse lo más posible a la conversación tradicional pudiendo hablar por lo tanto de lo que llamaremos "lenguaje oral escrito", tenga o no vocabulario propio de la red.

A raíz de la evolución de los sistemas de mensajería y el nacimiento de las redes sociales, así como de la creciente disponibilidad de Internet para la mayor parte de la población, varios lingüistas vieron necesario analizar el impacto de estos cambios en el idioma. Es curioso, después de ver ejemplos como los incluidos anteriormente (ej. 1), encontrarnos con afirmaciones como las de Woronoff (2007) que asegura que no existen este tipo de problemas en las personas adultas, ya que su manera de escribir ya está establecida y son más conscientes de la gramática, aunque si advierta del peligro que suponen para los escolares. Los mensajes que hemos visto nos demuestran que no es así, aunque pueda tratarse de errores intencionados. De hecho, la mayor parte de la gente con estudios superiores y con buena gramática sigue sin usarla correctamente en los mensajes de texto. Citando a una alumna del Grado de Maestro en Educación Primaria: "Yo a veces uso la k en vez del que para adelantar... lo se.... esta mal.... manías." (mensaje privado de Facebook). Los errores son intencionados y se cometen por razones de inmediatez. Por otro lado, existen otro tipo de errores como la confusión v/b que ya no están relacionados con la velocidad, sino con la falta de conocimientos ortográficos. Este tipo de errores los vemos, sobretodo, en personas que no están acostumbradas a lectura y a la escritura de manera habitual y que, con la llegada de las redes sociales, se ven obligadas a usar la palabra escrita. Sin embargo, si nos centramos en la edad escolar (desde primaria a los estudios superiores), los estudios realizados por Plester, Wood y Bell (2008), Wood, Kemp y Plester (2013) y Wood, Kemp y Waldron (2014), sobre el uso del lenguaje del Smartphone o *textism* como ellos lo califican, no interviene en la calidad de la escritura de los usuarios. Es este estudio, en el que analizan como el uso de dichos *textismos* no influye a la hora de reconocer

qué está bien o mal escrito y que la mayoría de estos errores o atajos a la hora de escribir son intencionados y, por lo tanto, el sujeto es consciente de ello. Desde el primer estudio realizado en 2008 a hasta este último en 2014, el aumento del uso de las tecnologías en este contexto ha reflejado la evolución de esta influencia que en 2008 parecía necesitar más investigación y un análisis más profundo ya que los resultados eran equívocos y poco concluyentes (Plester et al., 2008, p. 143). De todas maneras, ya en ese mismo año, Crystal aventuraba que este temor de la sociedad ante la repercusión del uso de los textismos en la lengua escrita formal eran infundados (Crystal, 2008, capítulo 1).

Los estudios de Wood et al (2013; 2014) se han hecho en inglés a hablantes de inglés y con preguntas sobre gramática inglesa. Sin embargo, en sociedades bilingües o multilingües el problema es, además, otro, ya que existen dos lenguas en conflicto y, cuando una de ellas es minoritaria, probablemente no aparezca en las opciones del Smartphone. Un estudio similar al de Plester et al (2008) y Wood et al (2013; 2014) fue realizado a universitarios irlandeses cuya primera lengua era el inglés (Lyddy, Farina, Hanney, Farrell y O'Neill, 2013, p. 549), pero hemos de tener en cuenta que en este caso sí existe influencia de otra lengua por mínima que sea. En una sociedad monolingüe, el mal uso de la escritura usando tecnologías ha de achacársele a la falta de atención o al caso omiso o desactivación del corrector. En uno de los estudios realizados sobre los mensajes de textos en un contexto monolingüe inglés el no uso de esta herramienta se ve justificada por varias razones: era difícil de usar, molesto, no elegía las palabras adecuadas, retardaba la escritura del texto o dificultaba el uso de abreviaturas (Thurlow y Brown, 2003). Sin embargo, a estos factores hay que añadir el hecho de que los sujetos de este estudio, pese a declarar ser sólo hablantes de inglés, vivían en Gales, por lo que, al igual que caso de Lyddy et al., no hay que obviar la influencia del galés aunque sólo sea anecdótica en algunos de los SMS incluidos. Otro caso de lenguas en contacto es el del estudio realizado con los alumnos de la Wa Polytechnic de Ghana, hablantes de inglés como segunda lengua. En este caso, el investigador tiene la hipótesis de que el uso de la mensajería móvil sí está afectando al rendimiento de los alumnos en cuanto al uso del inglés. Observa como, efectivamente, el uso de textismos en inglés afecta al uso académico de este en trabajos formales (Dansieh, 2011). En el caso de la muestra a analizar en este estudio, los sujetos conviven y escriben casi a diario con dos lenguas: el gallego y el español. El uso alternativo de ambas hace que el sujeto tenga activado en su móvil el corrector en un idioma u otro o lo tenga desconectado para que no le juegue una mala pasada a la hora de escribir. En cualquiera de estos casos, deriva en un mal uso de los dos idiomas en la mensajería instantánea. Además, hay que añadir anteriormente mencionados factores de velocidad de escritura y la poca atención. Existe un estudio previo, aunque no muy exhaustivo, realizado entre alumnos bilingües gallego-español por las doctoras Inmaculada Mas y Luz Zas de la Universidad de Santiago de Compostela (2012). En él, los estudiantes confiesan que el uso de los textismos supone el riesgo de acostumbrarse demasiado a su uso y que llegue a transferirse a contextos formales, aunque son conscientes de que la frontera entre las escritura tradicional y el "lenguaje SMS" (Mas y Zas, 2012, p. 592). Como parece ser que la mensajería instantánea necesita ser cada vez más rápida aunque esto signifique que baje la calidad de la comunicación y que buscamos en la escrita la agilidad y rapidez del habla, hemos de ser conscientes de que ello supone cometer fallos al igual que ocurre con el lenguaje oral. Quizá, entonces, estamos buscando un problema donde no lo hay y, en realidad, las faltas de ortografía existentes en los mensajes de texto y similares son consecuencia de este lenguaje oral escrito, un tipo de taquigrafía moderna que se ha instalado en el día a día y el cual trae consigo todos los problemas de la oralidad, que chocan con la normativa de la escrita. Esto es lo que se observa en estudios como el de Wood et al (2013; 2014), puesto que los sujetos sí saben que no están usando la lengua correctamente. El problema surge cuando el sujeto no es capaz de diferenciar lenguaje oral escrito de lenguaje escrito y usa los mismos mecanismos en uno y en otro.

#### **IV. Metodología**

En un mundo que nos dice que el uso de los sistemas de mensajería no supone una amenaza para el uso correcto de la lengua, se decidió hacer un tipo de prueba que mezclase texto informal y formal. La muestra de población se ha escogido de acuerdo a las siguientes variables: todos los sujetos dominan concreta las dos lenguas de estudio (español y gallego), han estado escolarizados desde educación infantil, no presentan necesidades especiales, poseen un Smartphone y acostumbran a usar los sistemas de mensajería tipo WhatsApp. De esta forma, se puede comprobar mediante encuesta si los sujetos realmente usan mal la lengua en las tecnologías intencionadamente o el problema es que no son capaces de discernir si escriben correctamente. De acuerdo a estos requisitos, se eligió un instituto de enseñanza secundaria del ayuntamiento gallego de Santiago de Compostela, el Xelmírez I. Siendo Santiago una ciudad pequeña con población tanto rural como urbana, se podría decir que la muestra, pese a no ser muy extensa, es representativa de la sociedad gallega. En este caso, se eligió estudiar el uso del Smartphone y su repercusión en la gramática en varios grupos de 4º ESO y 1º Bachillerato, un total de 138 sujetos, con alumnos con edades comprendidas entre los 16 y los 18 años, todos hablantes tanto de gallego y español con predominancia de una de las dos lenguas en la mayoría de los casos. A dichos sujetos les fue entregado un test preguntándoles por sus hábitos de uso con el Smartphone y pidiéndoles que escribiesen cuatro textos, dos en cada idioma, uno formal y otro informal. En la primera parte, mediante el uso de preguntas cerradas, los sujetos respondían a las siguientes cuestiones:

- Frecuencia de uso del Smartphone (pregunta cerrada categorizada). Es importante saber si los sujetos usan el Smartphone a diario para ser conscientes de hasta qué punto está presente en sus vidas (ver tabla 1).
- Motivos de uso del Smartphone (pregunta de elección múltiple). Se consideró necesario saber si los alumnos consideraban tener un Smartphone como una necesidad social, sobre todo a la hora de las relaciones entre iguales (ver tabla 2).
- Atención a errores (pregunta cerrada dicotómica). Esta pregunta nos da la clave de si realmente son conscientes de los fallos cometidos al escribir o son capaces de separar el uso de los textismos de los textos formales. Además de contestar "sí" o "no", también se les pidió que justificasen su respuesta.

A continuación, se les pedía un ejercicio de redacción de cuatro textos breves en gallego y español. Teniendo en cuenta todo lo anterior, en este pequeño ejercicio debían escribir dos textos en cada idioma, dos informales y dos formales en los que se comunicasen con un amigo para comprobar si había algún tipo de interferencia de los textismos.

Una vez recopilado el material, se procedió a su codificación para ser analizado estadísticamente.

## V. Resultados

Después de analizar las respuestas de los sujetos con un programa de análisis estadístico, se arrojan los siguientes resultados:

Etiqueta de valor	Frecuencia	Porcentaje válido
Todos los días, varias veces, incluso en el centro escolar	108	78,26%
Todos los días, varias veces, fuera del centro escolar	23	16,67%
Todos los días, en contadas ocasiones.	5	3,62%
Sólo fines de semana / días sin clase	2	1,45%

Tabla 1. Frecuencia de uso

De estos resultados cabe destacar el gran porcentaje de uso del dispositivo móvil. Con un 78,26% de los sujetos usándolo todos los días varias veces y sin prescindir de él ni en el centro escolar, queda claro que la muestra de población presente en este estudio es buena candidata para comprobar si el uso, quizás abusivo, de los Smartphone repercute en la calidad de la escritura. Por otro lado, hay que destacar el mínimo porcentaje de usuarios ocasionales (1,45%), lo cual indica que este tipo de dispositivos son casi omnipresentes entre los adolescentes.

Queda claro que el uso del Smartphone está muy presente en el día a día de los estudiantes de secundaria. Pero ¿hasta qué punto lo consideran necesario? Se les preguntó a los sujetos por qué consideraban que tener un Smartphone era tan importante:

	Todos mis amigos tienen uno.		Es la manera en la que me comunico con mis amigos.		Si no tuviese uno, no podría relacionarme igual.		Realmente, no pienso que tener un Smartphone sea tan importante.		No necesito un Smartphone.	
	F*	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Sí	26	18,84%	114	82,61%	52	37,68%	27	19,57%	2	1,45%
No	112	81,16%	24	17,39%	86	62,32%	111	80,43%	136	98,55%

\*Frecuencia. Tabla 2. Motivos de uso

Al parecer, que el entorno del sujeto tenga acceso a un Smartphone es algo que sólo encuentra importante el 18,84% de los encuestados. Sin embargo, cuando hablamos de las relaciones interpersonales, el Smartphone cobra más protagonismo. Así, encontramos un 82,61% de los encuestados que confiesa necesitar el Smartphone para tener relación con sus amistades. Esto nos hace pensar si el hecho de tener un Smartphone influye en las relaciones personales que mantienen. Sin embargo, vemos que el porcentaje de adolescentes que admiten esto no es tan elevado como en esta cuestión. Un 37,68% admite que no podría relacionarse igual por el simple hecho de no tener un Smartphone, lo cual significa que la mayoría no considera que su vida social condicionada al uso de este dispositivo. Aún así, parece que el hecho de tener un Smartphone sí resulta de importancia para ellos, ya que tan sólo un 19.57% no lo considera tan importante y un 1.45% reconoce no necesitarlo. Ha de decirse que de los dos sujetos que respondieron que hacían un uso muy ocasional del Smartphone, uno también admitió no necesitarlo.

Una vez conocidos los hábitos de uso del dispositivo, se les pregunta si prestan la misma atención a los errores ortográficos y gramaticales en un texto formal y en un mensaje de

texto. El 56,52% dice prestar la misma atención, entre otras cosas porque, según exponen en la mayoría de los casos, les gusta escribir correctamente. El 43,48% restante justifica la poca atención a la corrección gramatical con el hecho de que el mensaje está claro aunque no siga las normas. Es curioso como cuando pasamos a la parte de redacción los alumnos no reflejan estas respuestas. Se les piden que redacten cuatro textos: dos en español y dos en gallego, formal e informal. Los criterios a seguir para la corrección son el uso de las normativas actuales para ambas lenguas establecidas por sus respectivas academias (normativa de la RAE de 2010 y normativa de la RAG de 2003). Dada la extensión de los textos (dos líneas) se consideran textos correctos aquellos que carecen en su totalidad de fallos. Se dividen entre ortografía y puntuación para una mejor observación. Se expone a continuación el análisis de la corrección de dichos textos:

	Texto informal en gallego		Texto formal en gallego		Texto informal en español		Texto formal en español	
	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal
Ortografía	56,52%	43,48%	64,49%	35,51%	64,96%	35,04%	74,45%	25,55%
Puntuación	65,94%	34,06%	70,29%	29,71%	21,90%	78,10%	35,04%	64,96%

Tabla 3. Textos

A la vista de estos resultados, vemos como sí podemos establecer un mal uso de la lengua por parte de los estudiantes, pero sobre todo, en el caso de la puntuación. Pasemos a observar en detalle estos porcentajes:

- Texto informal en gallego:
  - Presentan una ortografía correcta el 56,52 % de los textos. Siendo los fallos más comunes el acortamiento indebido de palabras o uso incorrecto de abreviaturas propias del lenguaje móvil. Por ejemplo: bks en lugar de *bicos* (besos).
  - Los textos están bien puntuados en el 65,94 % de los casos. Los fallos de puntuación más comunes son la ausencia de comas y el uso múltiple de signos de admiración e interrogación.
- Texto formal en gallego:
  - El porcentaje de ortografía correcta sube al 64,49 %. Aunque el uso de textismos no es tan común, sigue apareciendo alguno.
  - El porcentaje de puntuación correcta sube al 70,29 %. Las comas siguen siendo el principal error.
- Texto informal en español:
  - El 64,96 % de los textos presentan fallos gramaticales, similares a los del gallego. Entre ellos, se incluye la palabra "Ola" sin "h". Esta palabra está es homófona en español y gallego, y es correcta sin "h" en gallego. Podríamos pensar en una transferencia interlingual gallego-español, aunque lo más lógico es pensar que no se ha escrito esta consonante por no afectar al entendimiento del mensaje y ahorrar tiempo, algo propio del lenguaje móvil.
  - Sólo el 21,90 % de los encuestados puntúa bien el texto informal. Los errores más frecuentes son la falta de signos de admiración e interrogación al inicio de las oraciones. Estamos otra vez ante una posible influencia del gallego o del inglés, ya que ninguno de estos idiomas usan estos signos al principio. De todas formas, podemos pensar otra vez que nada tiene que ver con esto y simplemente ahorran escribir un símbolo.
- Texto formal español:
  - La ortografía aparece correctamente en un 74,45% de los casos.

- La puntuación correcta sube tan sólo al 35,04%, siendo otra vez los errores más comunes la falta de signos de admiración e interrogación al inicio de las oraciones que los necesitan.

Cabe destacar también que de ese porcentaje de alumnos que declaró prestar la misma atención a los errores tanto en textos formales como informales (56,52%) no refleja esto en el análisis de los resultados, como podemos ver en la siguiente tabla:

	Texto informal en gallego		Texto formal en gallego		Texto informal en español		Texto formal en español	
	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal
Ortografía	65,38 %	34,62 %	64,10%	35,90 %	77,92%	22,08 %	74,03%	25,97%
Puntuación	69,23 %	30,77 %	75,64%	24,36 %	23,38%	76,62 %	35,06%	64,94%

Tabla 4. Sujetos que dicen prestar la misma atención a los errores (56,52%)

- Ortografía de los textos informal y formal en gallego: encontramos un 34,62% y un 35,90% respectivamente de textos con errores de ortografía. Este porcentaje refleja unos resultados similares, por lo que observamos que los errores cometidos son una constante (falta de tildes mayoritariamente) y pueden indicar que el sujeto bien no los considera fallos gramaticales, bien no presta atención en ninguno de los casos. Por esto, podemos concluir que sí prestan la misma atención a los fallos ortográficos en los dos tipos de textos, es decir, poca.
  - Puntuación de los textos informal y formal en gallego: es este caso, la diferencia es un poco mayor, 30,77 % y 24,36 % de textos con errores respectivamente. Aun así, sigue sin ser significativa.
  - Ortografía de los textos informal y formal en español: con un 22,08% el primero y un 25,97% el segundo, se ve como sí la puntuación es tenida en cuenta por la mayor parte de estos sujetos.
  - Puntuación de los textos informal y formal en español: los resultados se disparan en el caso del español mostrando que un 76,62% y un 64,94% respectivamente no puntúan bien pese a prestar atención. Los errores más comunes, como ya se había mencionado, son el olvido de los signos de admiración y exclamación al inicio de las oraciones.
- Vemos, por lo tanto, que los resultados son similares a los del resto del grupo excepto en el caso de la ortografía del español en el texto informal, donde sí parecen prestar más atención a errores gramaticales.

## VI. Discusión

Después de haber observado los resultados en esta muestra de población bilingüe donde los fallos gramaticales disminuyen cuando el sujeto deja de lado los textismos, podemos comprender las afirmaciones de Wood et al (2013; 2014), Crystal (2008) Plester et al (2008), Lyddy et al (2013) y Thurlow y Brown (2003) al decir que el mal uso de la gramática en la mensajería instantánea no es un factor decisivo en el también mal uso de esta en contextos formales. Aunque sí existe diferencia y, por lo tanto, conciencia de ser diferentes, entre los textos formales e informales de los sujetos, sería arriesgado decir que el uso de los textismos no ha influido para nada. Para ello, tendríamos que compararlos con otra muestra de población que no use tan habitualmente la mensajería instantánea. Sin embargo, existe otro factor que añade interés a este estudio. Hay algo que dichos investigadores no pudieron

computar debido a una norma distinta: el uso de los signos de admiración e interrogación. No hay que obviar que los fallos de puntuación aparecen tanto en gallego como en español pero llega casi al punto del alarmismo el hecho de que en los textos formales del español un 64.49% de los encuestados presenten problemas de puntuación, entre los que destacan estrepitosamente la ausencia de los signos de exclamación y admiración al comienzo de las oraciones exclamativas e interrogativas. Aunque podríamos pensar que la causa de esto es uso abusivo de la mensajería instantánea, esto es sólo uno de los factores. La mensajería instantánea sí afecta a la forma que tienen los escolares de puntuar en los mensajes, ya que algunos signos, dependiendo del Smartphone, no se encuentran en la pantalla principal y han de ir a buscarlos a pantallas secundarias. Debido a que lo que prima en este medio es la rapidez, confían en que el receptor entienda el mensaje mal puntuado. Sin embargo, debemos tener también en cuenta que la lengua estudiada por los otros investigadores que hemos citado era el inglés y que el inglés, al igual que el gallego, no usa signos de exclamación o interrogación al principio de las oraciones. Es este un error que se escapaba en estos estudios porque no podía ser percibido como tal. En el caso que nos ocupa, podemos considerar esta carencia fruto del uso del Smartphone y no necesariamente un error interlingual gallego-español.

## VII. Conclusiones

El uso del Smartphone está afectando la manera en la que los escolares españoles escriben aunque no de manera alarmante. El buen uso de la gramática es bajo cuando los sujetos usan la mensajería instantánea, pero sube en cuando han de expresarse en un contexto más formal. Lo que si corre peligro es la presencia de los signos de admiración e interrogación al inicio de las oraciones, quizá una norma que la Real Academia debería revisar para adecuarse a las necesidades de la sociedad. Las tecnologías se han abierto paso en nuestra sociedad y no podemos darles la espalda como docentes, necesitando integrar dispositivos como el Smartphone en el aula. Quizá sea precisa una especie de reeducación del profesorado para llevar a cabo este cambio necesario. Debemos prestar atención a las necesidades del alumnado para poder adecuar nuestra forma de enseñar a estos y que así resulten adecuada a la forma de vida de sociedad actual. De momento, la lengua ha comenzado su deterioro, pero aún estamos a tiempo de pararlo y aprovecharnos de algo que les gusta para mejorar su expresión. Estamos viviendo un cambio, ¿podemos permitirnos no incluirlo en nuestro plan docente y cargar con la culpa de sus consecuencias?

## Referencias

- Audiffred, Miryam (2003). "La ortografía pierde terreno frente a la tecnología" en *El Milenio*. Consultado el 18/08/2015 en [http://www.upf.edu/pdi/daniel\\_cassany/\\_pdf/entrev/milenio03.pdf](http://www.upf.edu/pdi/daniel_cassany/_pdf/entrev/milenio03.pdf)
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). 2014. *Barómetro de septiembre 2014. Avance de resultados. Estudio nº 3038*. [http://datos.cis.es/pdf/Es3038mar\\_A.pdf](http://datos.cis.es/pdf/Es3038mar_A.pdf) Consultado el 18/08/2015
- Crystal, David (2001) *Language and the Internet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Crystal, David (2008) *Txtng: The Gr8 Db8*. Oxford: Oxford University Press.
- Dansieh, Solomon Ali (2011) SMS Texting and Its Potential Impacts on Students' Written Communication Skills en *International Journal of English Linguistics*, vol 1. 222-229.
- García, Felipe; Portillo, Javier; Romo, Jesús; Benito, Manuel (2007). "Nativos digitales y modelos de aprendizaje" en Actas SPDECE 07. Consultado el 01/12/2015 en <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>
- Lyddy, Fiona; Farina, Francesca; Hanney, James; Farrell, Lynn; O'Neill Niamh Kelly (2014). An Analysis of Language in University Students' Text Messages" en *Journal of Computer-Mediated Communication* Vol 19.3, 546–561. DOI:10.1111/jcc4.12045/full
- Mas Álvarez, Inmaculada; Zas Varela, Luz (2012) "De lo necesario a lo inevitable. Casi dos décadas de código SMS", en Jiménez Juliá, Tomás; Belén López Meirama; Victoria Vázquez Rozas; Alexandre Veiga (eds.): *Cum corde et in nova grammatica. Estudios ofrecidos a Guillermo Rojo*, Santiago de Compostela, Universidade de Santiago de Compostela. Servizo de Publicacións, 585-595.
- Plester, Beverly; Wood, Clare; Bell, Victoria (2008) "Txt msg n school literacy: does texting and knowledge of text abbreviations adversely affect children's literacy attainment?" en *Literacy* Vol. 42, 137-144. DOI: 10.1111/j.1741-4369.2008.00489.x
- Randstad (27 de junio de 2015). "El 59% de los trabajadores en España sufre algún tipo de estrés en el trabajo" en *20 minutos*. Consultado el 01/12/2015 en <http://www.20minutos.es/noticia/2499561/0/59-trabajadores-espana/sufre-algun-tipo-estres-trabajo/>
- Sutherland, John (11 de noviembre de 2002) Can u txt? John Sutherland asks what texting is doing to the English Language – and finds it all a bit :-( en *The Guardian*. Consultado el 01/09/2015 en <http://www.theguardian.com/technology/2002/nov/11/mobilephones2>
- Unión General de Trabajadores (2015). *La brecha digital en España. Estudio sobre la desigualdad postergada*. Madrid: UGT. Consultado el 18/08/2015 en [http://www.ugt.es/Publicaciones/BRECHADIGITAL\\_WEB.pdf](http://www.ugt.es/Publicaciones/BRECHADIGITAL_WEB.pdf)
- Wood, Clare; Kemp, Nenagh; Plester, Beverly (2013). *Text Messaging and Literacy – The Evidence*. Londres: Routledge.
- Wood, Clare.; Kemp, Nenagh; Waldrom, Sam (2014). "Exploring the longitudinal relationships between the use of grammar in text messaging and performance on grammatical tasks" en *British Journal of Developmental Psychology* Vol.32, 415-429. DOI:10.1111/bjdp.12049
- Woronoff, Peter (2007). "Cell Phone Texting Can Endanger Spelling" en *Articlesbase*, 6. Consultado el 18/08/2015 en <http://www.articlesbase.com/cell-phones-articles/cell-phone-texting-can-endanger-spelling-276413.html..>

### **Recommended citation**

Torrado Cespón, M. (2015). Uso del Smartphone y su reflejo en la escritura entre estudiantes de secundaria bilingües gallego-español. In: *Digital Education Review*, 28, 77-90. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## The conversational framework and the ISE “Basketball Shot” video analysis activity.

**Vincent English**

ve226@cam.ac.uk

University of Cambridge, United Kingdom

**Dr. Yvonne Crotty**

yvonne.crotty@dcu.ie

Dublin City University (DCU), Ireland

**Dr. Margaret Farren**

margaret.farren@dcu.ie

Dublin City University (DCU), Ireland

### **Abstract**

Inspiring Science Education (ISE) (<http://www.inspiringscience.eu/>) is an EU funded initiative that seeks to further the use of inquiry-based science learning (IBSL) through the medium of ICT in the classroom.

The Basketball Shot is a scenario (lesson plan) that involves the use of video capture to help the student investigate the concepts of speed, velocity and acceleration. Using the LoggerPro® programme from Vernier Software and Technology (<http://www.vernier.com/products/software/lp/>), video is captured of a player throwing a ball towards the basket. The ball does not reach the basket, but instead bounces on the floor and continues its motion. The concept of constant velocity, vectors, acceleration in two dimensions is therefore demonstrated. Moreover, a connection with mathematics is established where the relevancy of linear and quadratic equations are clearly demonstrated in the context of the motion of the ball. The effectiveness of this lesson plan is evaluated through the lens of the “Conversational Framework” underpinned by the five stage inquiry-based learning approach.

### **Keywords**

Physics, inquiry-based learning, velocity, acceleration, data analysis, video capture, conversational framework

## I. Introduction

The need to ensure that practical work is a key element of learning science is espoused by many scientists and educators (Watson, Swain, & McRobbie, 2004; Watson, 2008). According to Watson (2008), the answer "lies in the nature and contents of the activities and the aims they are trying to achieve" (p. 57). No matter what view ones subscribes to, the action of performing experimentation "has been singled out as a key indicator of doing science" (Thomas and Banks, 2009, p. 24). Students should appreciate the importance of the relationship between observation and theory, and that not all discoveries are made in isolation by a reclusive scientist (Bauer, 1992 cited in Thomas and Banks, 2009), and that a pre-existing theoretical frame of reference guides the research in a potential fruitful direction (Medawar, 1967 cited in Thomas and Banks, 2009). It is therefore important that students get a clear picture of how science is "done" and not be influenced by the classical picture of a rigid, idealised and impersonal perception of a dull and dreary laboratory (Bauer, 1992 cited in Thomas and Banks, 2009). As referenced by Collins (2000, cited in Thomas and Banks, 2009), we need to consider who is science education for? The extent to which we include practical in science will need to address the needs of the potential scientist as well as those who will not continue a career in science. Whilst Bauer (1992, cited Thomas and Banks, 2009) suggests that the achievement of "widespread scientific literacy is an impossible illusion", nonetheless at a bare minimum, practical work will need to inform the specific needs of the citizen scientist (Jenkins, 2004), as well as the professional scientist (Collins, 2001 cited in Thomas and Banks, 2009). However, the problem exists that school science as it is taught does not represent the practice of science in the real world (Reiss, 2004).

The curriculum challenge in the modern environment is how to make practical work more interesting and relevant to 15-18 year olds, and less boring (Harlen, 1999; 2010). The role that practical work plays in the learning of science has been debated extensively in the literature, both in a positive and negative way. However, the central tenet of any educational activity must always be a purpose and a goal (whether it is a class discussion or a practical session) and that needs to be clearly defined, which is not always obvious in modern day teaching (Murphy, Scanlon, & Lunn, 2009). Positive engagement of the student and the transfer of the ownership of the learning to the student giving them a responsibility, and authority, over this process, are pivotal to an active engagement in the learning process (Crouch & Mazur, 2001; November, 2012). The rationale for such an approach benefits from a social constructivist approach, where a mechanism is put in place for the teacher to understand the true nature of the "learning demands" of the students as be balance between authoritative and dialogic discourses is achieved (Leach & Scott, 2003). Building on this reasoning, the Inquiry-Based Based Learning (IBL) role in this process is of particular interest.

### a. The Basketball Shot Lesson Plan

The Basketball ICT artefact was designed as a lesson plan accessible through the ISE web site <http://portal.opendiscoveryspace.eu/repository-tool> for students at various levels; preferably in class to promote collaborative inquiry-based learning (IBL) underpinned by a teacher directed structured approach. The involvement of the teacher is pivotal in guiding the students through the 5 stages of the IBL approach. Whilst there exists several approaches to inquiry based learning (Table 1), the structured approach was deemed most suitable for the Basketball shot due to the conceptual difficulties many students experience in the study of kinematic.

A. Structured	Strongly teacher-directed. Students follow their teacher's direction in pursuing a scientific investigation to produce some form of prescribed product, e.g. they investigate a question provided by the teacher through procedures that the teacher determines, and receive detailed step-by step instructions for each stage of their investigation.
B. Guided	More loosely scaffolded. Students take some responsibility for establishing the direction and methods of their inquiry. The teacher helps students to develop investigations, for example offering a pool of possible inquiry questions from which students select, and proposing guidelines on methods.
C. Open	Strongly student-directed. Students take the lead in establishing the inquiry question and methods, while benefiting from teacher support. For example, students initiate the inquiry process by generating scientific questions and take their own decisions about the design and conduct of the inquiry and the communication of results.
D. Coupled	A combination of two types of inquiry, for example a guided inquiry phase followed by an open inquiry phase.

Table 1. Inquiry Based Learning Types for IBL (adapted from National Research Council, USA, 2000)

The lesson plans covers common kinematic elements found in all secondary education in Europe. A basic computer skill-set is all that is required for the lesson plan. Each lesson plan has linear structure of 5 tabs, which follow through the 5 stages of the IBL structure (Figure 1) and is designed to last 50-60 minutes.

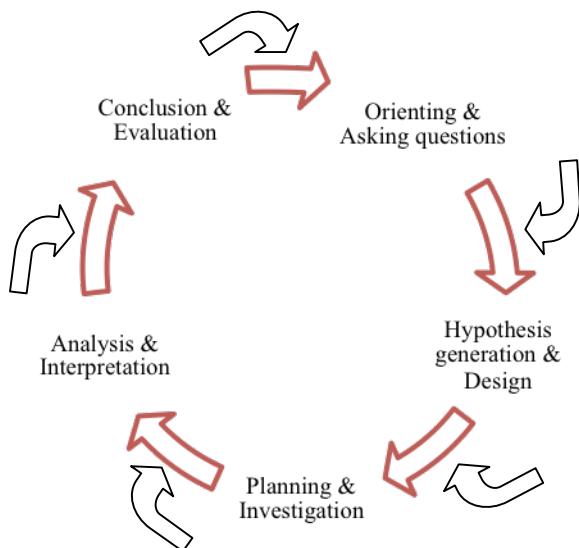


Figure 1 - The 5 stage model supporting the Basketball activity

At the end of the 5 IBL sections there is a text to speech function that will play the narrative if required, and also a function to increase the text size for ease of reading. The 5 stages are represented in a linear way using different coloured tabs running across the top of the screen as each stage is sequentially followed. The teaching sequence is essentially metaphoric, where real

life example of motion is analysed.

The wide range of resources is provided by extra plug-in resources, giving the possibility to use real-world data to describe scenarios such as motion analysis in physics as an example. The web resource works alongside a video capture software program which graphs the data as the student manipulates the video by using tools within the LoggerPro programme. This programme is not integrated into the portal.

Students have access to further information by clicking optional links. Similarly, the scenario contained hidden teacher sections with back up material and guidance, suggested questions (with answers) and extra materials for more advanced students. At the end of each IBL sequence there are two inquiry-based question posed on the activities of the section just studied. The teacher is given guidelines as to how to grade the answers. There is no instantaneous feedback from the web site.

As the class session progresses, students are encouraged to work in groups as they problem solve the activities that are part of each stage. The learning outcomes will be addressed through a linear progression through the teaching sections. There will be links to further resources for the students, which will be designed to invite students to reflect on their learning.

At the end of the scenario, students engage in a group discussion about the concepts covered and will be invited to suggest their own experiments by importing their own video content in the programme thereby encouraging social constructivism. A screen shot of the program is shown in Figure 2

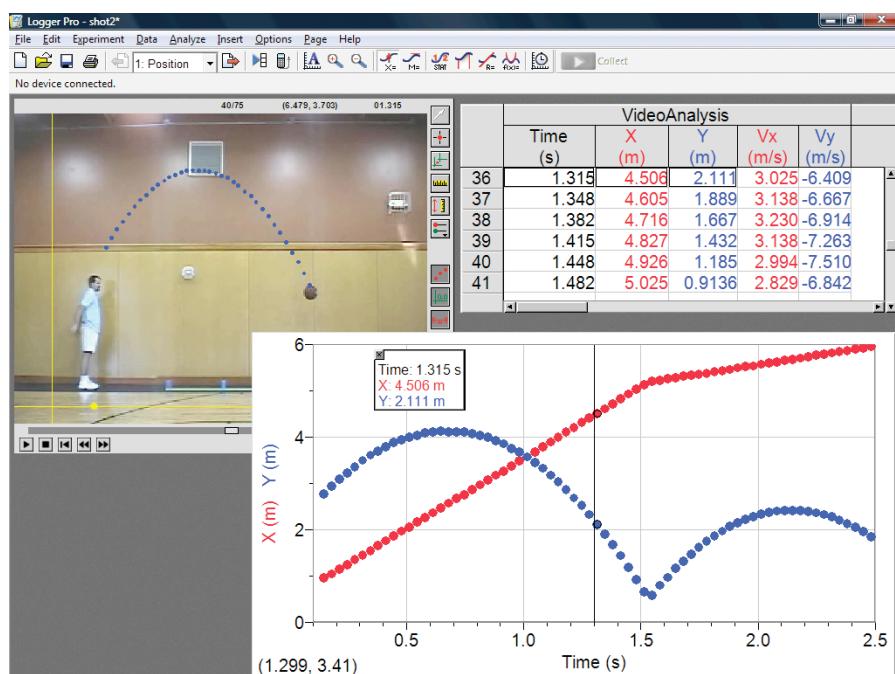


Figure 2 – Screenshot of LoggerPro Basketball Shot

## b. Interactivity

Student and teachers access the different lesson plans by registering on the Inspiring Science portal at <http://www.inspiring-science-education.net/participate>. The lesson plans are searchable through key words or by subject content. Teachers and student launch the pre-installed Vernier LoggerPro program on their own computers to access the video analysis and data manipulation

features. The online scenario lesson plans provide detailed guidance by using LoggerPro screenshots of each stage of the structured IBL cycle backed up with extensive background theory and problem solving exercises.

The design of the Basketball artifact ensures that students are not passive learners, but there is a specific emphasis on "task decomposition" (Holliman & Ross, 2011) to underline the social constructivist approach. Therefore a level of interactivity is an important aspect of the resource, where students are given feedback on their progress, scaffolded by the structured pedagogical approach. In particular, the level of interactivity follows the advice of Sims (1997, cited in Holliman & Ross, 2011) that it should be both contextual and structural, whereby the students can work with real world data. However, in balancing against criticisms levelled at such a prescriptive approach, navigational trails are embedded to allow the student to discuss related topics in more depth and to sub-tasks to engage the students in hypothesis building and making predictions (Holliman & Ross, 2011). The achievement of an optimum balance between a liberalised structure necessary to develop the concepts gradually and the availability of "total free expression" was deemed necessary for a successful structured IBL approach.

#### **c. Feedback and response**

Functionality of the scenario was based on a liberalised design with logical "jump off" points to facilitate teacher driven structured discussion. The programme was designed and utilised only artifacts that are easy to and intuitive to use. Feedback is given by the tutor, and not by an automated computer response. The teacher was guided to give feedback that fell into three categories of achievers, namely: low, medium and high. Positive feedback was encouraged (individually and a group working), no matter what the circumstances, in keeping with research that shows this approach tends to have a better long term positive effect on students (Crouch & Mazur, 2001; Dowd, 2012; November, 2012).

#### **d. Nature and purpose of activities**

Research has shown that "generating predictions before conducting an experiment results in more inquiry learning than designing and conducting the experiment" (Linn, 2013, p. 12), and therefore this scenario used predictions as a key concept in the teacher guided sessions. According to Laurillard (2003) teachers need to support the learning process as fully as possible for the designated task or learning goal.

Based on the "Conversational Framework" model proposed by Laurillard (2003) the lesson plan was designed so that a structured scaffolded IBL support from the teacher was the pivotal component to success implementation. The motion of the basketball was discussed through an "intrinsic" feedback loop, facilitated by the teachers, of what is exactly "happening" to the ball in motion. This setting of goals, action and then feedback cycle was the core of the scenario (Laurillard, 2003). The importance of adaptive media in learning science, is stressed by Laurillard (*ibid*), because of the value inherent in intrinsic feedback. Likewise, extrinsic feedback for a greater general understanding of concepts is also emphasised. Both these principles are underpinned by this scenario approach where formative feedback, both individually and in groups, helps build students' cognition of the underlying theory and the real world event (Laurillard, 2003). This approach resonated also with the Vygotskian Zone of Proximal Development (ZPD) (Leach & Scott, 2004). At each point in the 5 stage IBL approach, the concepts of speed, velocity and acceleration are gradually constructed in the social setting of the classroom. They are scaffolded by teacher's guided discussion where students are invited to add to discussions and make predictions. Further resources are provided to the teacher in "hidden" areas of the portal, providing all of the theoretical support material needed without having to find external resources.

Learners are encouraged to test their own hypotheses, engage in group sessions and are asked questions at the end of each stage on which they are given supportive feedback. Students complete the activity of tracking the ball themselves, and watching as the graph of the motion (in 2D) unfolds as they continue the tracking. Teacher guided activities assist the students in understanding the concepts and how to use the graphing tools to further analyse the motion (linear, slopes, quadratic modelling etc). Making the connection between the graph, the real-world data and the mathematical concepts is essentially the role of the teacher. A separate screen-cast video with narrative is available for all scenarios, which can be used for both teacher and student for offline revision purposes together with links to PhET animations to reinforce learning which are accessed via hyperlinks at the end of the lesson. In terms of Laurillard's Conversational Framework (2003) the learning sequence is delineated in Figure 3.

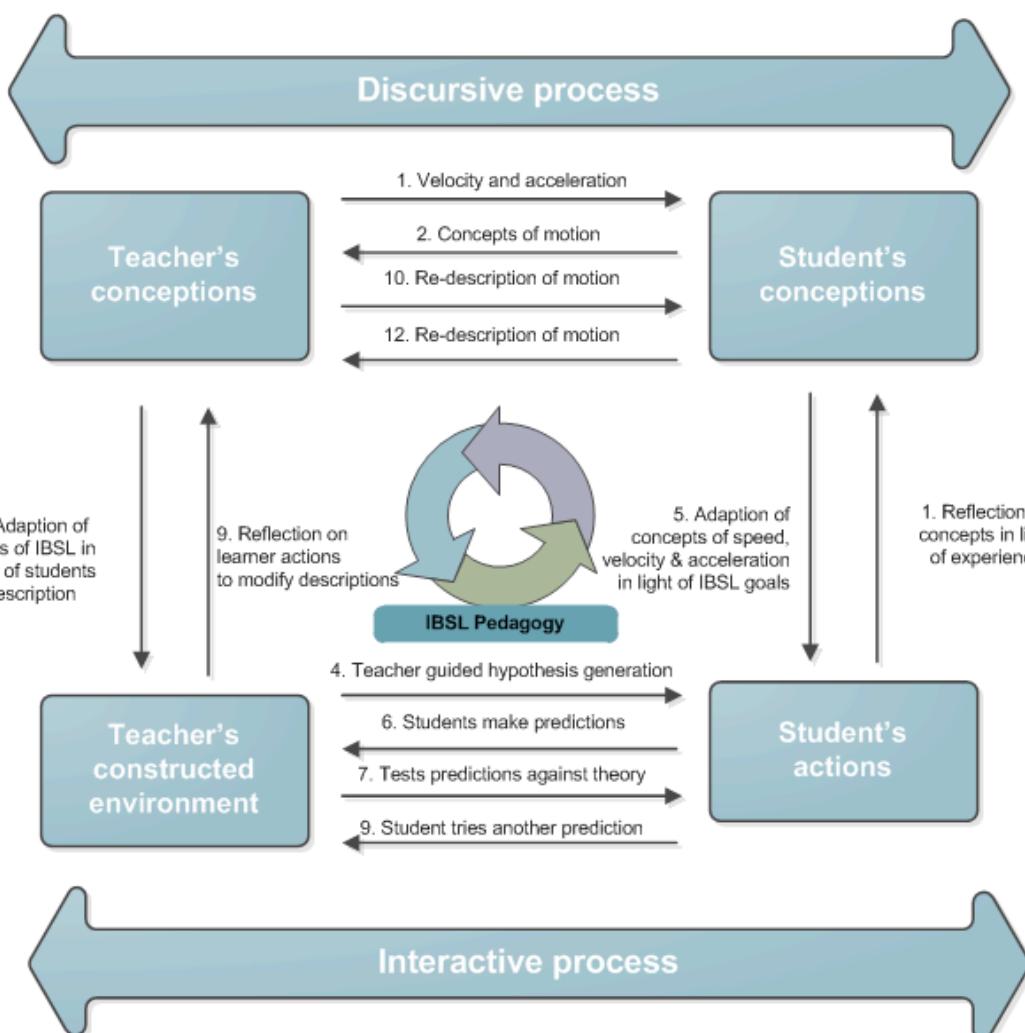


Figure 3- Adapted from the Laurillard's Conversational Framework for Basketball Activity (Laurillard, 2003)

The "Basketball Shot" learning scenario (lesson plan) is summarised in Table 2 in terms of the learning activities, affordances and design features and specific examples of the lesson plan. Table 2 was used to guide the learning activity in terms of the conversational framework steps 1 to 10.

Online and/or LoggerPro Learning activity	Affordances/Design features	Specific Stages & Instances
Attending, apprehending — in the student's conceptual response to the teacher's input, at 1 and 10 of Figure 3 above.	Vicarious experiences and/or supplantation of experiences of ideas and concepts of the learning scenario	<p>Goal: to introduce concepts of speed, velocity and acceleration.</p> <p>Web based materials comprise an interplay between linear narrative sequences, interactive exercises using real world data video analysis and data graphing package structured through a sequence of teaching sessions that follow a 5 stage IBSL sequence. Links of other web resources are strategically located throughout the narrative. Questions posed at the end of each cycle to gauge students' cognition. Tutor guided discussions through PBL and group discussions with hands on activities.</p> <p>Students work with real world data and comparisons with 2D graphs are made. The video can be tracked with propriety tools and a simultaneous graph appears, showing motion of ball in two components (x and y).</p> <p>Students can experiment with their own video and try new ideas and scenarios after completion of the "set" lesson.</p>
Investigating, exploring — in the adaptation-action-feedback-reflection loop at 5, 6, 7, 11 of Figure 3	<p>Offer student the means to select or negotiate their own task goal for searching resources.</p> <p>Set a task goal to motivate focused searching of resources.</p>	<p>The students are asked to reflect at stages in the lesson, with sub activities that serve a number of purposes (mostly reinforcement of learning, activities related to real world examples etc).</p> <p>The lesson plan has embedded links and animations that look at the concepts in a slightly different way, or are in a closely allied construct. In this way relevancy and meaning is enhanced using current topics and students' interest is maintained throughout.</p> <p>There are 5 main teaching sequences based on IBSL (Figure 1 above). Each section has set tasks for students to engage in collaborative learning and predictions (in class) or self directed learning by links to relevant resources.</p>

Online and/or LoggerPro Learning activity	Affordances/Design features	Specific Stages & Instances
Discussing, debating — in the discursive process between teacher and students at 1, 2, 10, 12 of Figure 3.	Generate the questions and exercises that will elicit likely misconceptions, or representational difficulties. Encourage students' articulation of conceptions and perspectives.	<p>Sections each contain learning outcomes so students are aware of where the lesson is leading. Reflection is an important part of the IBSL sequences and questions are posed at the end of each sequence, and also some reflective areas within each sequence.</p> <p>Students are asked to relate back continuously to real world examples and any prior knowledge, and challenge any preconceptions they may have.</p>
Experimenting, practising — in the goal-action-feedback-reflection-adaptation-modification cycle at 4, 6, 7, 11, 5, 8 of Figure 3.	<p>Define the goals against which students can compare their own results with the intrinsic feedback or with a model answer to modify their next action.</p> <p>Questions on topic goal that require students to use their experience at the interactive task level.</p>	<p>The goals are directed by the teacher in class. The lesson plan has teacher sections only accessible to the teacher to guide them through the enquiry process. The linear structure contains "jump off" points that allow for deeper discussion and reflection.</p> <p>Questions posed at the end of each section build on students' prior knowledge and direct experience of the preceding part of the lesson plan (or experiment). Since data is real world data, a better relationship is built with the student and the activity.</p>
Articulating, expressing — in the student's discursive activities, feed back to the teacher at 2 and 12 of Figure 3.	Ask students to reflect on theirs and others' conceptions, and on the goal-action-feedback cycle they have experienced.	<p>The final part of the 5 stage IBSL sequence is conclusion and evaluation of the lesson (or experiment). Students are encouraged to discuss the overarching learning outcomes and reflect on what they have learned. They are asked to discuss how their learning and understanding has changed from any preconceived misconceptions. The community of practise set up on the portal allows for discussions with schools across Europe and beyond, and students can share results. A questionnaire is embedded to enable students to leave feedback on what they thought was good, or bad, about the scenario.</p>

Table 2 – An analysis of the scenario using the conversational framework (Laurillard, 2004).

Finally, as a checklist for the overall usability and suitability of an electronic based learning scenario, the sources in the extant literature suggest such platforms should add value to the experience whilst maintaining a concrete connection with authentic science learning. The following

checklist addresses the design considerations recommended for on line learning activities.

Pedagogical requirement for online activities?	Comment	Literature reference
Can the resource must have the potential to facilitate more effective learning	Yes. Student can input their own video content and analyse almost anything	(Wellington, 2004)
Does resource take account of prior learning?	Yes. Through the program and the IBSL pedagogy. The resource challenges the prior knowledge of the student and makes connections with existing ideas.	Holliman & Ross (2011); (Linn, 2013)
Does the resource add value to the learning experience?	Yes. Through rapid data capture and manipulation of data. The resolving of motion in 2 components is difficult to show in a textbook	Wellington (2004)
Are conventional teaching methods adequate?	Yes, it can be. It is very difficult to adequately explain the true differences between speed and velocity. An excellent teacher is normally required.	Holliman & Ross (2011)
Should the ICT resource replace or enhance the conventional teaching methods?	It should be used in tandem with traditional methods to enhance learning.	Holliman & Ross (2011)
Does student require additional skills to use the ICT resource?	No. Any student with basic skills	Holliman & Ross (2011)
Does the ICT resource address all learning outcomes?	Yes, based on IBSL & PBL approaches	Holliman & Ross (2011)
Does the ICT resource motivate and give confidence?	Yes, students are able to use real world data to investigate complex concepts.	Holliman & Ross (2011); Linn (2013)
Is the simulation used in the ICT resource valid for teacher and student?	Yes, because it is a real world data example of a video of someone throwing a basketball.	Holliman & Ross (2011)
Does ICT resource allow for predictions?	Yes, the programme is specifically defined by this approach	(Barton, 1997; Barton, Still, & Barton, 2004; Osborne & Hennessy, 2003; Rogers & Barton, 2004)

Table 3 – Summary of questions posed based on scholarly literature on design considerations for electronic learning lesson plans

The structured approach advocated for the Basketball scenario guides the student through the 5 stages of the IBSL process. Therefore the Basketball scenario was designed as a structured activity in recognition of the conceptual challenges facing student in the analysis of motion graphing. Moreover, the concepts of velocity and acceleration can also present cognitive difficulties for many students. The Basketball shot, therefore, is a scenario that has been designed as a structured

activity where the students follow the direction of the teacher with the conversational framework in this case providing the structure that allows the student to investigate the question provided by the teacher through procedures that the teacher determines, and receive detailed step-by-step instructions for each stage of their investigation.

## References

- Barton, R. (1997). Does data logging change the nature of children's thinking in experimental work in science? In B. Somekh & N. Davis (Eds.), *Using Information Technology effectively in teaching and learning: studies in pre-service and in-service teacher education*. London: Routledge.
- Barton, R., Still, C., & Barton, R. (2004). *Planning, teaching and assessment using computer-aided practical work*. *Teaching secondary science with ICT*, 52-68.
- Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970-977.
- Harlen, W. (1999). *Effective Teaching of Science. A Review of Research*. Using Research Series, 21: ERIC.
- Harlen, W. (2010). IAP-International Conference: 'Taking Inquiry-Based Science Education (IBSE) into Secondary Education'. Paper presented at the *IAP-International Conference, National Science Learning Centre*, York 27-28th October 2010.
- Holliman, R., & Ross, S. (2011). *Contemporary issues in science learning. Information and communications technology in science learning*. (3rd ed.). Milton Keynes: The Open University.
- Jenkins, E. (2004). School science, citizenship and the public understanding of science. In E. Scanlon, P. Murphy, J. Thomas, & E. Whitelegg (Eds.), *Reconsidering science learning*. London: RoutledgeFalmer/The Open University.
- Laurillard, D. (2003). Rethinking the teaching of science. In R. Holliman & E. Scanlon (Eds.), *Contemporary Issues in Science Learning: Mediating Science Learning through Information and Communications Technology*. Abingdon, Oxon: RoutledgeFalmer/The Open University.
- Leach, J., & Scott, P. (2004). Designing and evaluating science teaching sequences. An approach drawing upon the concept of learning demand and a social constructivist perspective on learning. In R. Holliman & E. Scanlon (Eds.), *Contemporary Issues in Science Learning: Mediating Science Learning through Information and Communications Technology*. London/Milton Keynes: RoutledgeFalmer/The Open University.
- Linn, M. (2013). Using ICT to teach and learn science. In R. Holliman & E. Scanlon (Eds.), *Contemporary Issues in Science Learning: Mediating Science Learning through Information and Communications Technology*. Abingdon, Oxon: RoutledgeFalmer/The Open University.
- Murphy, P., Scanlon, E., & Lunn, S. (2009). SEH806 *Contemporary issues in science learning: Learning and understanding science: issues and debates*. Milton Keynes: The Open University.
- National, Research Council (2000). Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning. *The National Research Council*, Washington D.C.
- November, A. C. (2012). *Who owns the learning?: Preparing students for success in the digital age*: Solution Tree Press Bloomington, IN.
- Osborne, J., & Hennessy, S. (2003). *Literature review in science education and the role of ICT: Promise, problems and future directions*. Retrieved from [http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Secondary\\_Science\\_Review.pdf](http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf)
- Reiss, M. (2004). What is science? Teaching science in secondary schools. In E. Scanlon, P. Murphy, J. Thomas, & E. Whitelegg (Eds.), *Reconsidering Science Learning*. London:

- RoutledgeFalmer/The Open University.
- Watson, R. J., Swain, J. R., & McRobbie, C. (2004). RESEARCH REPORT: Students' discussions in practical scientific inquiries. *International Journal of Science Education*, 26(1), 25-45.
- Rogers, L., & Barton, R. (2004). Integrating ICT into science education and the future. *Teaching secondary science with ICT*, 139-154.
- Watson, R. (2008). The role of practical work. In M. Monk & J. Osborne (Eds.), *Good practice in science teaching*. Milton Keynes: The Open University.
- Wellington, J. (2004). Has ICT come of age? Recurring debates on the role of ICT in education. In R. Holliman & E. Scanlon (Eds.), *Mediating science learning through ICT* (pp. 51-78). London: RoutledgeFalmer

### **Recommended citation**

English, V., Crotty, Y.P. and Farren, M.A. (2015) The conversational framework and the ISE "Basketball Shot" video analysis activity. In: *Digital Education Review*, 28, 91-101. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

# **Evaluación de los estudiantes y docentes sobre las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza – aprendizaje: una mirada desde la carrera de Sociología de la UC Temuco. Un estudio de caso**

**Claudio Escobedo Seguel**

cescobedo@uct.cl

Departamento de Sociología y Ciencia Política

Universidad Católica de Temuco, Chile

**Eduardo Arteaga Viveros**

earteaga@educa.uct.cl

Departamento de Sociología y Ciencia Política

Universidad Católica de Temuco, Chile

## **Resumen**

El objetivo del estudio fue identificar, describir y analizar los tipos, formas de acceso, el uso y la percepción que los estudiantes y docentes de la carrera de Sociología de la Universidad Católica de Temuco tienen de las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Los principales resultados indican que las TIC presentan una serie de facilidades en el proceso de enseñanza – aprendizaje desde la visión del alumno y el docente. Sin embargo, los docentes cuestionan las TIC como herramienta principal y necesaria en todos los ámbitos educativos; por otro lado, los estudiantes consideran que su uso es cada vez más necesario en las asignaturas. Se concluye que la visión de las TIC como herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza – aprendizaje es distinta entre docentes y estudiantes.

## **Palabras clave**

TIC; Enseñanza; Aprendizaje; Docentes; Estudiantes; Ciencias Sociales

**Evaluation of the students and teachers on Information and Communication Technologies in the teaching- learning process:  
a view from the degree programme in Sociology of the Catholic University of Temuco. A case study**

**Claudio Escobedo Seguel**

cescobel@uct.cl

Departamento de Sociología y Ciencia Política

Universidad Católica de Temuco, Chile

**Eduardo Arteaga Viveros**

earteaga@educa.uct.cl

Departamento de Sociología y Ciencia Política

Universidad Católica de Temuco, Chile

**Abstract**

The objective of the study was to identify, describe and analyze the types, forms of access, use and perception that students and teachers from the degree programme in Sociology of the Catholic University of Temuco have of the Information and Communication Technologies in the teaching- learning process. The main results indicate that ICT have a number of facilities in the teaching – learning process from the perspective of the student and the teacher. However, the teachers question ICT as a principal and necessary tool in all areas of education; on the other hand, the students consider that their use is increasingly necessary in the subjects. It is concluded that the vision of ICT as a key tool in the teaching – learning process is different between teachers and students.

**Key words**

ICT; Teaching; Learning; Teachers; Students; Social Sciences

## I. Introducción

En los últimos 20 años la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación<sup>1</sup> (TIC) en el ámbito de la educación superior ha sido una constante que ha generado cambios institucionales importantes y una reevaluación del rol del profesor y del estudiante dentro del contexto formativo intelectual y profesional. Particularmente, el uso progresivo de las TIC en las universidades se ha constituido como uno de los principales factores de cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y pensar desde mediados de los años noventa en las distintas comunidades y sectores de la sociedad. En el ámbito estrictamente académico, la inducción de estas herramientas ha permitido y facilitado el acceso de los estudiantes a la información requerida por su disciplina de estudio, modificando significativamente el proceso de enseñanza – aprendizaje. Al respecto, las publicaciones han indagado en las implicancias de las TIC en la Sociedad del Conocimiento bajo una mirada teórica, pero son pocos los autores que han investigado sobre el uso de éstas en otras áreas del saber, distintas de las carreras de Educación y/o Pedagogía, como las Ciencias Sociales.

Por ello, este estudio tuvo como objetivo identificar, describir y analizar, (1) los tipos de acceso, (2) el uso, y (3) la percepción que los estudiantes y docentes de la carrera de Sociología de la Universidad Católica de Temuco tienen de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje propio de la carrera. La investigación tuvo como principal propósito caracterizar la evaluación que tienen los estudiantes y los docentes de Sociología respecto de las TIC, en el entorno particular de una de las disciplinas pertenecientes a las Ciencias Sociales.

Para el logro de los objetivos y el propósito del estudio, se realizaron (1) entrevistas y (2) encuestas auto-aplicadas a los estudiantes de la carrera. Por otro lado, se llevó a cabo entrevistas grupales al equipo docente del departamento.

Los principales resultados obtenidos del análisis de datos, permiten establecer que los estudiantes valoran las TIC como herramientas fundamentales para un mejor aprendizaje de las asignaturas; mientras tanto, los docentes consideran que, si bien éstas son importantes, no constituyen ejes claves para la enseñanza en todos los ámbitos del proceso educativo de la disciplina. Por otro lado, éstos señalan que los primeros desconocen el potencial que ofrecen algunas herramientas como las redes sociales en el proceso de aprendizaje.

Como discusión de la investigación se reflexiona en torno al papel de estudios similares que involucren el estudio de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje, como aporte a la docencia universitaria, en especial, en el ámbito de las Ciencias Sociales. Esto porque contribuiría, en primer lugar, al conocimiento sobre cómo los docentes y estudiantes perciben las TIC y el sentido que ambos agentes otorgan al rol que tienen en el contexto universitario y; en segundo lugar, en la aplicación del aprendizaje mediado por estas herramientas, considerando el desarrollo de las competencias demandadas en el campo profesional y laboral del área.

---

<sup>1</sup>Para una revisión sobre las definiciones de las TIC véase, por ejemplo, el trabajo de Cobo (2009).

## II. Marco Teórico

### a. La educación universitaria en la era de la información

Para Castells, el concepto de sociedad del conocimiento no se la puede entender sin considerar los complejos avances tecnológicos de la presente época global, relacionados con la aparición del Internet y la telefonía instantánea, como característica particular de la denominada era de la información (Kruger, 2006; Castells, 1998). En efecto, para el autor, cuando nos referimos a la sociedad del conocimiento, hablamos de un nuevo paradigma tecnológico, que tiene dos expresiones fundamentales: el Internet y la capacidad de recodificar la materia vida para el procesamiento y la manipulación de la vida (ingeniería genética). En el caso del Internet, no se trata principalmente de una tecnología sino de una nueva forma de producción cultural y no solamente un protocolo de comunicación (Castells, 2002). Por ello, sus efectos están, una vez insertada como tecnología potente en la práctica social, fundamentalmente sobre la innovación, la creación de riqueza y el mejoramiento del nivel económico, como también, sobre el desarrollo de nuevas formas culturales relacionadas con las formas de ser de la sociedad expresadas en la producción artística e intelectual en un sentido amplio y estricto del término (Baele & Cantón, 2009).

El Internet y la conectividad, como una de las expresiones significativas de las TIC, son el resultado de la combinación de cuatro tipos culturales que se apoyan mutuamente; de la última a la primera de ellas: la cultura empresarial de hacer dinero a través de la innovación, la cultura contractual de inventar nuevas formas sociales, la cultura *hacker* de la pasión por crear, y, finalmente, la cultura universitaria por la investigación, la formación y generación de conocimiento y de profesionales acordes con las demandas y problemas de la sociedad actual (y global). Todas ellas, identificadas con la cultura de la libertad (Kruger, 2006; Castells, 2002). Y la última, especialmente, se constituye como un elemento fundamental para comprender la introducción de las TIC en el sistema universitario y sus implicancias en la re-conceptualización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, esto es, en la innovación y la práctica docente y en el desarrollo de las competencias en el alumnado (Kirkup et al., 2005).

La introducción de las TIC en el sistema educacional universitario ha significado un replanteamiento de: los objetivos y metas de los proyectos educativos, de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de la organización de los medios y recursos para lograr un mejor rendimiento en los estudiantes (Ortiz et al., 2012). Más aún, las TIC se han constituido progresivamente como un elemento esencial en el sistema educativo universitario; sus posibilidades de aportar en el proceso de formación de los alumnos, han sido tratados en algunos trabajos e investigaciones sobre el tema (Cabero, 2007; Sunkel & Truco, 2010; Ricoy y Fernández, 2013).

De este modo, los cambios que están afectando al sistema de educación superior, en particular universitaria, no se pueden entender sin hacer referencia a las transformaciones que están ocurriendo en los distintos órdenes del sistema, como causa del uso de las TIC en los procesos de formación del alumnado (Cobo, 2009; UNESCO, 2005). La introducción de las TIC en la universidad lleva repensar en nuevas conceptualizaciones sobre la enseñanza y aprendizaje que

acentúa, desde una perspectiva constructivista, la implicación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, considerando las competencias que demandarán en ellos la sociedad para su desarrollo (Salinas, 2004). En consecuencia, para comprender los procesos de cambio, producto de la introducción progresiva de las TIC en el sistema educativo, particularmente en la enseñanza superior, debemos situarnos en el marco de los procesos de innovación y práctica docente (López et al., 2012; Oliver, 2002).

### **b. Innovación y cambio en el rol del docente y del estudiante**

Se ha enfatizado que la flexibilización de las instituciones de educación superior, sobre todo de las universitarias por su aporte al desarrollo de las sociedades contemporáneas, pasa por la explotación de las TIC en los procesos de formación académica y profesional. En el último tiempo las instituciones universitarias han fomentado el uso de las TIC en administrativos, docentes y alumnos. Generalmente las tecnologías más utilizadas en el nivel educativo universitario de la presente década corresponden a las computadoras portátiles personales, el correo electrónico y el Internet, permitiendo la agilización de los trabajos, la comunicación y el acceso un espacio de flujo informativo que ofrece la posibilidad de encontrar e internalizar los contenidos y conocimientos más actuales en las áreas de formación (Oliver, 2005).

La diversidad de formas en que se integran las TIC al proceso educativo universitario, su intensidad y frecuencias de sus usos, constituyen los principales factores que, a juicio de los autores, pueden determinar que se logren implementar cambios o modificaciones al proceso tradicional de enseñanza – aprendizaje. Salinas (2004), como también Carrasco, Gracia & De La Iglesia (2005), señalan en general cuatro principios destacables de la incorporación de las TIC a la docencia universitaria, siendo los siguientes: la comunicación entre docentes y estudiantes, la cooperación entre los mismos alumnos, el aprendizaje activo facilitando lo que se conoce como *learning by doing*, y la interactividad de la retroalimentación en el proceso de aprendizaje.

La introducción de las TIC en el sistema educativo, y en este caso particular el correspondiente al nivel superior, conducen irremediablemente, a juicio de los autores revisados, a un cambio en el rol que desempeña el docente, de la función que realiza en el marco del método tradicional de enseñanza – aprendizaje. Se acepta, actualmente, que el rol del docente ha cambiado desde la mera transmisión de conocimiento a los estudiantes a ser un mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de éstos (Torres et al., 2012; López, 2007; López, 2013). Se trata de una mirada que adopta como enfoque de enseñanza las virtudes de cada estudiante, donde la institución y el profesor dejan de ser fuente exclusiva de todo conocimiento, y este mismo se transforma en un guía de los estudiantes, facilitándoles el uso de herramientas, elementos y recursos que necesitan para la exploración y elaboración y desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades con el apoyo de las TIC (PNUD, 2006).

Por otro lado, la introducción de las TIC también plantea cambios del alumno en el sistema educativo superior, como agente inmerso en el contexto tecnológico de la sociedad de la información. Tradicionalmente se ha considerado la transmisión de la mayor cantidad de conocimiento acumulado posible al estudiante como receptor pasivo, pero en la contingente sociedad actual esto no se hace eficiente, al no saber si lo que está aprendiendo el estudiante será o no relevante. Por ello, se hace indudable que los estudiantes que están en contacto con

las TIC se beneficiarían de varias maneras, en función de las demandas y habilidades requeridas en sus respectivos campos de estudio (Altach et al., 2009).

### c. Campos de investigación actual sobre las TIC

La internalización de las TIC marca un punto de inflexión en la actual sociedad del conocimiento, que ha tenido como consecuencia numerosas transformaciones en la economía, la cultura y la educación, incidiendo en los aspectos centrales de la vida social (Kirshnaveni & Meenakumari, 2010). En este contexto de cambio y dinamismo, la investigación de las TIC en el sistema educacional universitario – y escolar – durante la última se enmarca en cuatro líneas de investigación principales (Ulka & Millind, 2012):

- Estudios sobre indicadores cuantitativos que tienen por objetivo describir y medir el grado de penetración y el uso de las TIC en los sistemas educacionales a través de puntuaciones concretas según una serie de dimensiones analíticas (Adel, 2008; Collis, Van Der Wende, 2002).
- Estudios sobre los efectos de las TIC en el rendimiento académico y el aprendizaje de los estudiantes en el sistema durante un período determinado de tiempo (Usluel et al., 2008; Coll et al., 2007).
- Estudios sobre las perspectivas y opiniones, valoración y evaluación, de los agentes educativos – profesores, estudiantes u otros – hacia el uso y la integración de las TIC en las clases, laboratorios y centros de estudio, principalmente en el campo de la pedagogía (Makura, 2014; Rodríguez et al., 2010; Moreira, 2010).
- Estudios sobre las prácticas de uso de las TIC en las salas, laboratorios y centros de clases, desarrollado en contextos reales. Estas investigaciones, generalmente de carácter exploratorio, buscan describir las prácticas de uso de las tecnologías en el sistema escolar, destacándose que la internalización de las TIC no ha generado una transformación significativa del modelo educativo tradicional (Reynolds et al., 2003; Robertson, 2002).

Del conjunto de trabajos, investigaciones, informes evaluativos desarrollados en la última década, el presente estudio asume como posición investigativa – y por tanto, epistemológica – la tercera línea de investigación de las tecnologías en educación. Es decir, aquellos estudios que tiene como principal objetivo caracterizar las opiniones, perspectivas, valoraciones y evaluaciones que tienen los agentes del sistema sobre el uso y la integración de las TIC en el aula de clases. En este caso, aplicado al sistema universitario y en carreras alejadas de la formación pedagógica de sus estudiantes, como son las disciplinas de las Ciencias Sociales, en particular a partir del caso de la carrera de Sociología. Veamos a continuación cómo se ha investigado la internalización de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales, en el ámbito universitario.

### d. Investigación TIC en las ciencias sociales

En general, los estudios sobre el uso de las TIC con fines pedagógicos en las ciencias sociales han tenido un escaso desarrollado en el área, relativizando el aporte de éstas en los procesos de formación de los estudiantes. Las publicaciones disponibles abordan el binomio tecnologías/aula

de clases fundamentalmente desde un punto de vista teórico; por lo tanto, son pocas las investigaciones empíricas que, con datos de primera fuente, establecen conclusiones contundentes sobre el uso de las TIC en el área (Vera & Pérez, 2004).

Entre los estudios teóricos y empíricos, tanto en español como en inglés, se encuentran aquellos que señalan que las TIC son valiosas para enriquecer los ambientes de aprendizaje en las ciencias sociales, en especial en el campo de la metodología de la investigación aplicada, facilitando la realización de indagaciones en temas propios del área y, además, creando un espacio para desarrollar en los estudiantes ciertas habilidades de carácter investigativo tales como:

Habilidades en la búsqueda de información: acceso, selección y organización del estado del arte del fenómeno objeto de estudio de interés.

- Habilidades en los instrumentos: creación, con apoyo de programas y formatos informáticos, de cuestionarios de recolección de la información, ordenada y clara.
- Habilidades de análisis: interpretación, presentación y síntesis de la información recolectada.
- Habilidades en el uso de software especializado: en el uso de programas de análisis de la información, en el uso de tablas de cálculo, etc., consideradas fundamentales en el desempeño del profesional que se forme dentro del área.

Además, cabe mencionar los otros usos que en las ciencias sociales se le ha dado a las TIC, los cuales tienen relación, en primer lugar, con la simulación social en el campo de la investigación de sistemas complejos adaptativos; y, en segundo lugar, en el uso del Internet como fuente irreemplazable de acceso a distintas temáticas relevantes de la sociedad actual. Es decir, por un lado, en el uso de programas especializados para comprender la complejidad de lo real, mediante el establecimiento de juegos y simulaciones de laboratorio que generan sociedades artificiales (Vivanco, 2010); y, por el otro, en el acceso a publicaciones y fuentes de información que permitan contrastar fuentes y visiones en temas polémicos, de preocupación permanente en la actualidad (Calle & Nieto, 2005).

En general los pocos estudios realizados en las disciplinas del área hacen referencia al uso de las TIC como complemento de apoyo en el proceso de investigación, en las ventajas que pueden ofrecer para la formación metodológica de los estudiantes para un adecuado desempeño profesional, respectivamente (Bañuelos, 2011; García, 2006; Martín & Aguiar, 2004).

### **III. Metodología**

#### **a. Enfoque del estudio**

Para abordar la problemática de estudio y los objetivos señalados, se utilizó un enfoque de investigación multi-método. El enfoque mixto de la investigación es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos para responder a un planteamiento del problema (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

**b. Contexto investigación. Unidad de observación y análisis.**

Considerando las particularidades que presenta el diseño mixto y en función de los objetivos planteados del estudio, fueron como unidad de observación y de análisis los estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Católica de Temuco, particularmente del Departamento de Sociología.

La Universidad Católica de Temuco es una institución de educación superior inserta en la Región de La Araucanía, Chile, territorio se ha caracterizado por presentar históricamente altos niveles de pobreza y vulnerabilidad, con algunos de los indicadores socioeconómicos más bajos del país en las áreas de educación, economía, trabajo y desarrollo humano. En consecuencia, se evidencia que La Araucanía enfrenta en promedio un retraso de más de 20 años, particularmente en los indicadores educativos, respecto del resto de las regiones del país (MIDEPLAN, 2013). De esta manera, los jóvenes que ingresan a las aulas universitarias actualmente, producto de la masificación de la apertura en el acceso a la educación superior vividas en las últimas 2 décadas en el país, portan un menor capital cultural y social, así como competencias académicas deficientes, particularmente en el contexto regional. Esto exige a la universidad adaptar y desarrollar herramientas que permitan el desarrollo y la superación de las condiciones de origen de estos nuevos estudiantes.

En este sentido, por lo tanto, se hace relevante explorar y describir el acceso, uso y valoración de las TIC que hacen estudiantes y docentes del Departamento de Sociología y Ciencia Política de la Facultad de Ciencias Sociales de la institución en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**c. Técnicas de recolección y muestra**

Para el cumplimiento de los objetivos del estudio, se realizaron focus group, entrevistas semi-estructuradas y cuestionarios según unidad de observación/análisis, del siguiente modo:

- Se realizaron 2 entrevistas grupales, de tipo censal, a los profesores del Departamento de Sociología de la Universidad Católica de Temuco.
- Se realizaron 8 entrevistas semi-estructuradas a algunos estudiantes de la carrera de Sociología según el protocolo de selección de casos presentado en la Teoría Fundamentada: el muestreo teórico (Carrero et al., 2012; Flores, 2009).
- Se realizaron encuestas de tipo seccional a los alumnos de la carrera de Sociología para conocer sus opiniones respecto del uso de las TIC en la carrera, así como la evaluación que hacen de éstas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El cuestionario fue censal y se logró una tasa de respuesta del 77,7% equivalente a 70 estudiantes encuestados.

**d. Procedimiento de análisis y dimensiones analítica emergentes**

En primer lugar, para el caso de la información recolectada mediante las entrevistas, aplicado a los estudiantes; y focus group, aplicado a los docentes; ambos pertenecientes a la carrera; el

análisis fue realizado considerando el protocolo de análisis de datos cualitativo denominado Teoría Fundamentada (Glaser & Strauss, 1967). El proceso consistió en las siguientes etapas: a. transcripción de las entrevistas y grupos focales (texto); b. identificación de incidentes; c. fragmentación de unidades con sentido (citas); d. clasificación de las unidades en categorías o códigos; e. identificación de las categorías centrales (y escritura de memorandos); f. modelamiento e integración de las principales categorías en una categoría teórica central.

Este proceso de análisis se realizó, por ende, con apoyo del método comparativo constante, identificando las categorías centrales, las-subcategorías y sus propiedades (Carrero et al., 2012; Macqueen et al., 1998). De esta manera, una vez analizado en material cualitativo recolectado y en función el criterio de saturación teórica, se generó la siguiente tabla analítica:

Categorías centrales	Sub-categorías	Propiedades	Categoría teórica emergente
Acceso a las TIC	Formas de acceso Disponibilidad	Principales medios de acceso  Servicios de apoyo  Acceso a materiales educativos	Evaluación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Uso de las TIC	Recursos tecnológicos institucionales  Recursos tecnológicos personales	Difusión docente de las Tecnologías  Frecuencia de uso de las tecnologías	
Valoración de las TIC	Percepción en la carrera  Rol en el sistema	TIC en general  Recursos tecnológicos v/s no tecnológicos  Habitus/ethos estudiantil	

Tabla 1 Categorías analíticas emergentes. Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, cabe mencionar que una vez realizado el análisis cualitativo y obtenida las categorías emergentes en base a la información recolectada, se confeccionó la encuestaría que fue posteriormente aplicada a los estudiantes de la carrera.

Por ello, una vez terminada la aplicación de la encuesta, se procedió al registro y análisis de los datos de la siguiente manera (Briones, 2002): a. generación de la matriz de datos; b. tabulación de los datos; c. depuración de la información; d. análisis y cruce de variables; f. elaboración de gráficos y tablas estadísticas de análisis; y g. interpretación de los resultados obtenidos.

El procesamiento de la información, tanto cualitativa como cuantitativa, fue realizado con apoyo informático. En el caso del primero se utilizó el software de análisis cualitativo Atlas.Ti 7.0; mientras que en el caso del segundo se empleó el paquete de análisis estadístico SPSS 22.

Por último, cabe señalar que los resultados están ordenados según las categorías centrales del análisis: acceso, uso y valoración (de las TIC), y que a continuación se presentan.

### e. Principales Resultados

#### i. Categoría central: acceso a las TIC

El gráfico 1 indica la distribución porcentual de las respuestas para la pregunta sobre la principal forma de acceso que disponen los estudiantes para ingresar a Internet. Se observa que la mayoría ingresa desde su casa con un 82%, seguido por los laboratorios de computación de la universidad, con un 15%.

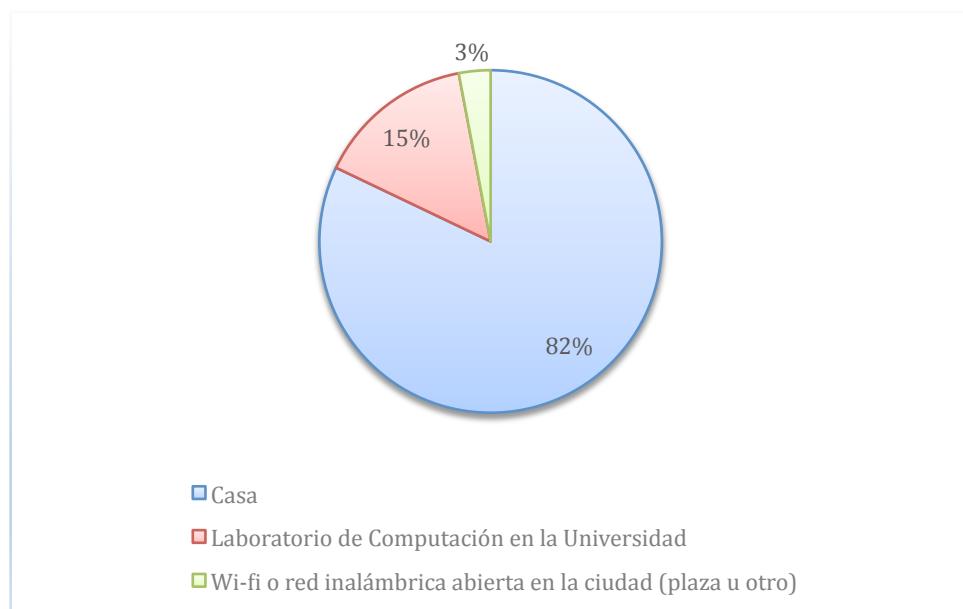


Gráfico 1 Principal forma de acceso a la Internet. Fuente: elaboración propia.

A los profesores del departamento no les parece raro que los estudiantes accedan mayoritariamente desde sus casas a Internet:

"Me parece también lógico en función de las materias, uno no...no requiere digamos de una información inmediata. Por lo general, los trabajos que da uno o pruebas, o que se yo, papers que puedan bajar de la red eh...lo pueden hacer tranquilamente en su casa." (Profesor 2)

La cita, además, señala que los contenidos de las asignaturas compartidos por ellos mediante el uso de la plataforma virtual que dispone la universidad, pueden ser aprovechados por los estudiantes, para acceder a ellos desde sus propias casas o del lugar que más les acomode.

Por otro lado, los docentes mencionan el poco hábito de estudio que presentan los estudiantes en aspectos como el bajo nivel de lectura presencial en biblioteca, el poco uso de los laboratorios de la universidad para acceder a páginas de revistas científicas especializadas, que se refleja en

el 15% de estudiantes que señalan a éste como su principal forma de acceso (véase gráfico 1).

"Yo me acuerdo siendo estudiante, que yo habitaba en la universidad, y habitaba las salas, la biblioteca, los laboratorios...quizás estoy haciendo una inferencia espuria, pero me llama la atención eso: como el estudiante en realidad eh...no tiene un ethos, está de paso, no tiene un ethos en la universidad y más bien se recluye en los espacios vitales como son sus casas" (Profesor 3)

El "ethos", mencionado en la cita, hace referencia a una disposición previa, a una forma de actuar y de pensar. En este aspecto particular, dice relación con la falta de una "cultura universitaria" de parte de los estudiantes, para fortalecer su formación académica y profesional. El gráfico 2 presenta el porcentaje de conocimiento que tienen los estudiantes respecto de los servicios de apoyo disponibles en la universidad para el proceso de enseñanza y aprendizaje. La plataforma de aprendizaje abierto EDUCA (utilizada en la Universidad Católica de Temuco), el laboratorio de computación y el servicio web de biblioteca se constituyen como los principales servicios de apoyo conocidos por los alumnos, con un 34,1%; un 31,7%; y, un 29,3%.

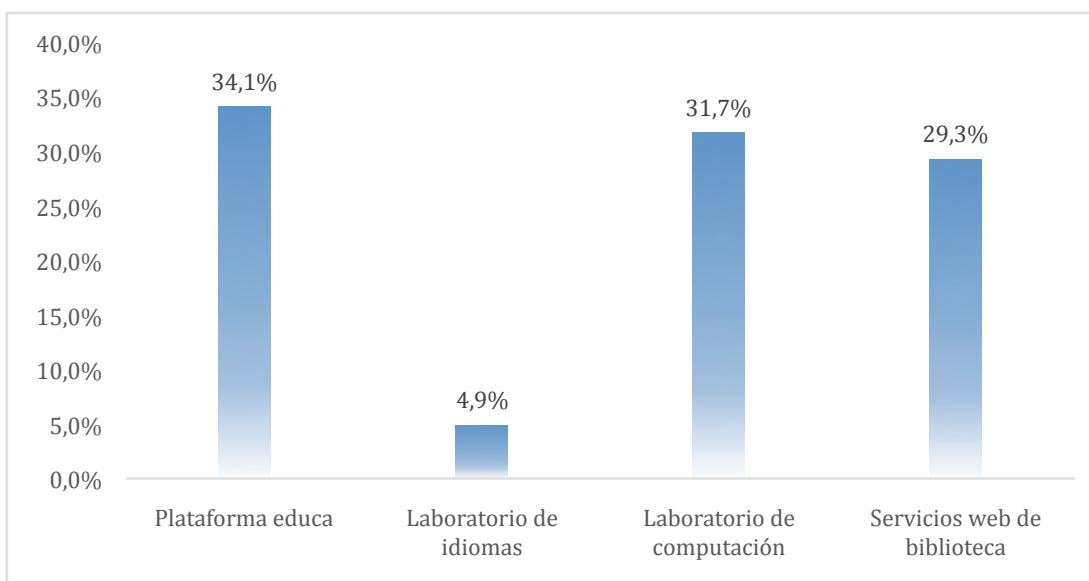


Gráfico 2 Servicios TIC que conoce el estudiante dentro de la universidad. Fuente: elaboración propia.

En el grupo focal realizado, se observa un esfuerzo importante de las autoridades de la carrera en incentivar que los alumnos conozcan y usen los servicios que dispone la universidad para el aprendizaje, en especial, la plataforma EDUCA. Los propios docentes señalan la importancia educativa del uso de este medio, en especial, en aquellas asignaturas que requieren clases de laboratorio para la aplicación práctica de los contenidos vistos en la cátedra.

"Pero aquí yo veo un esfuerzo importante de las autoridades de la carrera en torno a utilizar aquello que está a disposición. Por lo tanto ahí yo veo que existe una, una política y que se ve reflejada en esto" (Profesor 3.)

De este modo, hay asignaturas que no se podrían realizar sin el uso de herramientas

tecnológicas, lo que motiva al uso de la plataforma y de las herramientas informáticas ofrecidas por la institución.

En complemento con lo anterior, el gráfico 3 presenta la principal forma de acceso que disponen los estudiantes para acceder a materiales educativos como libros, apuntes, artículos y otros recursos.

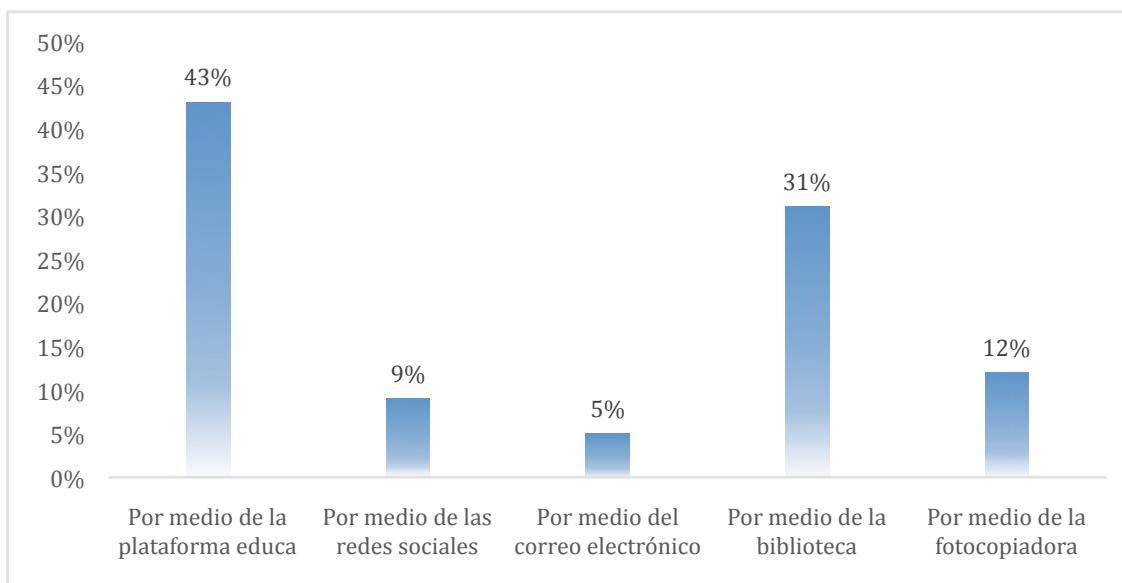


Gráfico 3 Principal forma de acceso a los materiales educativos (libros, apuntes, artículos y presentaciones). Fuente: elaboración propia

Según los porcentajes, se puede observar que los estudiantes acceden a los materiales educativos principalmente por medio de la plataforma Educa y la biblioteca de la universidad, con un 43% y 31%. Por otro lado, el 12% accede principalmente mediante la fotocopiadora de la institución.

Como en la cita, así como en los gráficos, se señala que los alumnos conocen y acceden a los materiales educativos por medio de la plataforma y la biblioteca de la universidad, lo que tiene relación con la difusión que mencionan los docentes como política de incentivo del Departamento al uso inteligente de estos medios virtuales.

## ii. Categoría central: uso de las TIC

El gráfico 4 presenta los principales dispositivos usados por los estudiantes para fines académicos (trabajos, comunicación con sus compañeros y docentes). Se observa que utilizan principalmente el teléfono celular, con un 56% y el notebook, con un 35%. Por otro lado, se observa un bajo porcentaje de aquéllos que utilizan los laboratorios de la institución, con un 7%. En el caso de los tablets y los lectores de libros electrónicos, prácticamente no hay difusión de su uso entre los propios alumnos.

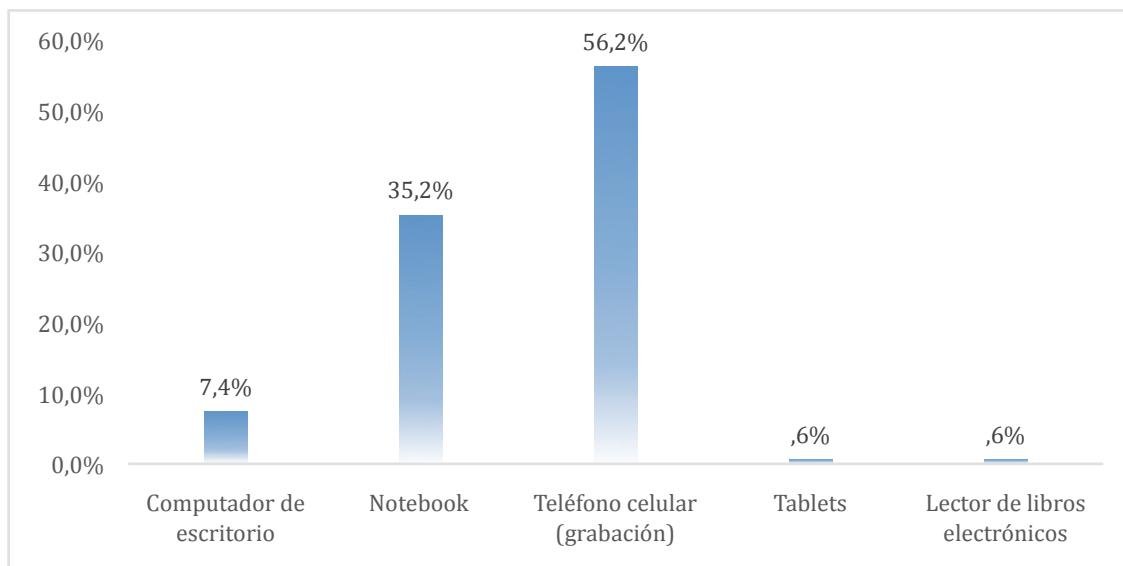


Gráfico 4 Dispositivos tecnológicos usados con fines principalmente académicos. Fuente: elaboración propia.

El gráfico 5 presenta el porcentaje de respuesta de los estudiantes sobre aquellos materiales educativos que resultan más útiles para el aprendizaje.

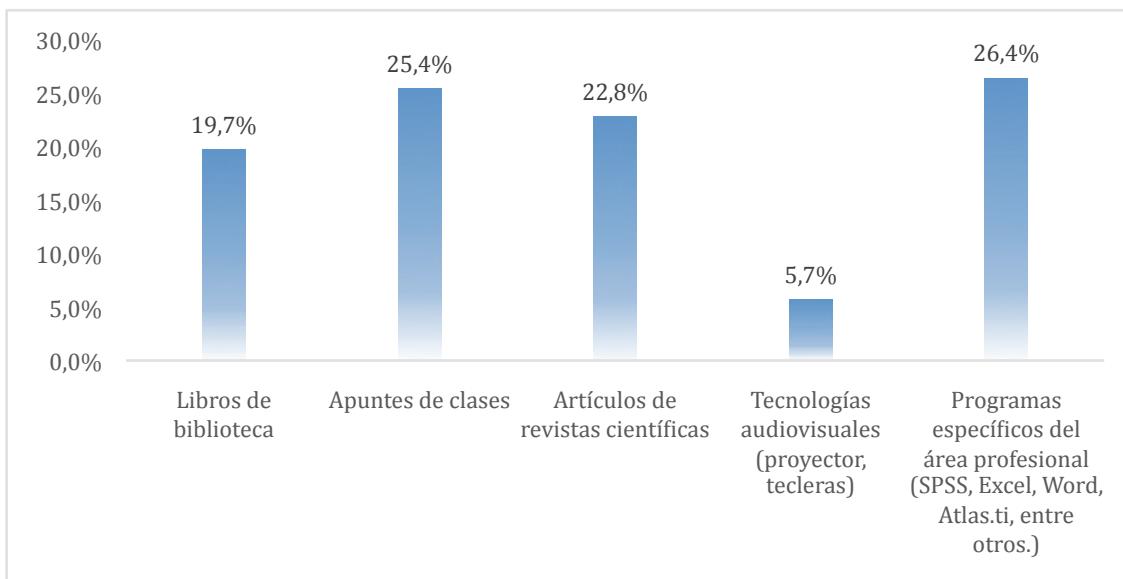


Gráfico 5 Materiales educativos que resultan más útiles para el aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

Se observa que los programas específicos del área profesional son, a juicio de los alumnos, los que más aportan a su desarrollo profesional durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un 26%, seguido por los apuntes de clases, con un 25%, la lectura de artículos de revistas científicas, con un 23%, y los libros de biblioteca con un 20%.

En este aspecto cabe señalar que tanto la lectura de artículos científicos y el uso de programas

específicos reúnen el 49% de las preferencias; esto significa que prácticamente la mitad de los estudiantes considera que los elementos TIC resultan útiles en su aprendizaje. Si a esto sumamos el porcentaje de respuesta que marcó la opción referida a las tecnologías audiovisuales, la cifra se incrementa a un 55%. Cabe destacar la opinión de los estudiantes sobre el uso del Internet para la búsqueda de información científica y relevante:

"Por ejemplo el buscador Google Académico para buscar artículos importantes, Scielo, excluyo todo lo que es Wikipedia. Siempre estoy mirando los tipos de páginas, la seriedad" (Estudiante 1)

"Scielo, me parece buenísimo y Redalyc, esos dos son los que visito constantemente y Anual Review". (Estudiante 2)

El uso de las TIC, en particular de la Internet, para la búsqueda de información científica especializada resulta ser uno de los tópicos más valorados por los estudiantes. En las entrevistas realizadas, se evidencia la importancia que éstos le asignan al apoyo TIC en la recolección de información relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### iii. Categoría central: valoración de las TIC

Sobre la valoración de las TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje, el gráfico 6 presenta los siguientes enunciados que, a juicio de los encuestados, son las principales ventajas de los recursos tecnológicos frente el proceso señalado.

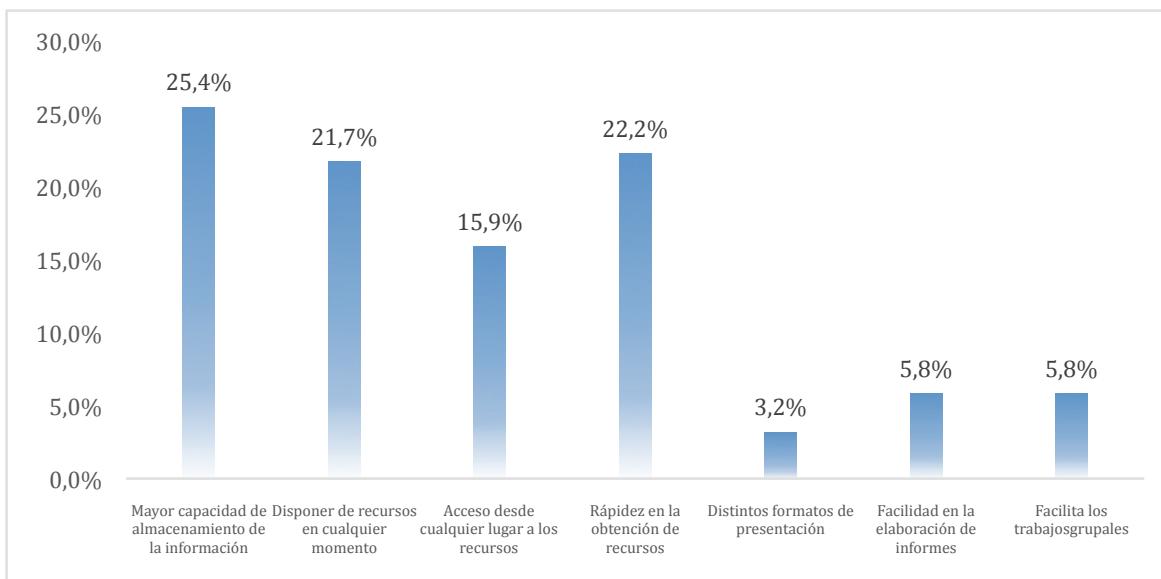


Gráfico 6 Principales ventajas que ofrecen los recursos tecnológicos para el aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes destaca que entre las ventajas que ofrecen los recursos TIC corresponde a una mayor capacidad de almacenamiento de la información, con un 25%, a la rapidez en la obtención de recursos, con un 22%, el disponer de los recursos en cualquier momento, también con un 22%, y el acceso a estos desde cualquier lugar, con un 16%. En general, los aspectos relacionados con el almacenamiento, el acceso, la rapidez y la disposición

son bien valorados por los alumnos de la carrera. De este modo cabe preguntarse en qué aspectos las TIC, para los estudiantes, constituyen un apoyo.

El gráfico 7 presenta aquellas ventajas de las TIC que los estudiantes consideran que son y podrían ser un apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Destaca el acceso a materiales, la posibilidad de facilitar a los profesores la entrega de material educativo y la realización de trabajos grupales y prácticos.

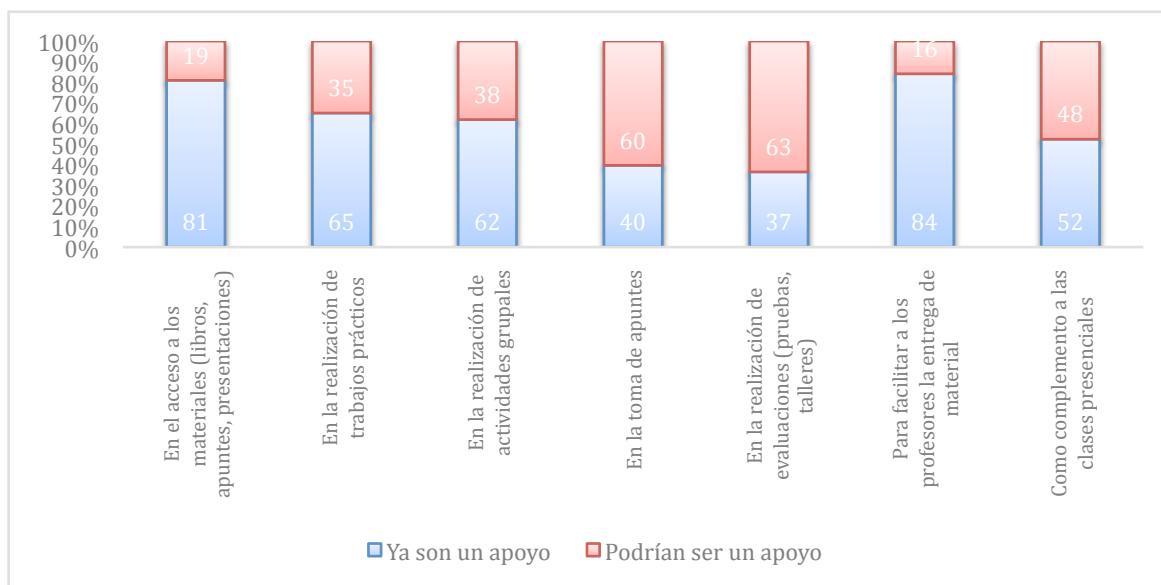


Gráfico 7 Actividades de enseñanza aprendizaje donde las TIC ya son un apoyo  
. Fuente: elaboración propia

En el caso particular del acceso a los materiales, como libros, apuntes, presentaciones u otros, y la facilidad que presentan los docentes para la entrega de éstos, son para los estudiantes los ítems donde las TIC evidencian un mayor apoyo con un 81% y un 84% de las respuestas. Por otro lado, respecto de la toma de apuntes y en la realización de pruebas y talleres, corresponden a los ítems con menor valoración con un 40% y un 37% de las preferencias.

Finalmente, el gráfico 8 presenta una escala de valoración de las TIC, donde 1 y 5 constituyen los polos de una valoración baja y alta, correspondiente al grado de desacuerdo y de acuerdo con una serie de afirmaciones sobre las tecnologías y el rol que cumplen en el mencionado proceso de enseñanza aprendizaje. En efecto, los ítems correspondientes a "las tecnologías me facilitan el acceso a materiales educativos", "los recursos tecnológicos me permiten comunicarme más fácilmente con los compañeros", "los recursos tecnológicos me permiten comunicarme más fácilmente con los profesores", y "las tecnologías me ayudan a superar los obstáculos del proceso de enseñanza-aprendizaje", son las que presentan un mayor porcentaje de valoración - de acuerdo y muy de acuerdo – sobre el apoyo de las TIC durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes, con un grado de acuerdo superior al 70%, en cada una de las afirmaciones.

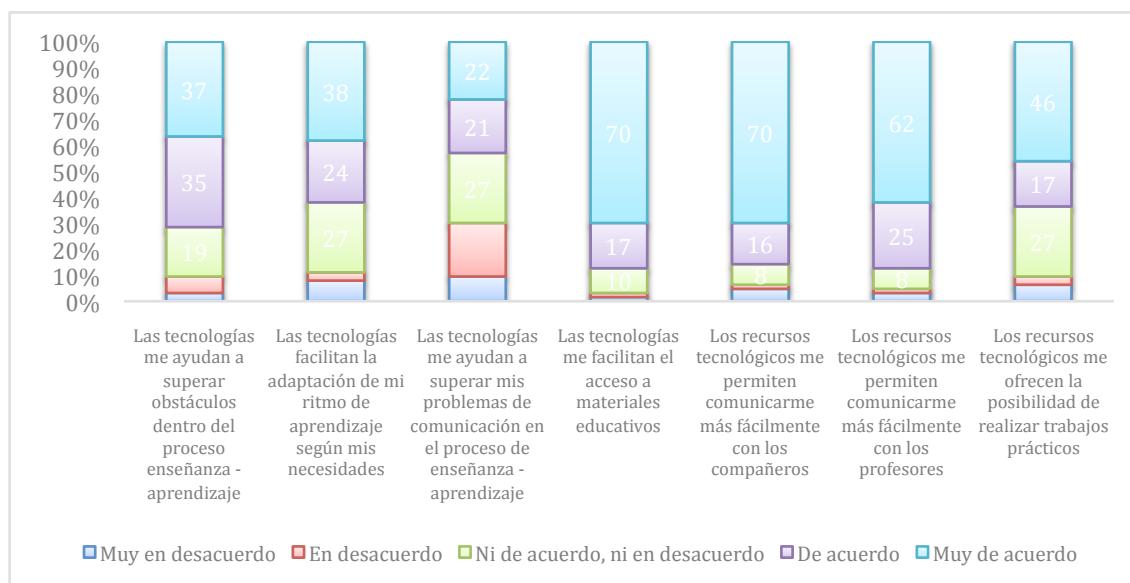


Gráfico 8 Grado de acuerdo con afirmaciones sobre las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fuente: elaboración propia

En relación los gráficos 6, 7 y 8, los estudiantes manifiestan las siguientes opiniones sobre la valoración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje:

"Yo no podría vivir sin ellos. No podría hacer trabajos, ver Facebook, todas esas cosas que uno hace gracias a la tecnología. Son muy importantes, por ejemplo, para estudiar, para todo hay que tener acceso a Internet, sobre todo Internet porque para qué tener un computador si no tienes Internet, sirve, pero no de la misma manera, por la información" (Estudiante 4).

"Los TIC los encuentro de suma importancia para todo tipo de comunicación que uno tenga con los compañeros, como alumna con los profesores, para poder comunicarme con mis compañeros para generar las redes, los vínculos con los profesores" (Estudiante 5).

Sin embargo, desde el punto de vista de los docentes, las ventajas o facilidades para el estudio que ofrecen las redes sociales como Facebook o Twitter no son aprovechadas por los estudiantes en todo su potencial. A juicio de ellos, hay una mala utilización de las redes sociales en general de parte del alumnado:

"Yo creo que hay una mala utilización de las redes sociales, porque tú puedes tener una videoconferencia, se podrían juntar los tres en sus casas y con vídeo y con audio podrían entablar una reunión" (Profesor 5)

Por otra parte, los docentes señalan que hay otros obstáculos propios del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde no hay una correlación significativa entre TIC y rendimiento escolar. Para ellos, las TIC constituyen medios y no fines. No tienen relación con las capacidades básicas y

fundamentales del ser humano: leer, escribir, comprender, analizar y reflexionar. Esto es, buenos hábitos de estudio.

"Lo más importante de todo es que es lo que los lleva a aprender más y mejor, o sea yo creo que las TIC, para mí [SIC] como docente, en ese sentido adquieren valor, en este ámbito, si les facilita el aprendizaje" (Profesor 4)

Incluso se destaca que los propios alumnos no parecieran estar muy convencidos del papel de la tecnología como herramienta para mejorar su proceso de aprendizaje:

"Parece que los estudiantes no están muy convencidos de que esto sea, la tecnología, sea la herramienta como para poder mejorar los procesos de aprendizaje" (Profesorº5)

Los docentes, de esta manera, reflexionan que muchos de los elementos de las TIC tienen poca o nula relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje en los alumnos. Es decir, que no cumplen un rol fundamental en el desarrollo de un pensamiento abstracto. Señalan que es importante, en primer lugar, que los alumnos aprendan a pensar y a reflexionar como científicos sociales; y posteriormente, aprovechar las ventajas comparativas que ofrecen las TIC en el campo del aprendizaje. La siguiente profundiza en lo señalado:

"Bueno, esto es consistente con la promesa de las TIC. La mayor capacidad de almacenamiento de la información, la rapidez y la exposición, pero nuevamente yo vuelvo a la pregunta, es decir cuando de esto redonda en un mayor valor, porque en la práctica, creo yo, no está generando mayor valor. En mi época, el problema era distinto, era el de acceder a la información...el punto es como somos capaces de seleccionar aquello que es pertinente de aquello que no es pertinente...yo creo que la educación está cada vez más empobrecida, por lo que dudo que esto agregue más valor" (Profesor Nº2)

Para los docentes, si a los alumnos no se les enseña a pensar de manera abstracta, a establecer relaciones de correspondencia y causalidades, a reflexionar en torno a lo que estudian, es complicado que las TIC cumplan con tal propósito u objetivo. En este sentido, se cuestiona si la promesa de las TIC genera, efectivamente, mayor valor de aprendizaje. La pregunta es cómo se es capaz de seleccionar aquella información que es pertinente o no.

#### **IV. Conclusiones y discusión**

En el ámbito educacional la literatura de los últimos años ha señalado que los estudios e investigaciones realizados sobre el sistema educativo aún no han presentado demasiada atención a la incorporación de las TIC y las posibles ventajas pedagógicas que ofrece en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos en todos los niveles del sistema. Esto, posiblemente debido a que el interés ha estado mayormente en los aspectos técnicos de éstas y no en los didácticos – pedagógicos de su uso.

En la Educación Superior se ha considerado que el uso de las TIC se ha transformado en una herramienta clave para la socialización de contenidos entre los estudiantes, y entre éstos y el

profesor. El uso de las TIC en la educación universitaria debe venir acompañado por cambios en la concepción pedagógica de los propios docentes, así como también, en la incorporación de metodologías innovadoras de enseñanza con los nuevos recursos tecnológicos y virtuales para el aprendizaje.

Las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación tienen cada vez un mayor protagonismo en el ámbito educacional, y su introducción conlleva a repensar la estructura del proceso de enseñanza – aprendizaje. Los autores revisados en el marco teórico, así como los resultados del estudio, destacan las ventajas y fortalezas que una de las herramientas de las TIC, el Internet, tiene para la creación, el almacenamiento e intercambio de grandes volúmenes de información en plataformas virtuales como libros, publicaciones de revistas científicas, estudios e investigaciones, manuales de software y/o programas educativos. En este contexto las TIC, en educación superior, exigen cambios profundos en las formas tradicionales de enseñanza y en repensar distintas didácticas de estudio que faciliten la socialización del contenido de las asignaturas, sobre todo en aquellas disciplinas cuyos docentes están alejados de una formación pedagógica tradicional. Esto con el objeto de formar profesionales con amplias competencias y habilidades tecnológicas, informáticas y virtuales, exigidas en la esfera profesional de la sociedad del conocimiento.

Como se puede observar en los resultados del estudio, la introducción de las TIC en el área de las ciencias sociales, como posibles herramientas que facilitaría el aprendizaje que podrían tener los estudiantes de los contenidos del área, da cuenta de nuevas maneras de repensar, de parte de los docentes y de los estudiantes, el proceso de enseñanza-aprendizaje de aquellas asignaturas relacionadas con la práctica de la investigación social aplicada. En este caso particular, en Sociología.

En efecto, a partir de los resultados de la investigación se obtiene que, para los docentes, la internalización de las TIC no ha generado transformaciones significativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Particularmente consideran que el uso de las TIC, por sí solas, en el área de las ciencias sociales tienen poca relación con el desarrollo de un pensamiento abstracto y crítico en el estudiante, aspectos que se consideran fundamentales en su quehacer intelectual y profesional. Sin embargo, reconocen su utilidad y sus ventajas comparativas, sobre todo en el ámbito del acceso y la comunicación, sólo una vez que el estudiante ha logrado desarrollar sus capacidades y competencias que se les exige como futuros profesionales del área, para que puedan beneficiarse de ellas en todo su potencial.

Por otro lado, los estudiantes consideran que las TIC son fundamentales para realizar sus trabajos y tareas, facilitando la comunicación con el resto de sus compañeros. En este sentido se observa que los alumnos visualizan y valoran de manera positiva su inclusión en los procesos de aprendizaje; particularmente en el aspecto que tiene relación con la entrega de material de parte del profesor por medio de plataformas virtuales dispuestas en las instituciones universitarias para aquellos fines. Más aún, son conscientes que las herramientas de las TIC facilitan la generación de vínculos y redes – *capital social* - entre sus pares y con el profesor que está a cargo de la asignatura.

Por último y como reflexión: los académicos de las ciencias sociales son expertos en sus campos de estudio, en las investigaciones que se han realizado en su área de conocimiento, así mismo

son capaces de comprender e interiorizar como aprendizaje el estado del arte de su disciplina en particular. Sin embargo, sería interesante abrir una línea de investigación tratando de responder a la siguiente pregunta: los docentes, ¿emplean las TIC de manera oportuna y adaptada en situación específicas de aprendizaje en el área de las ciencias sociales?

Futuros estudios e investigaciones deberían identificar los efectos del uso de las TIC, como herramientas tecno-didácticas, en la enseñanza de las ciencias sociales y en el rendimiento académico de los estudiantes, en el marco empírico-conceptual de la actual era de la información.

## Referencias

- Altach, P., Reisberg, L. & Rumbley, L. (2009). Trends in global higher education: tracking and academic revolution. *A report prepared for the UNESCO World Conference on Higher Education*, vol. 1, pp. 1 - 18, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf> (consulta: 20 de noviembre de 2014).
- Adel, B. & Mounir, Y. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organisational Change. *Revista de Universidad Sociedad del Conocimiento, Fundació Universitat Oberta de Catalunya*, vol. 5, núm. 1, pp. 45-56.
- Baelo, R. & Cantón, I. (2009). Las Tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 7, núm. 7, pp. 2-12.
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en ciencias sociales*, Colombia, ARFO ediciones.
- Carrero, V., Soriano, R. & Trinidad, A. (2012). *Teoría fundamentada (Grounded Theory). El desarrollo de teoría desde la generalización conceptual*, España, Serie Cuadernos Metodológicos de CIS.
- Cobo, C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Revista Zer*, vol.14, núm. 27, pp. 295-318.
- Cabero, J. (2007). *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. Revista Tecnología y Comunicación Educativa*, vol. 21, núm. 45, pp. 5-19.
- Coll, C., Rochera, M., Mayordomo, R., & Naranjo, M. (2007). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 13, núm. 5, pp. 783-804.
- Carrasco, A., Gracia E. & De la Iglesia, C. (2005). Las TIC en la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Dos experiencias docentes en Teoría Económica. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 36, núm. 1, pp. 1 - 16.
- Calle, M. & Nieto, M. (2005). Una experiencia en el uso de las TIC: las Ciencias Sociales y la formación inicial del profesorado. *Quaderns Digitals*, vol. 3, núm. 37, pp. 1-10.
- Collis, B. & Wende Marijk, V. (2002). Models of technology and change in higher education. An international comparative survey on the current and future use of ICT in higher education. *Center of Higher Education. Policy Studies*, Report, pp. 3-85, en: <http://doc.utwente.nl/44610/> (consulta: 15 de diciembre de 2014).
- Castells, M. (2002). La dimensión cultural de Internet. En: UOC, *Cultura y sociedad del conocimiento: presente y perspectivas de futuro*. En <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html> (consulta: 20 de diciembre de 2014).
- Castells, M. (1998). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*, Madrid, Alianza Editorial.
- Flores, R. (2009). *Observando observadores: Una introducción a las técnicas cualitativas de investigación social*, Santiago, Ediciones UC.

- MIDEPLAN. (2013). *Informe: Región de La Araucanía*. Documento de trabajo. Gobierno de Chile, Santiago. En: <http://2010-2014.gob.cl/media/2013/08/Araucania.pdf> (consulta: 28 de noviembre de 2015)
- García, J. (2006). El uso de las TIC en las ciencias sociales. Una experiencia en el aula. *Revista Formación del Profesorado*, núm. 9, pp. 41-44.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*, Nueva York, Aldine.
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación 4º Edición*, México, McGraw-Hill Interamericana.
- Krishnaveni & Meenakumari. (2010). Usage of ICT for Information Administration in Higher education Institutions – A study. *International Journal of Environmental Science and Development*, vol. 1, núm. 3, pp. 282-286.
- Kruger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. 9, núm. 683.
- Kirkup, G. & Kirkwood, A. (2005). Information and communications technologies (ICT) in Higher Education teaching – a tale of gradualism rather than revolution. *Journal Learning, Media and Technology*, vol. 30, núm. 2, pp. 185-199.
- López, M. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Revista Perspectiva Educacional*, vol. 52, núm. 2, pp. 4-34.
- López, E., Fernández M. & Cobos, D. (2012). Implicaciones de las TIC en el ámbito socio – educativo y de servicios sociales: una experiencia universitaria de innovación y desarrollo docente con tecnologías 2.0. *Revista Campo Abierto*, vol. 31, núm. 2, pp. 11 – 35.
- López, M. María. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Revista Apertura*, vol. 7, núm. 7, pp. 66 – 79.
- Makura, A. (2014). Students' Perceptions of the Use of ICT in a Higher Education Teaching and Learning Context: The Case of a South African University. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol 5, núm. 11, pp. 43-47.
- Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de caso. *Revista de Educación*, núm. 352, pp. 77 – 97.
- Martínez, M. & Aguiar, M. (2004). Herramientas basadas en software libre diseñadas para la recogida de datos como soporte a la investigación en ciencias sociales. *Edutec, Barcelona*, pp. 1-14.
- Macqueen, K., McLellan, E., Kay, K. & Milstein, B. (1998). Codebook Development for Team-Based Qualitative Analysis. *Cultural Anthropology Methods*, vol. 10, núm. 2, pp. 31 – 36.
- Ortiz, A., Peña, M. & Ortega, J. (2012). Percepciones de profesores y estudiantes sobre las TIC. Un estudio de caso. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, núm. 41, pp.1-15.
- Oliver, R. (2002). *The role of ICT in higher education for the 21 century: ICT as a change agent for education*. Australia, Edith Cowan University.
- Programa de las Naciones Unidas, Chile. (2006). *Desarrollo Humano en Chile, Las nuevas tecnologías: ¿Un salto al futuro?*. Santiago de Chile, PNUD.
- Reynolds, D., Thertharme, D. & Tripp, H. (2003). ICT – The Hopes and The Reality. *British Journal of Educational Techonology*, vol. 34, núm. 2, pp. 151 – 167.
- Ricoy, M. & Fernández, J. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la educación superior: un estudio de caso. *Revista de Educación*, núm. 360, pp. 1-15.
- Robertson, J. (2002). The ambiguous embrace: twenty years of IT (ICT) in UK primary schools. *British Journal of Educational Techonology*, vol. 33, núm. 4, pp. 403-409.
- Rodríguez, P., Nussbaum, M., López, X. & Sepúlveda, M. (2010). A monitoring and evaluation schemefor an ICT-Supported education program in schools. *Educational Technology & Society*, vol. 13, núm. 2, pp. 166-179.
- Sunkel, G. & Trucco, D. (2010). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades. *Serie Políticas Sociales*, vol. 167, pp. 1-43.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RU&SC. Revista de*

- Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 1, núm. 1, pp. 1 – 16.
- Torres, S., Aguila, M., Girardo, S., Villalobos, M. & Morelos, M. (2012). ¿Hacia una Sociedad del Conocimiento? Consideraciones a partir del desarrollo de la ciencia, la educación superior y las TIC. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 14 núm. 2, pp. 34-51.
- Ulka, T. & Millind, J. (2012). ICT in Higher Education: Review of Literature from the Period 2004-2011. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, vol. 3, núm. 1, pp. 20-23.
- Usuel, Y., Aşkar, P. & Baş, T. (2008). A Structural Equation Model for ICT Usage in Higher Education. *Educational Technology & Society*, vol. 11, núm. 2, pp. 262-273.
- Unesco. (2005). *Hacia las Sociedades del conocimiento*. Paris, Ediciones Unesco.
- Vera, M. & Pérez, D. (2004). El profesorado en formación de Ciencias Sociales y las TIC: situación y perspectivas, en María Isabel Vera Muñoz (coord.) y David Pérez (coord.), *La formación de la ciudadanía: las TICs y los nuevos problemas*, España, Alicante, vol. 1, pp. 1-15.
- Vivanco, M. (2010). *Sociedad y complejidad. Del discurso al modelo*. Chile, Ediciones LOM.

### **Recommended citation**

Escobedo Seguel, C. and Arteaga, Viveros, E. (2015). Evaluación de los estudiantes y docentes sobre las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje: una mirada desde la carrera de sociología de la UC Temuco. Un caso de estudio. In: *Digital Education Review*, 28, 102-122. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>



## The Effects of Images on Multiple-choice Questions in Computer-based Formative Assessment

**Juan-Fernando Martín-SanJosé**

jumartin@dsic.upv.es

Universitat Politècnica de València, Spain

**M.-Carmen Juan**

mcarmen@dsic.upv.es

Universitat Politècnica de València, Spain

**Roberto Vivó**

rvivo@upv.es

Universitat Politècnica de València, Spain

**Francisco Abad**

fjabad@dsic.upv.es

Universitat Politècnica de València, Spain

### **Abstract**

Current learning and assessment are evolving into digital systems that can be used, stored, and processed online. In this paper, three different types of questionnaires for assessment are presented. All the questionnaires were filled out online on a web-based format. A study was carried out to determine whether the use of images related to each question in the questionnaires affected the selection of the correct answer. Three questionnaires were used: two questionnaires with images (images used during learning and images not use during learning) and another questionnaire with no images, text-only. Ninety-four children between seven and eight years old participated in the study. The comparison of the scores obtained on the pre-test and on the post-test indicates that the children increased their knowledge after the training, which demonstrates that the learning method is effective. When the post-test scores for the three types of questionnaires were compared, statistically significant differences were found in favour of the two questionnaires with images versus the text-only questionnaire. No statistically significant differences were found between the two types of questionnaires with images. Therefore, to a great extent, the use of images in the questionnaires helps students to select the correct answer. Since this encourages students, adding images to the questionnaires could be a good strategy for formative assessment.

### **Key words**

Evaluation methodologies; Interactive Learning Environments; Media in Education; Improving Classroom Teaching; Multimedia Systems

## I. Introduction

The main role of a teacher is to guide students during their learning process. Another of the teachers' tasks is to determine if the students have acquired the defined learning goals. Students should demonstrate that they have acquired these defined learning goals. Rating students has been a research topic for more than 70 years. The design, development, use, and interpretation of student assessment is one of the important topics in evaluation research (Arreola, 1995). Nevertheless, teaching, learning, and assessment are changing. Teaching and learning are no longer restricted to traditional classrooms (Wang et al., 2007). New learning methods are continually being incorporated (e.g. e-Learning). E-Learning refers to the use of electronic devices for learning, including the delivery of content via electronic media such as Internet, interactive TV, etc. E-Learning presents the intersection between the world of information and communication technology and the world of education (Stankov et al., 2004), or even a virtual world (Monahan et al., 2008).

Assessment can be defined as "the measurement of the learner's achievement and progress in a learning process" (Keeves, 1994; Reeves & Hedberg, 2009). The assessment of students is a core component for effective learning (Bransford et al., 2000). There are two main forms of assessment: summative and formative (Challis, 2005). Summative assessment measures what students have learned at the end of a course or after some defined period (Hargreaves, 2008). It can also refer to checking whether or not the students have met the desired learning goals or whether they have achieved the required levels of competence (Challis, 2005). Summative assessment usually includes scoring for validation or accreditation purposes. Formative assessment is applied as a source of continuous feedback to improve teaching and learning (Hargreaves, 2008). Formative assessment can also be seen as assessment for learning that takes place during instruction in order to support learning (Oosterhof et al., 2008; Vonderwell et al., 2007). Formative assessment activities are intrinsic parts of instruction that allow learning to be controlled and the instruction to be modified until the desired learning goals have been achieved (Gikandi et al., 2011). Hattie and Timperly (2007) and Nicol and Macfarlane-Dick (2006) stated that feedback is most effective when it is directly related to clearly defined learning goals, and that effective formative feedback is not only based on monitoring the progress towards those goals but that it must also encourage students to develop effective learning strategies.

Assessment can take advantage of the use of computers and internet. One of the most common computer-based assessments (CBA) is performed online; it consists of a web site where the students can reach the survey system and log in. Once they are in, they can select their answers from multiple items and they can write down open-ended questions in text boxes. When they have submitted their answers, they can also obtain a document with a statement of accomplishment about the evaluation made (Dommeyer et al., 2004). Some of the benefits of CBA are that evaluations of this kind eliminate paper costs, can be faster and easier to complete, allow efficient processing of data and are less vulnerable to influence by the faculty (Dommeyer et al., 2002b). Additionally, CBA allows adaptive testing based on the responses, which is not possible with paper-based assessments (Brown et al., 2008). Nevertheless, online assessment also has some disadvantages, such as requiring students to have technical access and to know their log-in information. Some of the students may also experience technical problems when accessing the evaluation (Anderson et al., 2005).

In our work, we have focused on online formative assessment and multiple-choice questions. In this type of questionnaire, there is usually a question and several possible answers in which the student must select only one answer. It is very common for the answers to be just text. However, images could also be used. In this paper, we have carried out a study to determine if an added image that represents/defines an object helps the children to choose

the correct answer. For the learning process, we used a computer game where the children learned about the different historical ages (Martín-SanJosé et al., 2014a, 2014b, 2015). The primary hypothesis was that there would be significant differences between using only a text-only questionnaire and a questionnaire that, apart from the text also includes images. The secondary hypothesis was that there would be significant differences between a questionnaire with images used during the learning process and a questionnaire with images that represent the item but that were not used during the learning process.

The paper is organized as follows. Section 2 focuses on the state of the art. Section 3 presents the learning method used and the tool utilized for the development of the questionnaires. Section 4 details the study. Section 5 presents the results. Finally, Section 6 presents a number of conclusions and identifies areas for future research.

## **II. State of the art**

Computer-based assessment is not new. Two of the first systems to support assessment were PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) and TICCIT (Time-shared Interactive Computer-Controlled Information Television) (Rota, 1981). From there, different tools for assessment such as the following have already been presented: 1) MarkTool (Heinrich & Lawn, 2004), which allows teachers to annotate PDF documents sent by students with formative feedback (annotations can be textual and graphical); 2) EAT (Electronic Assessment System) (Rashad et al., 2008), which allows teachers to modify the content taking into account the student's answers, answer-time, and student feedback; 3) A flexible e-assessment system designed by Dube and Ma (2010), which can be adapted to different learning styles; 4) GPAM-WATA, a Web-based dynamic assessment system, in which teachers can provide students with teaching assistance (Wang, 2010); 5) FAML (Formative Assessment-based Mobile Learning) designed by Hwang & Chang (2011), which is a mobile system for local cultural learning that runs on mobile devices (PDAs). Apart from tools, other initiatives have also been presented. In 2009, a consortium of Cisco, Intel, and Microsoft launched Transforming Education: Assessing and Teaching 21st Century Skills (Cisco et al., 2009) with the goal of mobilizing international educational, political, and business communities with regard to the needs and opportunities for transforming educational assessment and instructional practices. The JISC (Joint Information Systems Committee) published an overview of technologies, policies, and practices with e-assessment in further and higher education. The JISC is also undertaking efforts to standardize assessment. Along similar lines, the IMS Global Learning Consortium presented the IMS Question and Test Interoperability Specification (IMS Global Learning Consortium, 2008).

With regard to the preference of completing online evaluations over paper ones, there is no unanimity about this preference. Several works have indicated that students prefer completing online evaluations to paper ones (Layne et al., 1999; Dommeyer et al., 2004; Anderson et al., 2005). In the study carried out by Anderson et al. (2005) when asked about their preferred evaluation format (online or traditional), over 90% of the students selected Agree or Strongly Agree in favour of the online format. Other studies contradict these data and mention that students prefer pen and paper exams to computer-based options (Llamas-Nistal et al., 2011, 2013). Other studies have argued that online evaluations tend to produce more written comments than traditional, in-class evaluations (Dommeyer et al., 2002a), and allow students to perform the evaluation collaboratively (Conejo et al., 2013), or even perform self-evaluation (Gathy et al., 1991) or personalized assessments based on their own knowledge and objectives (Lazarinis et al., 2010). Sorenson & Johnson (2003) determined that students give more and longer answers when they are performing an online assessment than when they are using a traditional paper-pencil system. Another study stated that the

online tool was easy to use, students appreciated the anonymity of the online assessment, and that evaluations of this kind allowed students to offer more thoughtful remarks than performing the traditional evaluation (Ravelli, 2000). Blended approaches have also been taken into account in previous studies. Llamas-Nistal et al. (2013) combined the benefits of the digital world with the convenience of traditional evaluation and assessment sessions. This tool may also be seen as a cost-effective alternative to computer-supported e-assessment in those cases where the use of computers for performing assessment is not convenient or possible.

Other authors conducted studies regarding the formative feedback in digital learning environments. In 2013, Narciss (2013) described how the Interactive Tutoring Feedback model could be used in the design and evaluation of strategies of this type. This model describes the interaction between the learner (feedback receiver) and the teacher (feedback source). Espasa et al. (2013) presented a methodological model in order to analyse the interaction of students' groups for improving their essays in online learning environments. Espasa et al.'s model comprises three dimensions (the students' participation, the nature of students' learning, and the quality of students' knowledge) that do not carry the same weight within the model (the students' participation carries less weight). It resulted in improving the online teaching and the learning process. Coll et al. (2013) explored the characteristics of the feedback (focus and type) provided by a teacher and her students inside a collaborative online learning environment. From their results, they found out that the feedback targeted the task and the degree of social participation. They highlighted that this result is in line with the fact that online environments require students to establish ways of interacting among them and to have a keen understanding of the task and its demands rather than focusing on the learning content.

A few comparative studies have also been carried out. Wilson et al. (2011) studied the effectiveness of computer-assisted formative assessment in a large, first-year undergraduate geography course. Statistical analysis showed that the students who used the computer-assisted practice quizzes earned significantly higher grades than those students who did not. Wang (2014) performed a study in which four different e-Learning models were compared (with personalized dynamic assessment, without personalized dynamic assessment, with personalized e-Learning material adaptive annotation, and without personalized e-Learning material adaptive annotation). From their results, the e-Learning models compared without personalized dynamic assessment and the e-Learning models with personalized dynamic assessment were significantly more effective in facilitating student learning achievement and improvement of misconceptions.

In our work, we assume that images can help in the assessment. It is generally accepted that images and graphics can communicate complex ideas with clarity, precision, and efficiency. For example, often the most effective way to describe, explore, and summarize a set of numbers is to look at pictures of those numbers (Tufte, 1989). Reports, executive summaries, and handouts or Power-Point slides used in verbal presentations all benefit from accompanying graphics to capture attention, communicate key information at a glance, and increase understanding and memory retention. Think of graphics as giving the reader the greatest number of ideas, in the shortest time, with the least ink, in the smallest space (Kusek & Rist, 2004; Patton, 1997). It is important to present graphics with written or verbal explanations to ensure their correct interpretation (Torres et al., 2004). Several works have explored the role that images can play in the engagement of schoolchildren. For example, Busschots et al. (2006) explored this aspect for scientific discovery with an astronomy system. They described an online image analysis tool that was developed as part of an interactive, user-centered development of an online system. This system provided a suite of software tools used by schoolchildren and their teachers to study astronomy. In their case,

the astronomical images were spectacular and had the ability to spark the imagination of the participants and, thus, provided a great medium for exploring the role that images can play in the engagement of schoolchildren in scientific discovery. Torres et al. (2004) stated that people learn more when they are engaged with the learning material, when they see, hear, and do something with the content, and when they integrate new knowledge with something they already know. There is also evidence that once an online system has been implemented, over time the response rate will gradually increase (Avery et al., 2006).

Although images are considered important for understanding and solving problems, very few previous works have studied their influence on item solving. One of the works to cite is the study of Dindar et al. (2013). They carried out a study with 112 students in which they compared animated questions vs. static graphic questions. No statistically significant difference was observed in terms of response accuracy between the static group and the animation group. The second work to cite is the study of SAß et al. (2012). They carried out a study with 158 students in which they included or did not include images in the stem and in the answer options. Their results indicated that images in the stem and in the answer options increased the number of correct answers.

### III. Material and methods

In our study, as a learning method, we used a computer game that is related to history where the children learned about the different historical ages. In this game, the children travelled through each historical age in this order: Prehistory, Ancient Times, the Middle Ages, the Early Modern Period, and the Contemporary Period. In each historical age, the children learned the main characteristics and events of that historical age. Figure 1 shows graphically the content transmitted by the game. A more detailed explanation about the game used in the study can be found in Martín-SanJosé et al. (2014a, 2014b, 2015).

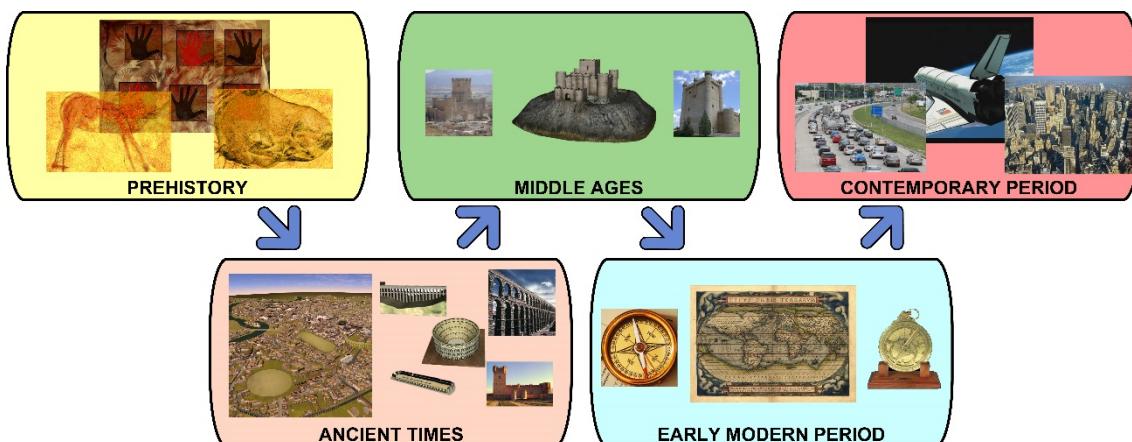


Figure 1. Historical ages that are learned in the game

For the creation of the questionnaires, we used the Gandia Qüest tool, which was developed by the Tesigandia company (<http://www.tesigandia.com/en>). This tool allows the data of the results to be stored in several formats and also allows data processing. This tool presents a user-friendly interface for creating the forms, and it also makes it easier to add multimedia content to the questionnaires such as images, music, video, and flash applications. The tool can also manage different languages to facilitate the creation of the same form in different languages. In our case, the data was stored in XLSX format (Excel 2010) for the data processing. For two of the questions that required drag and drop interaction, an embedded flash program was also used. In order to maintain data integrity, the data retrieved from

each user was only stored when the whole questionnaire had been completed, otherwise no data was stored.

We used the Gandia Qüest tool, but many other tools can also be used for the same purpose; for example, Website Analysis and MeasureMent Inventory (<http://www.wammi.com>), Survey Monkey (<http://www.surveymonkey.com>), Formstack (<http://www.formstack.com>). Even Google Drive (<http://www.drive.google.com>) can be used to create a form survey.

## **IV. Description of the study**

### **a. Participants**

A total of 94 children participated in the study. There were 46 boys (48.94%) and 48 girls (51.06%). They were between seven and eight years old, and they had already finished their second academic course of primary school. The mean age was  $7.56 \pm 0.50$  years old. The children were students from three different summer schools in Spain.

### **b. Measurements**

To retrieve the data for the analysis, we used three different web-based questionnaires:

1. A text-only questionnaire where all the questions were written in text-only and there were no images on it (Figure 2a).
2. A questionnaire where all the questions had images taken from the game that was played. We refer to the images that appear in the game as real images (Figure 2b). The text was also included.
3. A questionnaire (similar to the previous one), where all the questions had images that did not appear in the game that was played but were representative images of the item specified in the text. We refer to these images as fake images (Figure 2c). The text was also included.

All three questionnaires contained thirteen knowledge questions about the contents of the game, shown in Table 5. A pre-test and a post-test of these three questionnaires were used to carry out the study. We refer to the pre-tests as PreText, PreReal and PreFake; and we refer to the post-tests as PosText, PosReal and PosFake.

#### **5. Where did the gladiators and beasts fight?**

Roman Circus  
Aqueduct  
Amphitheatre  
Castle

<>back      40 %      >>next

a) Screenshot of Q5 of the text-only questionnaire

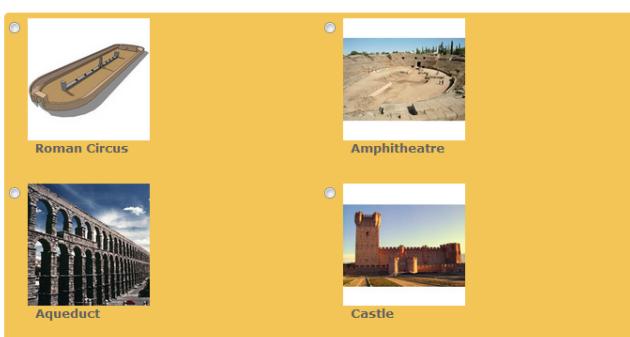
5. Where did the gladiators and beasts fight?



<<back      40 %      >>next

b) Screenshot of Q5 of the questionnaire with real images

5. Where did the gladiators and beasts fight?



<<back      40 %      >>next

c) Screenshot of Q5 of the questionnaire with fake images

Figure 2. Questionnaire screenshots of Q5

### c. Procedure

The participants were assigned to one of the following three groups:

- Group A: The participants who filled out the text-only questionnaires before and after playing the game. There were 36 participants in this group (38.30%).
- Group B: The participants who filled out the questionnaires with real images before and after playing the game. There were 29 participants in this group (30.85%).
- Group C: The participants who filled out the questionnaires with fake images before and after playing the game. There were 29 participants in this group (30.85%).

Figure 3 shows graphically the procedure for the three groups. Since all the questionnaires were filled out online, the answers were automatically stored in a remote database. The questionnaires were filled out individually. Figure 4 shows a child filling out the text-only questionnaire

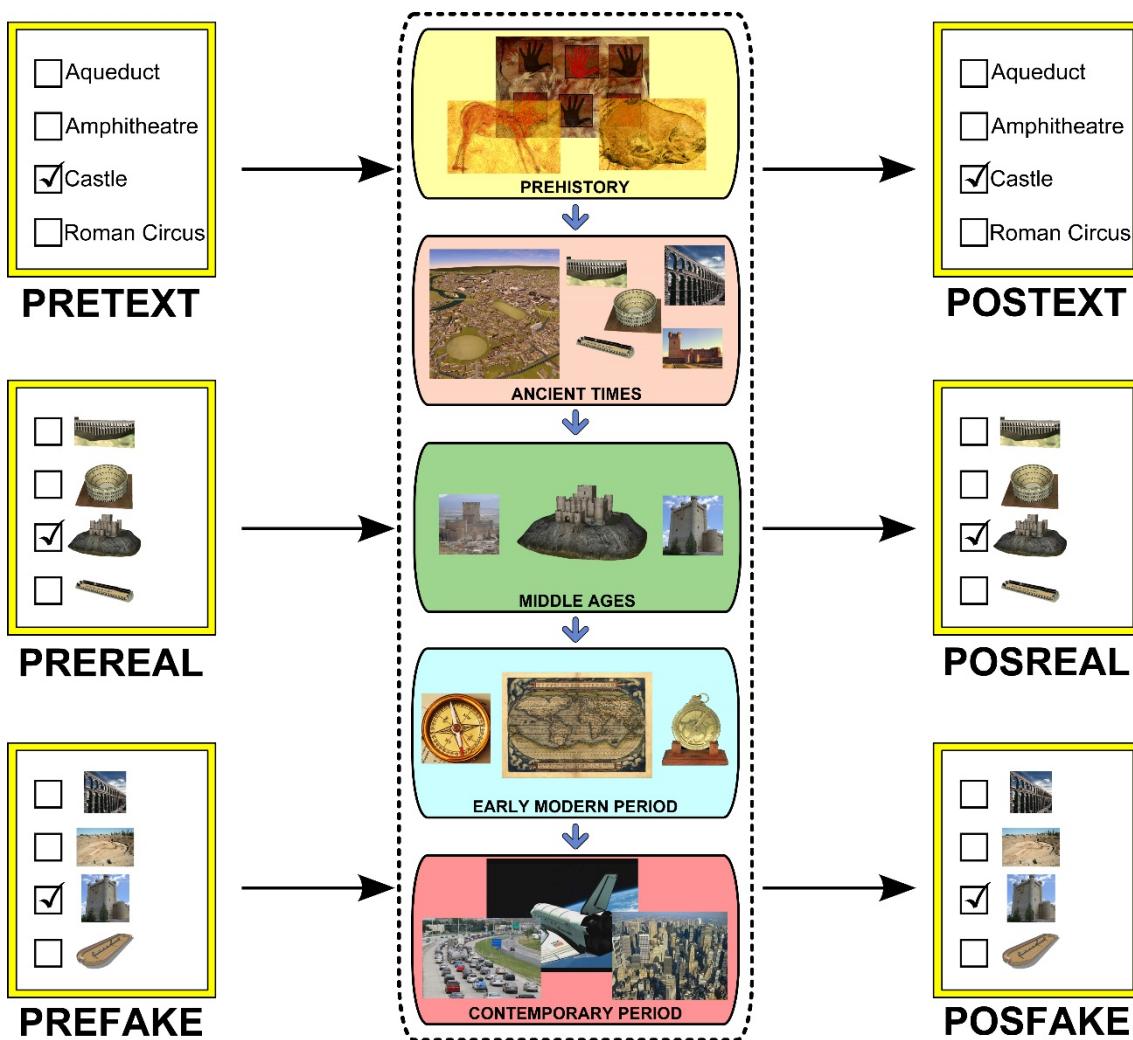


Figure 3. Study procedure

## V. Results

### a. Learning outcomes

To measure how much the children learned, the knowledge variable was analyzed. This was achieved by analyzing the answers to questions Q1 to Q13 in Table 5 before playing (pre-test) and after playing (post-test). The knowledge value was obtained by summing up all the correct answers. Several t-tests were performed to determine if there were statistically significant differences in the knowledge acquired. Figure 5 shows the box plot for the scores before and after playing the game. As can be observed, there was a high dominance of correct answers after playing the game and using the two questionnaires that had images.

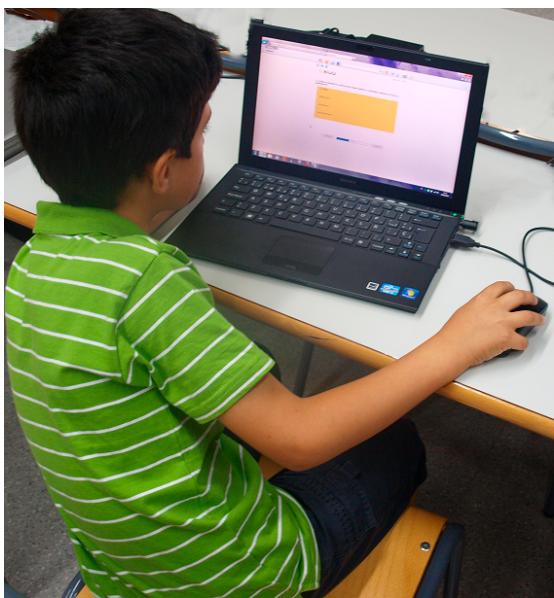


Figure 4. A child is filling out the text-only questionnaire

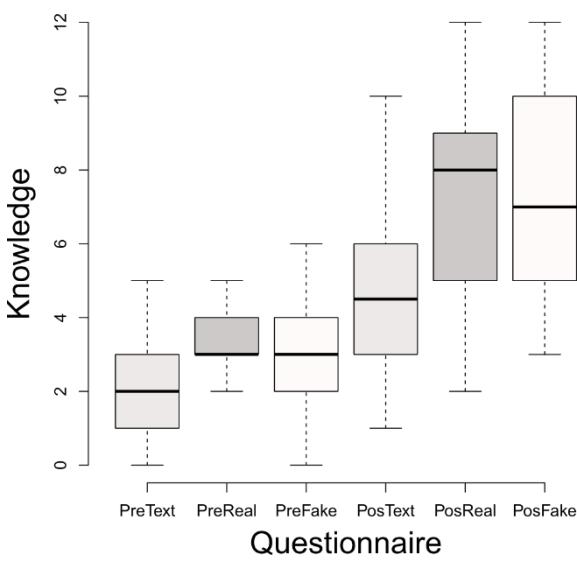


Figure 5. Scores of the knowledge variable before and after playing for each type of questionnaire

All t-tests are shown in the format: (statistic [degrees of freedom], p-value, Cohen's d), and \*\* indicates the statistical significance at level  $\alpha=0.05$ . First, to determine whether or not there were statistically significant differences between the initial knowledge in all types of pre-tests, some un-paired t-tests were performed. Statistically significant differences were found between PreText ( $2.20 \pm 1.50$ ) and PreReal ( $3.90 \pm 1.90$ ) ( $t[63] = -3.94$ ,  $p < 0.001**$ , Cohen's d = 0.98); no statistically significant differences were found between PreFake ( $3.30 \pm 1.60$ ) and PreReal ( $3.90 \pm 1.90$ ) ( $t[56] = -1.28$ ,  $p = 0.20$ , Cohen's d = 0.34). Finally, another unpaired t-test between PreFake ( $3.30 \pm 1.60$ ) and PreText ( $2.20 \pm 1.50$ ) ( $t[63] = 2.74$ ,  $p = 0.008**$ , Cohen's d = 0.68) was performed, where statistically significant differences were found. This proved that children got a better score on the pre-test if it had images (Figure 5). In order to measure the knowledge acquired using each type of questionnaire, several t-tests were performed to compare each pre-test with its post-test. From a paired t-test, the scores of the knowledge variable between PreText ( $2.20 \pm 1.50$ ) and PosText ( $5.10 \pm 2.90$ ) showed statistically significant differences ( $t[35] = -7.52$ ,  $p < 0.001**$ , Cohen's d = 1.25). Another paired t-test between the PreReal ( $3.90 \pm 1.90$ ) and the PosReal ( $7.40 \pm 2.80$ ) questionnaires revealed statistically significant differences ( $t[28] = -5.85$ ,  $p < 0.001**$ , Cohen's d = 1.09). The last comparison between pre-test and post-test was performed between PreFake ( $3.30 \pm 1.60$ ) and PosFake ( $7.40 \pm 2.70$ ) with the results also showing statistically significant differences ( $t[28] = -8.07$ ,  $p < 0.001**$ , Cohen's d = 1.50). These results indicate that regardless of the method used for the assessment, the children acquired knowledge using the game. Finally, in order to determine whether or not there were statistically significant differences between the acquired knowledge in the three groups, further unpaired t-tests were performed between the knowledge in PosText ( $5.10 \pm 2.90$ ) and the knowledge in PosReal ( $7.40 \pm 2.80$ ) ( $t[63] = -3.36$ ,  $p = 0.001**$ , Cohen's d = 0.84) showing that the appearance of the real image helps in choosing the correct answer. When performing this same test using the questionnaire with fake images ( $7.40 \pm 2.70$ ), similar results were obtained ( $t[63] = 3.35$ ,  $p = 0.001**$ , Cohen's d = 0.84). These results showed statistically significant differences. When comparing the two questionnaires that had images, PosFake ( $7.41 \pm 2.65$ ) and PosReal ( $7.45 \pm 2.71$ ), the results showed that there were no statistically significant differences ( $t[56] = -0.05$ ,  $p = 0.962$ , Cohen's d = 0.01). To complete the analysis and check the questions where there were statistically significant differences the following tests were performed. Since the value of the questions were

dichotomous (0, wrong / 1, right), several non-parametric McNemar's tests for paired data were performed for each question between PreText – PosText (Table 1), PreReal

PosReal (Table 2), and PosFake – PosReal (Table 3). Table 1 shows that the children who filled out the text-only questionnaire acquired more knowledge in seven questions. This can be compared with the results in Table 2 provided by the children who filled out the questionnaire with real images of the game. In this case, statistically significant differences were also obtained in seven questions, six of them the same as in the first case. For the children who filled out the questionnaire with fake images, Table 3 shows that there were nine questions with statistically significant differences (including the same six questions as in the previous analyses).

#	PreText	PosText	$\chi^2$	p	$\varphi$
Q1	0.05	0.50	14.06	<b>&lt;0.001**</b>	0.62
Q2	0.08	0.31	6.12	<b>0.013**</b>	0.41
Q3	0.08	0.61	17.05	<b>&lt;0.001**</b>	0.69
Q4	0.46	0.33	0.27	0.606	0.09
Q5	0.22	0.33	0.75	0.386	0.14
Q6	0.17	0.22	0.17	0.683	0.07
Q7	0.05	0.22	2.50	0.114	0.26
Q8	0.53	0.64	0.75	0.386	0.14
Q9	0.47	0.56	0.44	0.505	0.11
Q10	0.17	0.44	6.75	<b>0.009**</b>	0.43
Q11	0.08	0.36	8.10	<b>0.004**</b>	0.47
Q12	0.05	0.39	8.64	<b>0.003**</b>	0.49
Q13	0.00	0.17	4.17	<b>0.041**</b>	0.34

Table 1. Proportions for questions of the PreText and PosText questionnaires, McNemar's test analysis, and  $\varphi$  effect size. N = 36

#	PreReal	PosReal	$\chi^2$	p	$\varphi$
Q1	0.34	0.72	7.69	<b>0.006**</b>	0.52
Q2	0.59	0.38	3.12	0.077	0.33
Q3	0.17	0.72	14.06	<b>&lt;0.001**</b>	0.70
Q4	0.17	0.34	1.23	0.267	0.21
Q5	0.55	0.72	1.45	0.228	0.22
Q6	0.10	0.17	0.17	0.683	0.08
Q7	0.34	0.69	5.79	<b>0.016**</b>	0.45
Q8	0.62	0.79	1.45	0.228	0.22
Q9	0.48	0.59	0.57	0.450	0.14
Q10	0.21	0.66	7.58	<b>0.006**</b>	0.51
Q11	0.14	0.66	10.32	<b>0.001**</b>	0.60
Q12	0.06	0.62	12.50	<b>&lt;0.001**</b>	0.66
Q13	0.06	0.38	5.82	<b>0.016**</b>	0.45

Table 2. Proportions for questions of the PreReal and PosReal questionnaires, McNemar's test analysis, and  $\varphi$  effect size. N = 28

#	Pre-Fake	Pos-Fake	$\chi^2$	p	$\varphi$
Q1	0.28	0.76	10.56	<b>0.001**</b>	0.60
Q2	0.28	0.59	4.27	<b>0.039**</b>	0.38

Q3	0.24	0.86	16.06	<b>&lt;0.001**</b>	0.74
Q4	0.24	0.34	0.36	0.546	0.11
Q5	0.45	0.72	4.90	<b>0.027**</b>	0.41
Q6	0.06	0.28	3.12	0.077	0.33
Q7	0.14	0.59	9.60	<b>0.002**</b>	0.58
Q8	0.55	0.76	2.50	0.114	0.29
Q9	0.55	0.72	1.23	0.267	0.21
Q10	0.24	0.62	7.69	<b>0.006**</b>	0.52
Q11	0.24	0.72	10.56	<b>0.001**</b>	0.60
Q12	0.00	0.24	5.14	<b>0.023**</b>	0.42
Q13	0.00	0.21	4.17	<b>0.041**</b>	0.38

Table 3. Proportions for questions of the PreFake and PosFake questionnaires, McNemar's test analysis, and  $\phi$  effect size.  $N = 28$

In order to compare the acquired knowledge for each question after playing the game, the results between the two post-tests with images were compared with several Fisher exact tests for unpaired data. In this case, only Q12 had statistically significant differences ( $p = 0.007**$ ) in favor of the questionnaire with real images (proportions 0.62 vs. 0.24).

A multifactorial ANOVA test was also performed to take into consideration several factors simultaneously. The factors were Gender, Age, and Questionnaire. The effect size used was the partial Eta-squared ( $\eta^2$ ). The results of the analysis shown in Table 4 indicate that there were statistically significant differences in the Gender and Questionnaire factors. The effect sizes revealed that the most influential factor was the Questionnaire with large size, followed by Gender which had a medium size. No statistically significant differences were found in the interactions between factors. A Tukey's post-hoc pairwise comparison revealed statistically significant differences between PosFake and PosText ( $p = 0.009**$ ) and between PosReal and PosText ( $p = 0.007**$ ), which corroborate previous analyses.

Factor	d.f.	F	P	partial $\eta^2$
Gender	1	6.99	0.009**	0.078
Age	1	2.87	0.093	0.033
Questionnaire	2	6.91	0.001**	0.144
Interactions	$\leq 2$	< 2.64	> 0.076	< 0.061

Table 4. Multifactorial ANOVA for the knowledge variable.  $N = 94$

Figure 6 shows the interaction plot between gender and the three types of questionnaires. Boys acquired more knowledge than girls using the Text and Fake-image questionnaires. For the questionnaire with real images, both genders obtained the same score. Figure 7 shows the interaction plot between gender and age, where the older children had higher scores than the younger children. However, this difference between the two ages was not statistically significant.

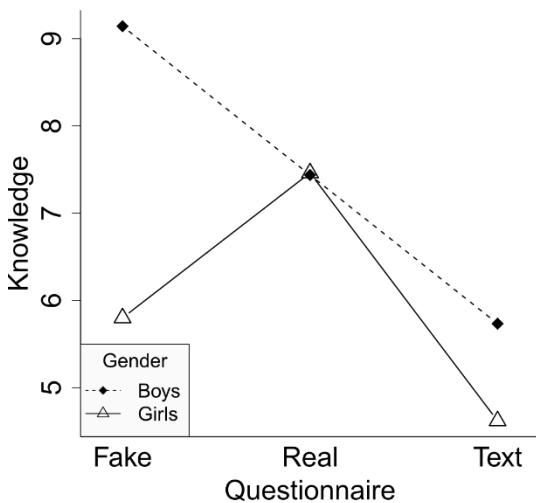


Figure 6. Interaction by gender of each questionnaire type

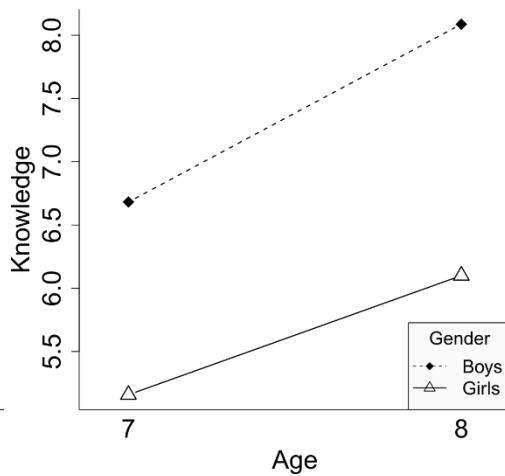


Figure 7. Interaction by gender of each age group

### b. Rasch model analysis

To complete the statistical analysis, the dichotomous Rasch model proposed by Georg Rasch was used. This model measures a person's latent trait level from a probabilistic perspective (Rasch, 1960). The probability of a user answering a question correctly depends on the user's underlying ability and the difficulty of question (Fischer, 2006). Figure 8 shows the Item Characteristic Curve (ICC) for every question. The latent dimension shows the ability of the children measured in the interval [-4, 4], with 0 being a child with medium ability. The curve indicates the probability that a child with each ability has to correctly answer a question. The dotted lines represent the medium values of each axis (0 for ability and 0.5 for probability). All the questions in the graph appear ordered by probability to answer the question correctly. Figure 8a shows the ICC for the group of children who used the text questionnaire. It can be observed that, in this group, the hardest question was Q13, where it was necessary for a child to have an ability value of 2 in order to have a probability of 0.5 to answer this question correctly. The easiest question was Q8, where a child with an ability value of -1 was enough to have a probability of 0.5 in order to answer the question correctly. The most balanced question of this group was Q1, which needed an ability of 0 (the medium value) to have a probability of 0.5. Figure 8b shows the ICC for the group of children who used the real-image questionnaire. The order of the questions changed with respect to the previous group. In this group, the most difficult question was Q6 and the easiest was Q8. The most balanced questions for this group were Q1 and Q5 which share the most balanced position. Figure 8c shows the ICC for the group of children who used the fake-image questionnaire. Here the order of the questions also changed. The hardest question was Q13 and the easiest question was Q3. The most balanced questions in this group were Q1 and Q8. In summary, it can be observed from these graphs that, in the text group, the questions are grouped in one cluster. This means that even though the questions have different latent dimensions, they have the same level of magnitude. In contrast, in the other two types of questionnaires, the questions are grouped as two clustered sets of data. This means that the difference between the easier questions and the more difficult questions is more distinguishable in these two types of questionnaires. Although they seem more difficult, the latent dimensions of the children from these groups are enough to solve these questions satisfactorily (Figure 10 completes this information).

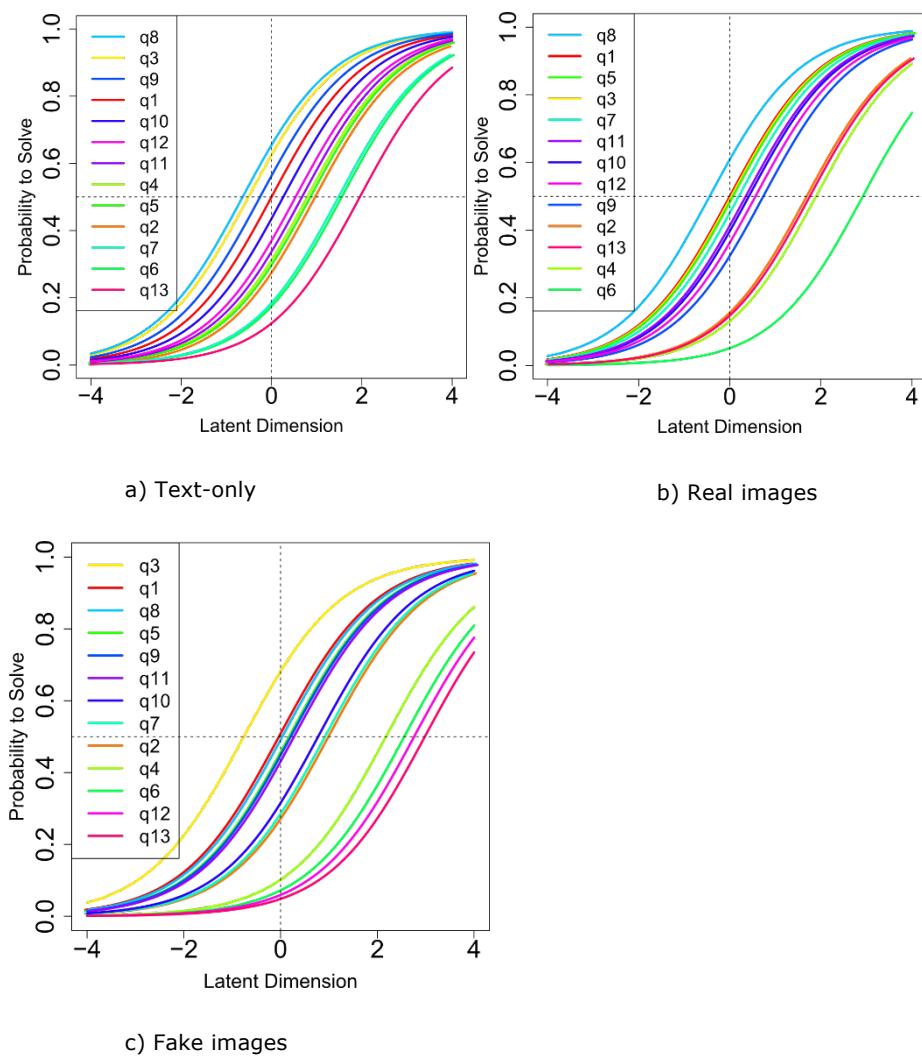


Figure 8. Item Characteristic Curve (ICC) for all questions

A graphical model check was also performed, where the questions were grouped by raw scores and the ones which were higher than the mean were separated from the ones which were lower. The red lines represent the confidence bands. The results for the questions are shown in the graphs in Figure 9. For the group of children who used the text questionnaires (Figure 9a), it can be observed that only Q2 is narrowly out of the confidence bands; for the group of children who used the real-image questionnaire (Figure 9b), Q10 is touching the confidence bands; finally, for the group of children who used the fake-image questionnaire (Figure 9c), every question is inside the confidence bands. Therefore, the questions are appropriate for the assessment of the acquired knowledge for the three types of questionnaires.

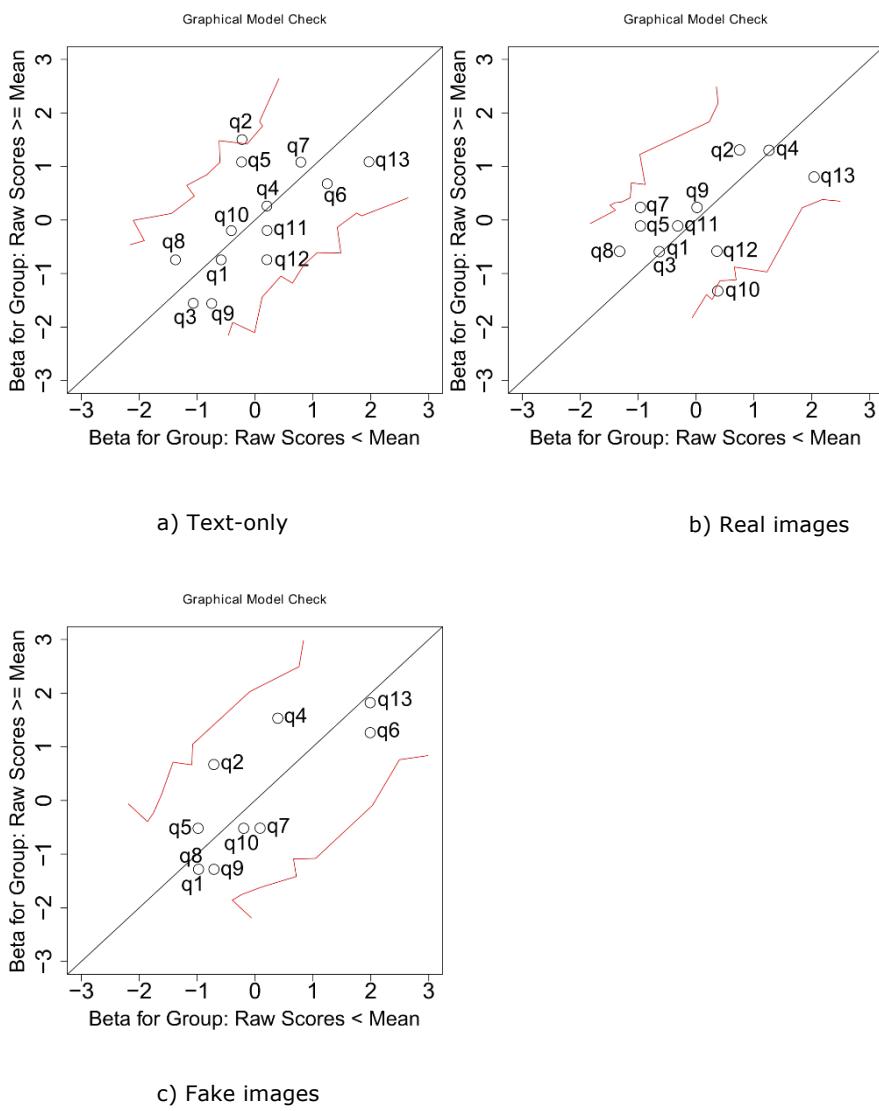


Figure 9. Graphical model check

In order to visually check the children and the questions, a Person-Item Map was plotted, where the estimated ability of the child and the question difficulty measures are placed side by side in one vertical dimension. The questions appear in order of difficulty. The Person-Parameter Distribution (which is at the top of the graph) is a distribution of the children's abilities.

The Person-Item Map for each group of children is shown in Figure 10. For the text questionnaire group (Figure 10a), the hardest question (Q13) was easier than the ability of 8.33% of the children, and the easiest question (Q8) was more difficult than the ability of 33.33% of the children. For the real-image questionnaire group (Figure 10b), the hardest question (Q6) was easier than the ability of 6.89% of the children, and the easiest question (Q8) was more difficult than the ability of 10.34% of the children. For the fake-image questionnaire group (Figure 10c), the most difficult question (Q13) was easier than the ability of 10.34% of the children, and the easiest question (Q3) was harder than the ability of 0% of the children.

It can be observed in Figure 10 that the distributions of children who used a questionnaire with images are moved to the right, which means that most of the children were able to correctly answer most of the questions. In the case of the text-only questionnaire, the distribution shows that most of the children were in the lower levels and near the easiest questions. The questions were grouped in the same way they were distributed in Figure 8. In the text-only group, the questions were grouped in one cluster, and in the other two questionnaires, there were two differentiate clusters of questions. In summary, it can be concluded from these graphs that the children who used the questionnaires with images acquired greater latent ability for answering the questions than the children who used the text-only questionnaire.

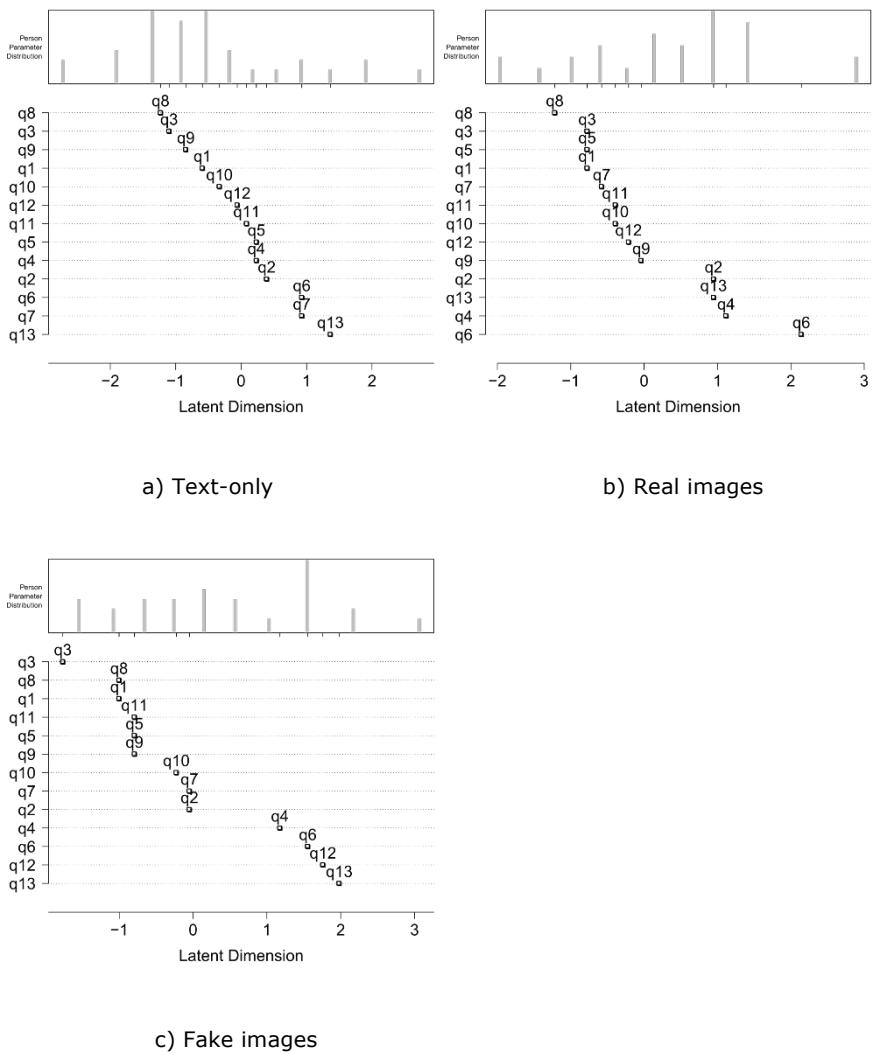


Figure 10. Person-Item Map

To check the goodness of fit of the Rasch model, the test proposed by Andersen (1973) was used. This test is based on a comparison between the difficulties estimated from different score groups and estimates, resulting in a conditional likelihood ratio. Andersen stated that 2 times the logarithm of this ratio is  $\chi^2$ -distributed when the Rasch model is true. In our study, this test offered the following values that fit the Chi-squared distribution: LRvalue = 14.44, df = 12, p = 0.274. Therefore, the Rasch model is true in our study.

## VI. Conclusions

Three different types of questionnaires were designed and tested for assessment purposes. We carried out a study with children to determine whether the use of images that accompany an item to be identified in a question affects the selection of the correct answer in any way. We compared the text-only questionnaires with questionnaires that had images that appeared in the game that was played (real images) and questionnaires that had representative images of the item specified (fake images) that had not appeared in the game played.

From the initial knowledge of the three groups, statistically significant differences were found when comparing the text-only questionnaire with either of the two questionnaires with images. No statistically significant differences were found between the questionnaires with real and fake images. This was the result that we expected since, before playing the game, the two types of images (real or fake) represent the same concept. This result implies that the images gave an additional clue in selecting the correct answer.

Even though it was not the primary objective of the study, the acquired knowledge variable was analysed to assure that the learning method used is effective when it comes to transmitting knowledge in the short-term. The results indicated that regardless of the questionnaire used for the assessment (text-only, real, or fake), the children acquired statistically significant improvement in knowledge using the game. Therefore, the game used is an effective learning method.

From the knowledge scores obtained after playing the game, statistically significant differences were found only when comparing the text-only questionnaire with either of the two questionnaires with images regardless of whether or not the images were exactly the same as the ones used in the game. These results corroborate the primary hypothesis (the questionnaire with images are better than the text-only questionnaire) but do not support the secondary hypothesis (real images are better than fake images). Even though we expected both hypotheses to be corroborated, it is still an excellent result because it means that images (real or fake) help the students to choose the right answer. As in the pre-test, the students did not choose the right answer with only text. However, when the associated image was included, they were able to choose the right answer. Therefore, it can be concluded that, to a great extent, the use of images in the questionnaires helps student to select the correct answer. This conclusion is in line with the work of SAB et al. (2012). Moreover, our work also demonstrates that it does not matter whether or not images are used during the instruction of the material or whether the images used were the same or different as those used during instruction. In formative assessment, the training does not finish until the end of the course and the assessment is part of the training process. If images are added to answers, the children can relate an image with its definition during the assessment, which contributes to completing their training. Therefore, based on our results, images added to answers could be used in formative assessment as a reinforcement of the knowledge that the children have while performing the tests.

Based on our own studies and those of other authors mentioned in this work, we can conclude that computer-based assessment offers different advantages. CBA helps in the increasing of the engagement of the students (Anderson et al., 2005). CBA reduces the costs of paper, time, and processing, and is less vulnerable to the influence of the faculty (Dommeyer et al., 2002b), and CBA facilitates self-assessment. Self-assessment has advantages for both teachers and students (McConnell, 2006). It provides immediate feedback and helps to eliminate the distance between teachers and students. Moreover, students are more independent, which can promote self-confidence. If the assessment is online, it helps in overcoming the problems that traditional learning environments have

(restrictions of teaching schedules and large numbers of concurrent students) (Wang, 2011; Wang et al., 2007).

Our study provides many possible options for further research. One way of guiding students in their learning that is normally used by teachers is to use instructional prompts when students give an incorrect answer. If the feedback arrives via a graduated prompt approach, it facilitates the students' thinking and gives correct answers step by step (Campione & Brown, 1987). Our proposal could be incorporated in systems that already include feedback in order to determine to what extent the inclusion of images improves self-assessment. The same idea could be applied to systems that include personalized assessment. According to Wang (2014), learners are likely to experience better e-Learning effectiveness when they conduct self-evaluation via Web-based dynamic assessment.

With regard to the factors that influence the Behavioural Intention to Use a computer-based assessment, Terzis and Economides (2011) conducted a study to investigate these factors. From their results, they concluded that Perceived Ease of Use and Perceived Playfulness have a direct effect on the use of computer-based assessment. According to those in charge of our study who were supervising the activities, the children had no problems using the questionnaires. Informal questions and the children's comments indicate that it was easy to use. However, a formal study could confirm this assertion and also take into account the playfulness aspect.

In this work, we have compared three types of questionnaires, but other comparisons are also possible for future studies; for example, using only images without text; using mobile devices vs. PCs for filling out the questionnaires; checking whether the use of images offers similar results for adults, and also different academic subjects. Finally, we hope that our study contributes to the effectiveness of formative assessment in general and formative assessment specifically for children.

### Acknowledgements

- This work was funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation through the APRENDRA project (TIN2009-14319-C02-01).
- We would like to thank the following for their contributions:
  - The "Escola d'Estiu" and especially Juan Cano, Miguelón Giménez, and Javier Irimia. The other two Summer Schools that participated in this study. This work would not have been possible without their collaboration.
  - Ignacio Seguí, Noemí Rando, Encarna Torres, Sonia, Juan Martínez, José Antonio Gil, and M. José Vicent for their help.
  - The children's parents who signed the agreement to allow their children to participate in the study.
  - The children who participated in the study.
  - The ETSInf for letting us use its facilities during the testing phase.
  - The reviewers for their valuable comments.

### References

- Andersen, E. B. (1973). A goodness of fit test for the rasch model. *Psychometrika*, 38(1), 123-140.
- Anderson, H. M., Cain, J., & Bird, E. (2005). Online Student Course Evaluations: Review of Literature and a Pilot Study. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 69(1), 34-43, article no. 5. doi:10.5688/aj690105
- Arreola, R. A. (1995). *Developing a Comprehensive Faculty Evaluation System*. Boston: Jossey-Bass.
- Avery, R. J., Bryant, W. K., Mathios, A., Kang, H., & Bell, D. (2006). Electronic Course Evaluations: Does an Online Delivery System Influence Student Evaluations? *The Journal of Economic Education*, 37(1), 21-37. doi:10.3200/JECE.37.1.21-37

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school* (expanded.). Washington, DC: National Academy Press.
- Brown, J. E., Hinze, S. R., & Pellegrino, J. W. (2008). Technology and formative assessment. In T. L. Good (Ed.), *Technology* (pp. 245–255). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Busschots, B., Raeside, L., Keating, J. G., & Waddington, S. (2006). The VTIE Collaborative Writing Environment. In *WEBIST conference on web information systems and technologies* (pp. 221–228).
- Campione, J. C., & Brown, A. L. (1987). Linking dynamic assessment with school achievement. In C. S. Lidz (Ed.), *Dynamic assessment: An international approach to evaluating learning potential* (pp. 82–115). New York: The Guilford Press.
- Challis, D. (2005). Committing to quality learning through adaptive online assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(5), 519–527. doi:10.1080/02602930500187030
- Cisco, Intel, & Microsoft. (2009). Transforming education: Assessing and teaching 21st century skills. Retrieved from <http://download.microsoft.com/download/>
- Coll, C., Rochera, M. J., Gispert, I. de, & Barriga, F. D. (2013). Distribution of Feedback among Teacher and Students in Online Collaborative Learning in Small Groups. *Digital Education Review*, (23), 27–45.
- Conejo, R., Barros, B., Guzmán, E., & García-Viñas, J.-I. (2013). A web based collaborative testing environment. *Computers & Education*, 68, 440–457. doi:10.1016/j.compedu.2013.06.001
- Dindar, M., Yurdakul, I. K., & Dönmez, F. I. (2013). Multimedia in Test Items: Animated Questions vs. Static Graphics Questions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 1876–1882. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.213
- Dommeier, C. J., Baum, P., Chapman, K. S., & Hanna, R. W. (2002a). Attitudes of Business Faculty Towards Two Methods of Collecting Teaching Evaluations: Paper vs. Online. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(5), 455–462. doi:10.1080/0260293022000009320
- Dommeier, C. J., Baum, P., & Hanna, R. W. (2002b). College Students' Attitudes Toward Methods of Collecting Teaching Evaluations: In-Class Versus On-Line. *Journal of Education for Business*, 78(1), 11–15. doi:10.1080/08832320209599691
- Dommeier, C. J., Baum, P., Hanna, R. W., & Chapman, K. S. (2004). Gathering faculty teaching evaluations by in class and online surveys: their effects on response rates and evaluations. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(5), 611–623. doi:10.1080/02602930410001689171
- Dube, T., & Ma, M. (2010). A flexible e-assessment system inspired by design methodology management to accommodate diverse learning styles. *International Journal of Digital Society*, 1(1), 44–52.
- Espasa, A., Guasch, T., & Alvarez, I. M. (2013). Analysis of Feedback Processes in Online Group Interaction: a Methodological Model. *Digital Education Review*, (23), 59–73.
- Fischer, G. H. (2006). Rasch Models. In C. R. Rao & S. Sinharay (Eds.), *Psychometrics* (Vol. 26, pp. 515–585). Handbook of Statistics. Elsevier. doi:10.1016/S0169-7161(06)26016-4
- Gathy, P., Denef, J.-F., & Haumont, S. (1991). Computer-assisted self-assessment (CASA) in histology. *Computers & Education*, 17(2), 109–116. doi:10.1016/0360-1315(91)90089-A
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351. doi:10.1016/j.compedu.2011.06.004
- Hargreaves, E. (2008). Assessment. In G. McCulloch & D. Crook (Eds.), *The Routledge international encyclopedia of education* (pp. 37–38). New York: Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. doi:10.3102/003465430298487
- Heinrich, E., & Lawn, A. (2004). Onscreen marking support for formative assessment. In *Proceedings from Ed-Media 2004 world conference on educational multimedia, hypermedia & telecommunications* (pp. 1985–1992).
- Hwang, G.-J., & Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, 56(4), 1023–1031. doi:10.1016/j.compedu.2010.12.002
- IMS Global Learning Consortium. (2008). IMS question and test interoperability specification. Retrieved from <http://www.imsglobal.org/question>

- Keeves, J. P. (1994). Assessment in schools, methods of assessment. In Husen, Torsten, Postlethwaite, & Neville (Eds.), *The international encyclopedia of education* (2nd ed., pp. 362–370). Oxford: Pergamon Press.
- Kusek, J. Z., & Rist, R. C. (2004). *Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System: A Handbook for Development Practitioners*. Washington, DC: World Bank Publications.
- Layne, B. H., Decristoforo, J. R., & McGinty, D. (1999). Electronic versus traditional student ratings of instruction. *Research in Higher Education*, 40(2), 221–232. doi:10.1023/A:1018738731032
- Lazarinis, F., Green, S., & Pearson, E. (2010). Creating personalized assessments based on learner knowledge and objectives in a hypermedia Web testing application. *Computers & Education*, 55(4), 1732–1743. doi:10.1016/j.compedu.2010.07.019
- Llamas-Nistal, M., Caeiro, M., Castro, M., Plaza, I., & Tovar, E. (2011). Use of LMS functionalities in engineering education. In *Proceedings from 41st ASEE/IEEE frontiers in education conference (FIE 2011)* (pp. S1G-1-S1G-6, 12–15).
- Llamas-Nistal, M., Fernández-Iglesias, M. J., González-Tato, J., & Mikic-Fonte, F. A. (2013). Blended e-assessment: Migrating classical exams to the digital world. *Computers & Education*, 62, 72–87. doi:10.1016/j.compedu.2012.10.021
- Martín-SanJosé, J.-F., Juan, M.-C., Gil-Gómez, J.-A., & Rando, N. (2014a). Flexible learning itinerary vs. linear learning itinerary. *Science of Computer Programming*, 88, 3–21. doi:10.1016/j.scico.2013.12.009
- Martín-SanJosé, J.-F., Juan, M.-C., Seguí, I., & García-García, I. (2015). The effects of computer-based games and collaboration in large groups vs. collaboration in pairs or traditional methods. *Computers & Education*, 87, 42–54. doi:10.1016/j.compedu.2015.03.018
- Martín-SanJosé, J.-F., Juan, M.-C., Torres, E., & Vicent, M. J. (2014b). Playful interaction for learning collaboratively and individually. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 6(3), 295–311. doi:10.3233/AIS-140257
- McConnell, D. (2006). *E-Learning groups and communities: Imaging learning in the age of the internet*. OU Press.
- Monahan, T., McArdle, G., & Bertolotto, M. (2008). Virtual reality for collaborative e-learning. *Computers & Education*, 50(4), 1339–1353. doi:10.1016/j.compedu.2006.12.008
- Narciss, S. (2013). Designing and Evaluating Tutoring Feedback Strategies for digital learning environments on the basis of the Interactive Tutoring Feedback Model. *Digital Education Review*, (23), 7–26.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. doi:10.1080/03075070600572090
- Oosterhof, A., Conrad, R. M., & Ely, D. P. (2008). *Assessing learners online*. New Jersey: Pearson.
- Patton, M. Q. (1997). *Utilization-Focused Evaluation* (3rd ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rashad, A. M., Youssif, A. A., Abdel-Ghafar, R. A., & Labib, A. E. (2008). E-assessment tool: a course assessment tool integrated into knowledge assessment. In M. Iskander (Ed.), *Innovative techniques in instruction technology, e-learning, e-assessment, and education* (pp. 7–12). Netherlands: Springer.
- Ravelli, B. (2000). Anonymous Online Teaching Assessments: Preliminary Findings. In *Annual National Conference of the American Association for Higher Education*. Charlotte, North Carolina.
- Reeves, T. C., & Hedberg, J. G. (2009). Evaluation strategies for open and distributed learning environments. In C. Spratt & P. Lajbcygier (Eds.), *E-Learning technologies and evidence based assessment approaches* (pp. 234–253). New York: Information Science Reference.
- Rota, D. R. (1981). *Computer assisted instruction, lecture instruction, and combined computer-assisted/lecture instruction: A comparative experiment*. Unpublished doctoral dissertation. University of Pittsburgh.
- Saß, S., Wittwer, J., Senkbeil, M., & Köller, O. (2012). Pictures in Test Items: Effects on Response Time and Response Correctness. *Applied Cognitive Psychology*, 26(1), 70–81. doi:10.1002/acp.1798
- Sorenson, D. L., & Johnson, T. D. (2003). *Online Student Ratings of Instruction: New Directions for Teaching and Learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Stankov, S., Grubišić, A., & Žitko, B. (2004). E-learning paradigm and Intelligent tutoring systems. In Z. Kniewald (Ed.), *Annual 2004 of the Croatian academy of engineering* (pp. 21–31). Zagreb: Croatian Academy of Engineering.
- Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*, 56(4), 1032–1044. doi:10.1016/j.compedu.2010.11.017
- Torres, R. T., Preskill, H. S., & Piontek, M. E. (2004). *Evaluation Strategies for Communicating and Reporting: Enhancing Learning in Organizations* (2nd ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Tufte, E. R. (1989). *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, Connecticut: Graphics Press.
- Vonderwell, S., Liang, X., & Alderman, K. (2007). Asynchronous discussions and assessment in online learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 309–328.
- Wang, T.-H. (2010). Web-based dynamic assessment: Taking assessment as teaching and learning strategy for improving students' e-Learning effectiveness. *Computers & Education*, 54(4), 1157–1166. doi:10.1016/j.compedu.2009.11.001
- Wang, T.-H. (2011). Developing Web-based assessment strategies for facilitating junior high school students to perform self-regulated learning in an e-Learning environment. *Computers & Education*, 57(2), 1801–1812. doi:10.1016/j.compedu.2011.01.003
- Wang, T.-H. (2014). Developing an assessment-centered e-Learning system for improving student learning effectiveness. *Computers & Education*, (published online). doi:10.1016/j.compedu.2013.12.002
- Wang, Y.-S., Wang, H.-Y., & Shee, D. Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1792–1808. doi:10.1016/j.chb.2005.10.006
- Wilson, K., Boyd, C., Chen, L., & Jamal, S. (2011). Improving student performance in a first-year geography course: Examining the importance of computer-assisted formative assessment. *Computers & Education*, 57(2), 1493–1500. doi:10.1016/j.compedu.2011.02.011

## Appendix

This appendix presents all the knowledge questions that were used in this study. The choices to be selected as answers are placed below the questions. The column labeled with # shows the question numbering.

#	Question
<b>Q1</b>	Which of the following figures did the cavemen paint in the caves? a) Houses                    b) Deers                    c) Bisons d) Boats                    e) Hands                    f) Carts
<b>Q2</b>	Tell the name of a cave with cave paintings a) Bajamira cave            b) Miradentro cave c) Altamira cave            d) Cave paintings cave
<b>Q3</b>	Which of the following colours were used for painting in Prehistory? a) Green                    b) Red                    c) Violet d) Blue                    e) Ochre                    f) Black
<b>Q4</b>	Ancient Times started with the: a) Invention of the wheel    b) Invention of writing c) Discovery of America    d) Fall of the Roman Empire e) Invention of the compass
<b>Q5</b>	Where did the gladiators and beasts fight? a) Roman circus            b) Aqueduct c) Amphitheatre            d) Castle
<b>Q6</b>	Which of the following characteristics correspond to Ancient Times? a) Some people lived in castles

- b) There were aqueducts and amphitheatres
- c) Mankind started to paint in caves
- d) The compass was used to navigate.

**Q7** What is the name of the fortification in front of the walls of the castle that protected the main door from enemies?

- a) Moat
- b) Keep
- c) Barbican
- d) Defensive tower

**Q8** Which structure surrounds the castle and can be full of water?

- a) Barbican
- b) Moat
- c) Road
- d) Keep

**Q9** What part of the castle did the Castle's Lord and his family live in?

- a) Keep
- b) Barbican
- c) Wall
- d) Defensive tower

**Q10** Which event marked the start of the Early Modern Period?

- a) The invention of writing
- b) The discovery of America
- c) The invention of the mobile phone
- d) The trip to the moon

**Q11** Select the inventions used for sailing in the Early Modern Period

- a) Compass
- b) Television
- c) Astrolabe
- d) Map
- e) Mobile phone
- f) Spaceship

**Q12** Place the historical ages in the correct order

- a) Ancient Times
- b) Contemporary Period
- c) Prehistory
- d) The Early Modern Period
- e) The Middle Ages

**Q13** Place each invention in the correct historical age

- a) Map
- b) Mobile phone
- c) Cave paintings
- d) Aqueduct
- e) Castle

---

Table 5. Learning questions numbered as in the questionnaires

### **Recommended citation**

Martín-SanJosé, J.F., Juan, M.C., Vivó, R., Abad, F. (2015) The Effects of Images on Multiple-choice Questions in Computer-based Formative Assessment. In: *Digital Education Review*, 28, 123-144. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## **Professors' perceptions of distance education in virtual environments: The case of the Education Faculty of University of Al-Yarmouk (Jordan)**

**Oassim Mahmoud Oassim-Al-shboul**

qassim.alshboul@yahoo.com

High School Teacher. Irbid, Jordan

**Clemente Rodriguez Sabiote**

clerosa@ugr.es

**José Álvarez-Rodríguez**

alvarez@ugr.es

Professor of Department of Research Methods and Diagnosis in Education. University of  
Granada, Spain

### **Abstract**

The goal of this study is to determine the perceptions that the teaching staff of the Faculty of Education at University of Al-Yarmouk (Jordan) have of the implementation of distance learning in virtual environments, more specifically, the professors' opinion of the potential and limitations of this educational strategy. To fulfil this goal, we developed a survey study. The main findings indicate that, overall, distance education in virtual environments has earned a good opinion among the professors who participated in the study, although the potential benefits of distance education are the most highly valued dimension. The professors rank the dimensions of goals and difficulties in implementing this educational strategy second, and planning the third and lowest dimension. Further, some identifying variables (e.g., department, gender) show statistically significant differences relative to the dimensions of the scale used.

### **Key words**

Educational Technology, Distance Education, Virtual Environments

# **La percepción del profesorado sobre la educación a distancia en entornos virtuales. El caso de la Facultad de Educación de la Universidad de Al-Yarmouk (Jordania)**

**Oassim Mahmoud Oassim-Al-shboul**

qassim.alshboul@yahoo.com

High School Teacher. Irbid. Jordan

**Clemente Rodriguez Sabiote**

clerosa@ugr.es

**José Álvarez-Rodríguez**

alvarez@ugr.es

Professor of Department of Research Methods and Diagnosis in Education. University of Granada. Spain.

## **Abstract**

El objetivo de este estudio es determinar las percepciones que los miembros del profesorado de la Facultad de la Educación de la Universidad de Al-Yarmouk (Jordania) poseen acerca de la implementación de la educación a distancia en entornos virtuales, centrando su opinión en las posibilidades y limitaciones de dicha estrategia. Para este fin, se ha desarrollado un estudio de encuesta, cuyos principales hallazgos indican que, globalmente la educación a distancia en entornos virtuales ha obtenido una buena opinión entre profesorado objeto de estudio. No obstante, son las potenciales ventajas de una educación a distancia la dimensión mejor valorada. En segundo lugar, encontramos a las dimensiones de metas y dificultades de la implementación de dicha estrategia educativa. Finalmente, la dimensión peor valorada es la planificación. Por otra parte, algunas de las variables identificativas (departamento de procedencia, género...) del profesorado marcan diferencias estadísticamente significativas al ser cruzadas con las dimensiones de la escala administrada.

## **Palabras clave**

Tecnología Educativa, Educación a Distancia, Entornos Virtuales

## **I. Introduction**

In recent decades, the rapid development and qualitative leap in all technology standards has affected all facets of everyday life, particularly in the field of education. All kinds of connections (telecommunication and communication) have been simplified, making it easier to overcome barriers of time and space and transforming the world into a global village where people can connect and interact with each other face to face or voice to voice, despite being thousands of miles apart.

Human beings worldwide are also undergoing many changes, as observed in the lifestyle of populations, with new needs emerging to transform traditional methods of teaching and learning. According to Ayzemberg (2009, p.23), these needs stem from a number of issues:

- Issues of time, as many people cannot get to the teaching centre according to the schedule established between teachers and students.
- Issues of distance, which decrease the possibility that those who live in remote places far from schools can access education.
- Issues of demand, as the typical format of training courses makes it difficult to create and offer them in small towns, where the small number of potential students makes it hard to justify the courses.

These barriers create other, smaller problems that become obstacles to traditional learning, yet such barriers have been overcome using continuous updating of e-learning systems. Today, virtual learning systems provide advantages that may justify their rapid expansion—for example, the possibility of using multimedia materials, easy updating of content, interactivity, and access to courses anytime anywhere.

Despite the great potential of virtual education, we agree with Ayzemberg (2009) that one must guard against the illusion that the virtual education system is a panacea. The system in itself, as the only method of learning, does not guarantee higher quality or faster, more effective learning.

Although the technology of e-learning is considered to be effective, this medium it cannot be conceived as a learning space in which one simply reads or receives information from the computer screen as was formerly done with paper or multimedia methods (animation, sound, images, videos ...). In the context of e-learning, teacher and students are still the main characters, and computers should be used as technological tools, not as the ultimate solution. Learning and virtual education are both linked to the principle of motivation essential to students, the need to be able to apply learning in one's work life, the quality of a human and pedagogically responsive teacher, and the appropriateness of the learning materials and teaching method.

To achieve pedagogical effectiveness in e-learning, Gallego & Martinez (2008, p.1) argue that the following issues that must be considered:

- E-learning alone is not sufficient as a learning tool; it merely transmits knowledge and does not create content.
- Since training is addressed to someone who expects quality, the content of the training materials is particularly important.

## **II. Primary studies of the perception of distance education in virtual environments, from the perspective of those involved in the teaching-learning models**

This section presents some of the main findings of studies from the 90s to the present on the perception that teachers and other agents in education have of distance education in virtual environments. We include studies by Tsui, Zhang, Jegede, Fowie & Kwok (1999); Garman, Crider & Teske (1999); Schifter (2000); Melody, Heidi, Lila & Jensen (2002); Gary (2002); Lynne & Joseph (2003); Weerakoon (2003); Langley, Marriott, Belcher, Wilson & Lewis (2004); Jones, Linder, Murphy & Dooly (2005); Tsai (2005) and Sharon & Fesna (2005). These studies show that professors have a very good overall perception of distance learning programs. These studies also show that distance education (or distance learning) is, an important step in developing human resources to discover new opportunities for students, as well as in achieving improved communication among colleagues. Its value lies not only in transcending limitations of time and space but also in enabling exchange of information and new experiences.

Distance learning programs also establish links between scientific expertise, on the one hand, and real life, on the other. Further, studies by Tsui, Zhang, Jegede, Fowie & Kwok (1999); Schifter (2000); Gary (2002); Meyers, Bannet, Brown & Henderson (2004) and Tsai (2005) indicate that lack of knowledge of the many advantages these programs provide and lack of time to apply these programs are the most important obstacles to benefitting from them.

Many studies also show interesting differences in teachers' acceptance of distance education programs. Stephen & Chris (1999) find empirical evidence to support a moderate degree of acceptance toward distance learning programs, whereas Jones, Linder, Murphy & Dooly (2005) indicate that faculty oppose them.

Other, more recent studies-for example those by Taylor & Newton (2013); McConnell, Parker, Eberhardt, Koehler & Lundeberg (2013) and Rubi, Avgerinou & Fernandes (2013)-stress the need to provide advanced technological methods for better design of training program content and ongoing assessment. In this context, studies by Steinbeck (2011); Castañedo (2003); Anderson (2013); Schmid, Bernard, Borokhovski, Tamim, Abrami, Surkes & Woods (2014); Gronn, Romeo, McNamara & Teo (2013) and Barr & Miller (2013) emphasize the importance of reflecting on these elements of the learning process when implementing a distance program in the network, particularly of diversifying the teaching methodology to enable teachers to monitor activities and student preparation, as well as to perform ongoing assessment.

As to the students' perspective, the studies by Kuo, Walker, Belland & Schroder (2013) and Kuo, Walker, Schroder & Belland (2014) conclude that one of the most significant reasons students choose the distance learning method is the self-confidence they can acquire. Students prefer choose the face to-face learning method, however, due to the very real need for the teacher's physical presence to answer questions, resolve doubts, and clarify connections in the material.

Studies by Hu, Yang & Chen (2014) and Agdas, Washington, Ellis, Agdas & Dickrell, (2014) conclude that teachers feel more optimistic than students about distance learning programs. Students feel that school projects are less useful when tasks are performed through the distance learning method. Studies by Hinojo, Aznar & Caceres (2009); Cabero, Llorente & Puentes (2010); Gómez-Escaloniella, Santin & Mathieu (2011); Christopher, John, Dawn, Keith & Kenny (2004) and Zheng (2014) show that students feel great encouragement when

using electronic programs as a strategy for distance education. This result contrasts with teachers' opinion, which is less enthusiastic about this strategy, as teachers lack confidence in its application (results, benefits...).

Finally, the study by Lynne & Joseph (2003) indicates that teachers spend less time training and preparing distance education courses. Teachers also constantly repeat the same learning strategies in the same learning environment. There is, however, a lack of Arabic studies on the effectiveness of distance learning programs. Our study agrees with all previous studies on the advantages of distance learning. It differs from the studies mentioned above, however, in that it explores the kind of infrastructure and resources needed to implement the strategy of distance education and its objectives in Jordanian universities from the professors' point of view.

### **III. Methodology**

This section presents the type of methodology to position our study in the methodological framework of the literature. It also explains the participants and the statistical method by which they were selected, the instrument used, the method of survey and the quality criteria (reliability and validity).

#### **a. Research Objective**

The main objective of this research is to determine the views of the professors of the Faculty of Education at University of Al-Yarmouk (Jordan), highlighting the possible limitations and viability of distance learning in university teaching. This study thus uses the descriptive method (more precisely, a survey with a prior causal-comparative study).

#### **b. Participants**

The study includes all professors of the Faculty of Education at the University of Al-Yarmouk (Jordan) in the academic year 2013-2014 (115 members). After defining the reference population, we calculated the sample size using an online server with the following assumptions: Confidence level ( $1 - \alpha$ ) = 0.95, Sampling Error =  $\pm 5\%$ , Proportions  $p = q = 0.5$ . The results are shown in the following image captured from the online applications used:

<b>Population</b>	115
<b>Confidence:</b>	.95
<b>Margin:</b>	.05
<b>probability:</b>	.50
<b>The sample size is:</b>	89

**Calculate sample size**

Figure 1. Results obtained by calculating sample size using online application.

Source: <http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm>

The minimum sample size is 89 participants, and our study had slightly more 91 participants between the ages of 25 and 50. The majority (84.6%) were men and 15.4% women. Most participants had considerable and consolidated professional experience (34.1% had 7-10 years; 31.9%, 11-20 years; 14.3%, 4-6 years and the remaining 19.8%, 1-3 years). The breakdown by departmental affiliation was Department of Psychology (58.2%), Teaching (34.1%), Educational Organization (6.6%) and Primary Education (1.1%).

After estimating the sample size, we chose professors through a simple random sampling process and finally selected 91 professors (male and female).

### **c. Data Collection**

To achieve our research objective, we developed an *ad hoc* Likert-type scale of 48 items with the responses (1: little, 2: somewhat, 3: fairly well, and 4: absolutely), organized into 4 dimensions:

- First: goals of distance education programs in virtual environments.
- Second: distance education planning programs in virtual environments.
- Third: difficulties of using distance education programs in virtual environments.
- Fourth: advantages of distance education programs in virtual environments.

### **d. Quality parameters of the data collection instrument**

#### **i. Validity of the data collection instrument**

To ensure content validity of the survey instrument, it was reviewed by 14 qualified and experienced experts, 6 of whom specialized in Educational Technology, 3 in Information Technology, 2 in Psychology, 1 in School Organisation and 2 in Teaching and Training Curriculum. These 14 experts were asked to assess each item's degree of relevance to the corresponding dimension and its clarity of formulation. Both dimensions, relevance and clarity, obtained approval percentages over 80% from the 14 experts who validated the measurement instrument.

#### **ii. Reliability of the data collection instrument**

Since, we had a single survey instrument, we tested the scale's internal consistency and reliability. The coefficient to indicate acceptable measure utility and robustness is the Cronbach's  $\alpha$ . The results of total scale and dimensions are shown below:

<b>Dimensions</b>	<b>Cronbach <math>\alpha</math></b>
Goals of distance education programs in virtual environments.	0.81
Distance learning planning programs in virtual environments.	0.76
Difficulties in distance education programs using virtual environments.	0.74
Advantages of distance learning programs in virtual environments.	0.71
<b>Total Scale</b>	<b>0.84</b>

Table 1. Cronbach  $\pm 1$ . Introduction

As shown above, all Cronbach  $\pm$  coefficients are higher than 0.70, for both the individual dimensions and the total scale. This result indicates that the scale analysed is moderately stable and consistent for our measurement.

#### IV. Analysis and Discussion of Results

To analyse the information collected, we used the data analysis program SPSS v.22. We implemented analysis of descriptive and inferential nature appropriate for our research objective.

First, because they violated some of the parametric assumptions, we compared related samples pairwise to determine whether there were statistically significant differences between the 4 dimensions that make up the scale. We now report the results of this comparison, first presenting the main descriptive results for each dimension:

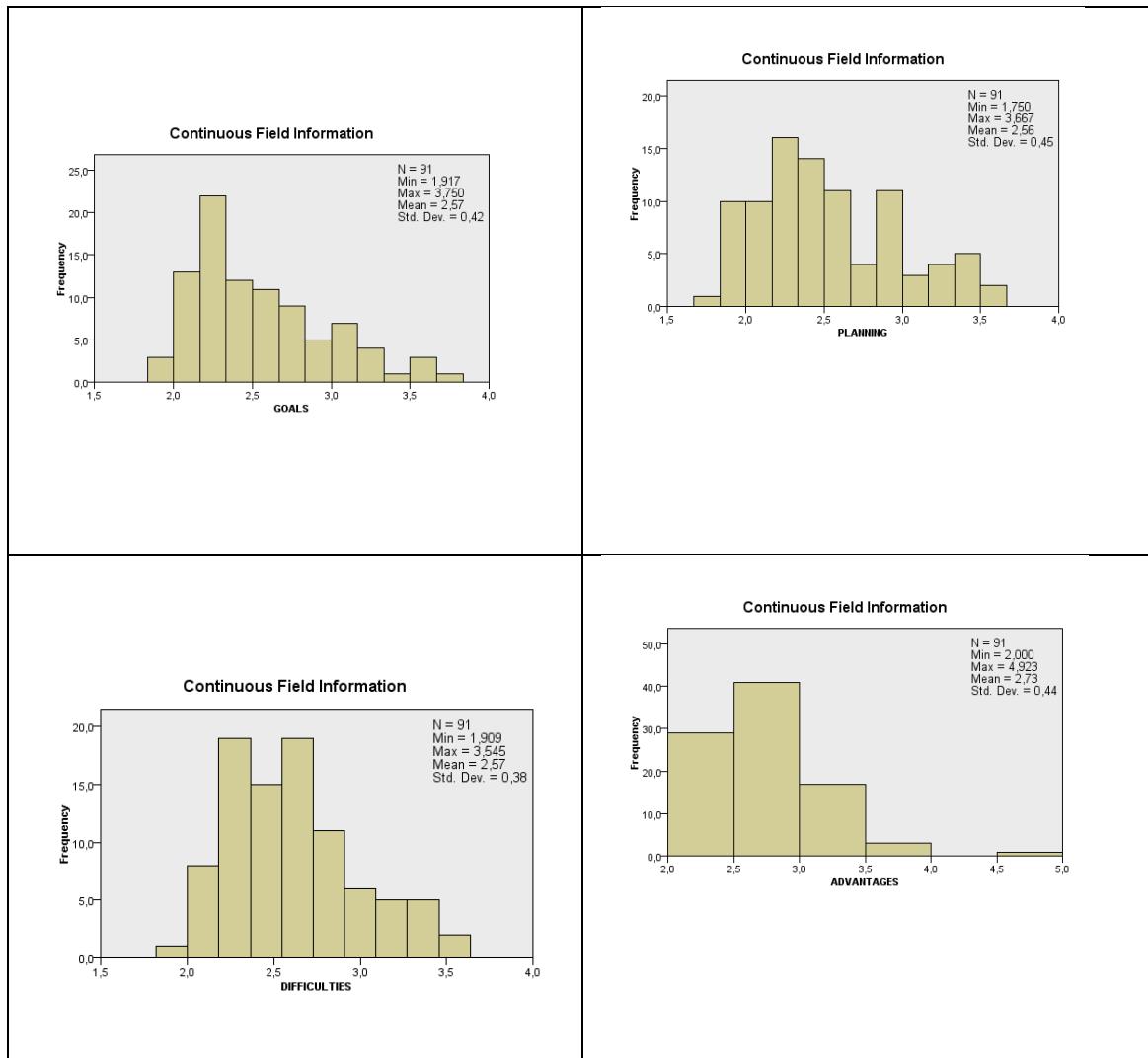


Figure 2. Histograms with descriptive statistics obtained for the four dimensions of the scale.

As may be observed in Figure 2, three of the four dimensions show very similar arithmetic means: Planning (mean = 2.56), Goals and Difficulties (both with mean = 2.57). In all three cases, these averages place the views of pupils between the step-response categories "Somewhat" and "Fairly well". Standard deviations not exceeding 0.45, indicate the homogeneity of the teachers' scores. In contrast, the dimension Advantages yields a mean significantly higher than the other three dimensions, an average of precisely 2.73, situated between the step-response categories: "Somewhat" and "Fairly well", though somewhat

closer to the latter ("Fairly well"). We thus attempt to determine whether the average level differs to a statistically significant degree between the four dimensions described above. The results of Friedman's two-way Analysis of variance by ranks enable us to contrast the hypotheses as follows:

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	Distributions of GOALS, PLANNING, DIFFICULTIES and ADVANTAGES are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.000**	Reject the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed.  $p < .05^*$ $p < .01^{**}$ $p < .001^{***}$				

Table 2. Summary of related-sample Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks.

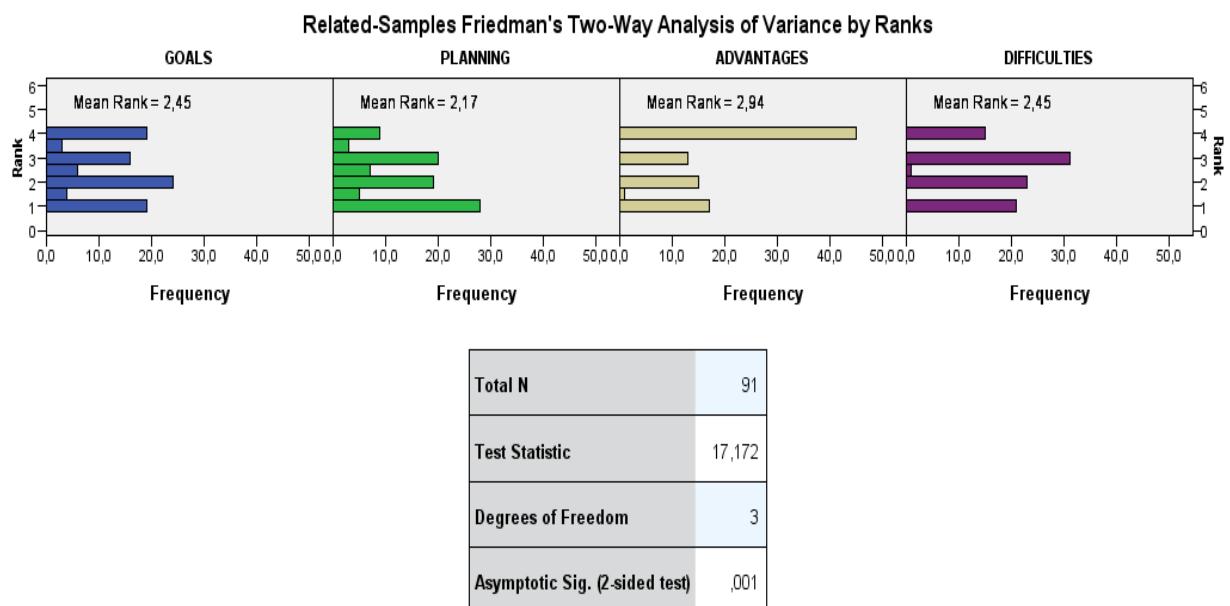
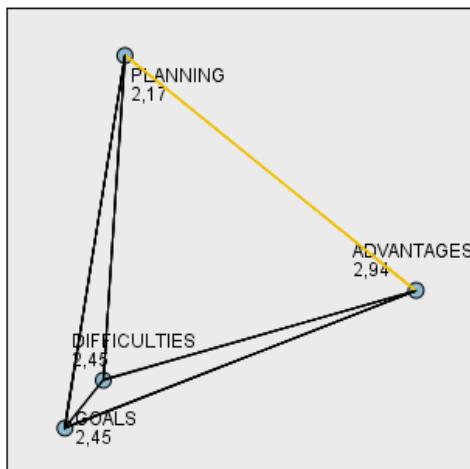


Figure 3. Histograms with mean and frequency of ranks obtained for the four dimensions of the scale using Friedman's Two-way Analysis of Variance by Ranks for Related Samples and main results of the test.

As may be observed in the preceding table 2 and figure 3, there are statistically significant differences  $p < .001$  in the means of the four dimensions. In this case, the dimension "Advantages" has a magnitude of most faculty support to discounts the possibility of random chance in the study. It is quite different to determine whether or not, statistical differences are generated between the four dimensions of our study and compared in binomials or pairs. The results achieved are:

### Pairwise Comparisons



Each node shows the sample average rank.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
PLANNING-GOALS	,275	,191	1,435	,151	,907
PLANNING-DIFFICULTIES	-,275	,191	-1,435	,151	,907
PLANNING-ADVANTAGES	-,769	,191	-4,019	,000	,000
GOALS-DIFFICULTIES	,000	,191	,000	1,000	1,000
GOALS-ADVANTAGES	-,495	,191	-2,584	,010	,059
DIFFICULTIES-ADVANTAGES	,495	,191	2,584	,010	,059

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.  
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Figure 4. Results obtained from the four dimensions pairwise comparisons.  
Source: Developed by the author

Of the six comparisons (combinations) of the four possible dimensions taken in pairs, three are statistically significant ( $p < .05$ ) and three are not ( $p > .05$ ). As expected, the dimension "Advantages" showed statistically significant differences from the other three dimensions, if we consider the unadjusted asymptotic significances obtained (planning vs advantages with  $p < .001$ ; goals vs advantages with  $p < .05$  and difficulties vs advantages with  $p < .05$ ). This means that, professors participating in our study are more favourable to the potential benefits of distance education than they are sceptical of disadvantages it might entail, such as planning, goals and difficulties. We must not forget that the four dimensions of our study have obtained favourable levels of opinion among the teachers surveyed.

Another research goal was to determine whether the independent attributive variables-sex, age, years of experience and department-played a differentiating role in the way the participating teachers assessed the dimensions of the questionnaire, e.g., distance education

goals, planning, difficulties of use and advantages of use. To determine this, we implemented a set of non-parametric tests.

### a) Gender-related dimension

Gender	Dimensions	Means
Male	Goals	2.55
	Planning	2.53
	Difficulties	2.55
	Advantages	2.72
Female	Goals	2.67
	Planning	2.68
	Difficulties	2.66
	Advantages	2.71

Table 3. Summary of means obtained by dimensions and gender.

Summary of hypothesis tests				
Null hypothesis (Ho):		Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Goals is the same between gender categories.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.233	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Planning is the same between gender categories.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.215	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Difficulties is the same between gender categories.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.326	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Advantages is the same between gender categories.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.825	Retain the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed.				
$p < .05^* p < .01^{**} p < .001^{***}$				

Table 4. Summary of Mann-Whitney U-Test for Independent Samples across the four dimensions of the scale with the variable gender.

As the table shows, the variable Gender did not generate statistically significant differences in the four cases. The bilateral asymptotic significance associated with the contrast is higher than  $p > .05$ . In all cases, we therefore accept the null hypothesis and can conclude that

being a professor in the Faculty of Education at the University of Al-Yarmouk has no impact on how faculty members evaluated each of the four study dimensions.

### b) Age-related dimension

Age Range	Dimensions	Means
25-30 years	Goals	3.58
	Planning	3.41
	Difficulties	3.27
	Advantages	3.46
31-35 years	Goals	3.00
	Planning	3.05
	Difficulties	2.86
	Advantages	2.93
36-40 years	Goals	2.87
	Planning	2.83
	Difficulties	2.74
	Advantages	2.84
41-45 years	Goals	2.44
	Planning	2.44
	Difficulties	2.50
	Advantages	2.72
Over 50 years	Goals	2.30
	Planning	2.26
	Difficulties	2.37
	Advantages	2.50

Table 5. Summary of means obtained by dimensions and age range.

Advantages

Summary of hypothesis tests				
	Null hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution: Goals is the same among the age categories.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.000***	Reject the null hypothesis.
2	The distribution: Planning is the same among the age categories.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.000***	Reject the null hypothesis.
3	The distribution: Difficulties is the same among the age categories.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.000***	Reject the null hypothesis.
4	The distribution: Advantages is the same among the age categories.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.003**	Reject the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed.				
$p < .05^*$ $p < .01^{**}$ $p < .001^{***}$				

Table 6. Summary of Kruskal-Wallis tests implemented across the four dimensions of the scale with the variable age range.

As Table 6 shows, the variable age has generated statistically significant differences, as in the four cases, with bilateral asymptotic significance associated at  $p < .05$ . According to these results, the younger professors assess the four dimensions analysed more positively than do older professors.

### c) Department-related dimension

Department	Dimension	Means
Primary Education	Goals	2.58
	Planning	2.33
	Difficulties	2.63
	Advantages	2.61
Educational Organization	Goals	2.98
	Planning	3.00
	Difficulties	2.81
	Advantages	2.88
Teaching and Curriculum	Goals	2.72
	Planning	2.73
	Difficulties	2.67
	Advantages	2.77

Psychology	Goals	2.43
	Planning	2.40
	Difficulties	2.47
	Advantages	2.68

Table 7. Summary of means obtained by dimensions and departmental affiliation.

Summary of hypothesis tests				
	Null hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution: Goals is the same among the different departments.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.005**	Reject the null hypothesis.
2	The distribution: Planning is the same among the different departments.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.002**	Reject the null hypothesis.
3	The distribution: Difficulties is the same among the different departments.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.059	Retain the null hypothesis.
4	The distribution: Advantages is the same among the different departments.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.140	Retain the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed.				
$P < .05^* p < .01^{**} p < .001^{***}$				

Table 8. Summary of Kruskal-Wallis tests implemented across the four dimensions of the scale with the variable of departmental affiliation.

As shown by the results obtained in Table 8, the variable "Department" generated statistically significant differences in two of the four cases listed, that is, in the dimensions "Goals" and "Planning" ( $p < .05$ ). This variable does not generate similar statistical differences in the dimensions "Difficulties" and "Advantages".

In the first two dimensions, the Departments of Educational Organization and Teaching and Curriculum assess these dimensions intensively, whereas all departments obtain similar averages for the dimension "Advantages", yielding  $p > .05$  in the hypothesis contrast implemented.

#### d) Dimensions related to years of experience

Years of teaching experience	Dimension	Means
1-3 years	Goals	2.68
	Planning	2.69
	Difficulties	2.67
	Advantages	2.83

4-6 years	Goals	2.56
	Planning	2.60
	Difficulties	2.70
	Advantages	2.98
7-10 years	Goals	2.51
	Planning	2.49
	Difficulties	2.48
	Advantages	2.65
11-20 years	Goals	2.56
	Planning	2.51
	Difficulties	2.53
	Advantages	2.61

Table 9. Summary of means obtained by dimensions and years of teaching experience of the professors surveyed

Summary of hypothesis tests				
	Null hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution: Goals is the same among the categories for years of experience.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.549	Retain the null hypothesis.
2	The distribution: Planning is the same among the categories for years of experience.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.406	Retain the null hypothesis.
3	The distribution: Difficulties is the same among the categories for years of experience.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.081	Retain the null hypothesis.
4	The distribution: Advantages is the same among the categories for years of experience.	Kruskal-Wallis test for independent samples	.184	Retain the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed.				
$p < .05^*$ $p < .01^{**}$ $p < .001^{***}$				

Table 10. Summary of Kruskal-Wallis implemented across the four dimensions of the scale with the variable years of teaching experience

Finally, we see that the variable "Years of teaching experience" indicates no statistically significant differences ( $p > .05$ ) in any of the areas assessed.

We can thus say that the amount of teaching experience of the teachers analysed did not influence their assessments of the same dimensions-Goals, Planning, Difficulties and Advantages-of distance learning in virtual environments. We notice, however, that faculty with a lower level of teaching experience evaluate the four study dimensions more strongly

than their colleagues with more teaching experience, although, as mentioned above, these differences are due merely to chance.

## V. Conclusions

The main conclusion that can be drawn from the study results is that the participating Arab faculty members at the University of Al-Yarmouk (Jordan) express a very favourable opinion of distance education in virtual environments, a result consistent with those obtained in other studies in other countries across many continents and endorsed by many researchers, such as Christopher, John, Dawn, Keith & Kenny (2004); Meyers, Bannet, Brown & Henderson (2004); Jones, Linder, Murphy & Dooly (2005); Tsai (2005) and Sharon & Fesna (2005).

We would also stress the four dimensions that the study measured. In other words, distance learning in virtual environments has achieved outstanding support. Indeed, the significance test implemented shows significant differences ( $p<0.05$ ) when we compare the four dimensions with each other and by pairs (binomial comparison). The dimension Advantages in the distance education in virtual environments has more support than the other three dimensions (Planning, Goals and Difficulties).

Other studies-e.g., those by Melody, Heidi, Lila & Jensen (2002); Gary (2002); Lynne & Joseph (2003) a complete strategy that can become an important factor in the development of human resources, revealing new opportunities for students and achieving improved communication among teachers in collaborative problem solving. We would also mention many other advantages, such as the construction of shared knowledge, including access to work materials and study anytime anywhere. It should also be noted, however, that the other three dimensions analysed obtained a moderately favourable perception.

We can also conclude that distance learning in virtual environments has achieved significant support for the goals and aims that this education method pursues in its planning and the many obstacles that teachers may encounter when implementing it. In our study, which agrees with many others-e.g., Gary (2002); Meyers, Bannet, Brown & Henderson (2004) and Tsai (2005)-we highlight multiple obstacles, such as knowledge of the services provided by these programs and lack of time for them. Other authors, such as Taylor & Newton (2013); McConnell, Parker, Eberhardt, Koehler & Lundeberg (2013) and Rubi, Avgerinou & Fernandes (2013) include other obstacles, such as the need to provide advanced technological methods to enable teachers to design teaching guides on which to base their teaching performance. Other findings include the influence of different traits characterizing the sample of teachers in the research, such as gender, age, teaching experience and departmental affiliation.

We can conclude from the statistical significance tests implemented that the variables Gender and Teaching Experience were not relevant in assessing the four dimensions of distance learning in virtual environments. These results ensure that both male and female professors and those with less vs. greater experience assessed the four dimensions analysed in our study in a similar way. We cannot assure similarity with the same degree of certainty for the variables Age and, to a lesser extent, Department. In this cases (Age and Department), statistically significant differences occur, showing greater support for distance learning in virtual environments among the younger faculty members and less support among older faculty. Moreover, professors belonging to the Departments of Educational Organization and Knowledge of Teaching and Curriculum show greater support for the four dimensions of distance education in virtual environments than do those from the Departments of Psychology and Primary Education.

## References

- Agdas, D., Washington, S., Ellis, R. D., Agdas, S. & Dickrell, P. (2014). Analysis of distance learner value assessment of distance education in engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 140(1), 201-220. (DOI 10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000174).
- Anderson, T. (2013). Open access scholarly publications as OER. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(2), 81-95. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1413414233?accountid=14542> (10-01-2014)
- Ayzemberg, C. E. (2009). Análisis de las estrategias de aprendizaje/enseñanza en un contexto de educación a distancia: E-learning. Published Doctoral Thesis (University of Granada). Retrieved from <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/2198/2/17914085.pdf.txt>. (12-01-2014)
- Barr, B. A. & Miller, S. F. (2013). Higher education: The online teaching and learning experience. (Report). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1413415711?accountid=14542> (11-01-2014)
- Cabero, J., Llorente, M. C. & Puentes, A. (2010). La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial. *Comunicar*, 35, 149-157.
- Castañedo, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje «on line». *Comunicar*, 21, 49-55.
- Langley, C. A.; Marriott, J.F.; Belcher, D.; Wilson, Keith A.; Lewis, P. (2004).The attitudes of students and academic staff towards electronic course support-are we convergent? *Pharmacy Education* 4(2):57-61. (DOI: 10.1080/15602210410001727236).
- Gallego, R. A. & Martínez, E. (2008). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. Retrieved from [www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf](http://www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf) (14-01-2014).
- Garman, J. F., Crider, D A. & Teske, C. J. (1999). Course selection determinants: A comparison of "distance learning" and "traditional" wellness and physical education programming. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED430479> (11-01-2014).
- Gary, W. (2002).Satisfaction, academic rigor and interaction: Perception of online instruction. *Education Journal*, 125(3), 460-468.
- Gómez-Escaloniella, G., Santín, M. & Mathieu, G. (2011). La educación universitaria on-line en el periodismo desde la visión del estudiante. *Comunicar*, 37, 73-80.
- Gronn, D., Romeo, G., McNamara, S. & Teo, Y. H. (2013). Web conferencing of pre-service teachers' practicum in remote schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 21(2), 247-271.
- Hinojo, F. J., Aznar, I. & Cáceres, M. P. (2009). Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la universidad. *Comunicar*, 33, 165-174.
- Hu, J., Yang, C. & Chen, C. (2014). R&D efficiency and the national innovation system: An international comparison using the distance function approach. *Bulletin of Economic Research*, 66(1), 55-71. (DOI: 10.1111/j.1467-8586.2011.00417.x).
- Imbernón, F., Silva, P. & Guzmán, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar*, 36, 107-114.
- Jones, T. E., Linder, R. J., Murphy, H.T. & Dooley, K. (2005). Faculty philosophical position towards distance education: Competency, value, and educational technology support. *Journal of Distance Learning Administration Contents*, 2(1), 1-10.
- Kuo, Y., Walker, A. E., Belland, B. R. & Schroder, K. E. (2013). A predictive study of student satisfaction in online education programs. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(1), 16-39.

- Kuo, Y., Walker, A. E., Schroder, K. E. E. & Belland, B. R. (2014). Interaction, internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *Internet and Higher Education*, 20, 35-50.
- Lynne, M. P., Joseph, P. & Jurczyk, M. B. A. (2003). Perceptions of faculty on the effect of distance learning technology on faculty preparation time. *Journal of Distance Learning Administration*. 1(111), 1-10.
- McConnell, T. J., Parker, J. M., Eberhardt, J., Koehler, M. J. & Lundeberg, M. A. (2013). Virtual professional learning communities: Teachers' perceptions of virtual versus face-to-face professional development. *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 267-277.
- Melody, A., Heidi, P., Lila, W. & Jensen, Z. (2002). Distance education issues as perceived by faculty and students, OSRA Conference Beo, 1-12 Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ904063.pdf>. (11-01-2014).
- Meyers, C.B.; Bennet, D.; Brown, G. & Henderson, T (2004). Emerging online learning environment on study learning: An analysis of faculty perceptions. *Educational Technology & Society*, 7 (1), 78-86.
- Schifter, C. (2000). Faculty participation in asynchronous learning networks: A case study of motivating and inhibiting factors. *Journal of E-Learning*, 4(1), 15-22.
- Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Surkes, M. A. & Woods, J. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers and Education*, 72, 271-291.
- Sharon, S. & Fesna, B..(2005).Graduate faculty perceptions of online teaching. *The Quarterly Review of Distance Learning*, 6(2), 155-160.
- Steinbeck, R. (2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar*, 37, 27-35.
- Taylor, J. A. & Newton, D. (2013). Beyond blended learning: A case study of institutional change at an Australian regional university. *Internet and Higher Education*, 18, 54-60.
- Tsai, C. (2005). Preferences to word internet-based learning environments: High school students' perspectives for science learning. *Educational Technology & Society*, 8(2), 203-213.
- Tsui, C., Zhang, W., Jedede, O. J., Fowie, F. & Kwok, L. (1999). Perception of administrative styles of open and distance learning institutions in Asia: A comparative study, Hong Kong: Hong Kong University Press, 1-10. Retrieved from <http://www.ouhk.edu.hk/CRIDAL/papers/tsuic2.pdf> (14-01-2014).
- Vélez, J.B. (2009). *Entorno de Aprendizaje Virtual Adaptativo Soportado por un Modelo de Usuario Integral*. Doctoral thesis. University of Girona. [Online]. Retrieved from: <http://tdx.test.cesca.es/bitstream/handle/10803/7583/tjbvr.pdf?sequence=1> (16-01-2014).
- Weerakoon, P. (2003). Evaluation of on-line learning and students' perception of workload. The University of Sydney, Lidcombe, NSW, Australia, 1-15. Retrieved from <http://surveys.canterbury.ac.nz/herdsa03/pdfsref/y1194.pdf> (16.-01-2014).
- Zheng, C. S. (2014). *Research on optimal communication methods in long-distance education networks*. (Conference paper). Retrieved from [www.scopus.com](http://www.scopus.com) (16-01-2014).

### **Recommended citation**

Oassim-Al-shboul, O.M., Rodríguez-Sabiote,C. and Álvarez-Rodríguez,J. (2015) Professors' Perceptions of Distance Education in Virtual Environments: The Case of the Educaion Faculty of University of Al-Yarmouk (Jordan) In: *Digital Education Review*, 28, 145-162. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>

## Tecnologías, desarrollo universitario y pluralidad cultural

**M<sup>a</sup> Ángeles Hernández Prados**

mangeles@um.es

Universidad de Murcia, España

### **Revisión:**

M<sup>a</sup> Paz Prendes Espinosa (coordinadora) (2011) *Tecnologías, desarrollo universitario y pluralidad cultural*. Alcoy, editorial Marfil. (131 páginas)

Nos encontramos ante un texto elaborado por expertos de Tecnología Educativa de diferentes universidades españolas y latinoamericanas, y coordinado por M<sup>a</sup> Paz Prendes Espinosa, profesora en la universidad de Murcia, que profundiza sobre lo que hoy conocemos como el desarrollo de la competencia digital en el ámbito universitario en un contexto cada vez más multicultural. La trayectoria investigadora de los equipos implicados en el libro, durante más de 20 años, es un aval de la calidad del mismo.

Este trabajo, que nace fruto de un proyecto de formación a través de las redes, nos permite conocer las investigaciones realizadas por los autores. Concretamente, el primer capítulo recoge brevemente datos referidos a dos investigaciones interconectadas. La primera de ellas se refiere al estudio de las competencias y demanda formativa de los docentes en las universidades Bolivianas y Dominicanas. Se detectó necesidades de formación en 5 áreas: aspectos pedagógicos, de tipo ético-sociales y legales, técnicos, de gestión escolar y de desarrollo profesional. Posteriormente, en un segundo estudio se procede a diseñar e implementar un plan de formación de docentes universitarios en el que participan un total de 100 docentes, 50 de cada universidad Latinoamérica, que incluye videoconferencias, talleres presenciales, tutorías, seguimiento y evaluación del programa, así como propuestas de formación continua. El volumen de participación y aprovechamiento de la experiencia por los docentes ha quedado patente en el capítulo, tanto por los datos cuantitativos expuestos, como por los cualitativos.

No cabe duda que la universidad actúa como puente hacia la sociedad del conocimiento, en la que las TIC están asumiendo un papel activo en la configuración de la sociedad y la cultura que nos rodea. Para promover una educación universitaria adecuada a los parámetros de la sociedad del conocimiento los rectores de las universidad españolas idearon un plan estratégico con varias actuaciones, que implican la dotación de recursos TIC en las aulas, a los equipos de investigación, en la gestión universitaria, así como medio para difundir información sobre la propia institución y desarrollar planes de formación y alfabetización tecnológica.

En esta misma línea, el crecimiento exponencial experimentado por el conocimiento, la existencia de mayores fuentes de almacenamiento del mismo junto a la posibilidad de creación en múltiples lenguajes, demanda en el alumnado la competencia digital no sólo para moverse en espacio virtuales, sino también para construir conocimiento. Ello requiere de la planificación de e-actividades por parte del docente que favorezcan las habilidades de saber buscar, seleccionar, analizar y reelaborar la información a través de múltiples fuentes. Algunos ejemplos de e-actividades recogidas en el capítulo 3 son: 1. Buscar, comparar y definir un concepto; 2. Elaborar y compartir un mapa conceptual on line; 3. Crear una biblioteca o repositorio virtual de recursos on line; 4. Elaboración de un videoclip; 5. Elaborar un Wiki-diccionario; y 6. Crear un Edublog. Otro recurso educativo de utilidad tanto para docentes como estudiantes, que enfatizan la inteligencia colectiva, el trabajo grupal y la participación, son las redes sociales. Entre sus posibilidades son crear aplicación, invitar a estudiantes, compartir recursos educativos, seguir las experiencias de otros docentes,...

En las redes sociales en Internet se rompe con la territorialidad pretrazadas sobre los mapas, y pasamos a estar todos juntos. Si la multiculturalidad es un hecho mundial, más o menos presente en las sociedades, que demanda no sólo la convivencia de diferentes culturas, sino combinación de múltiples identidades culturales, en las redes sociales de Internet es una realidad. El multiculturalismo se entiende como una forma de pluralidad, en la que la homogeneización es un mal y la asimilación, con cierta medida un bien necesario para crear comunidad. En Internet es positivo conocer a gente y se rompe con los estereotipos y prejuicios propios de la relación cara a cara, para contribuir a generar una identidad digital en la que me comunico y comparto intereses comunes con el otro diferente, contribuyendo a crear una comunidad integradora culturalmente. Un ejemplo claro de la presencia cultural en las redes es el estudio cualitativo sobre la contribución de las TIC en las nuevas formas de dirigencia en el Pueblo Mapuche, en el que se evidencia que éstas favorecen la dirigencia y otorga voz, aunque como contrapartida, se muestran temerosos de que su cultura pueda ser mal interpretada. Aunque la cultura es algo vivo y cambiante, el respeto a la identidad de cada pueblo es un derecho que no puede ser vulnerado. En este sentido, la educación es una pieza clave para que la presencia de diversas culturas sea entendido como un espacio de intercambio a través del proceso dialógico entre culturas. La interculturalidad no es una construcción agresiva de la identidad cultural menoscambiando al otro, sino es una propuesta pedagógica, política y cultural crítica e inclusiva, donde el diferente es fuente de valor y la equidad la base del entendimiento. En definitiva, se persigue un nuevo concepto de ciudadanía inclusiva y activa, en la que la cultura e identidad sean permeables al cambio y al mestizaje.

Por otra parte, la educación también es esencial en la superación de la brecha digital en los pueblos indígenas. Se trata de promover la inclusión digital, aunque las probabilidades de acceso a las TIC es cinco veces mayor en la población no indígena. Algunas de las dificultades a superar son el acceso, el aislamiento geográfico de los pueblos, el fuerte analfabetismo y el uso del lenguaje para la transmisión cultural. La creación de telecentros, las experiencias de formación y capacitación y la posibilidad del formato audiovisual son los puntos fuertes a promover. A modo de ejemplo, se expone el proyecto de integración de las TIC en las Comunidades Mapuches caracterizadas por una serie de problemas de infraestructura. Se creó una sede para dotar de equipación a estas comunidades, recogida de información y el plan de formación compuesto de sesiones para adquirir la capacitación en el correo electrónico, blog y videoconferencias. Se evaluó el plan de formación detectando que fue un éxito en lo que a los objetivos se refiere, pero no tuvieron continuidad.

Para finalizar, el libro presenta la Web 2.0 como la solución a muchas cuestiones del proceso de enseñanza-aprendizaje, como conseguir que los alumnos aprendan a aprender, aprendizaje autónomo, constructivo, participativo,... son algunos ejemplos. De ahí la

importancia de conocer las distintas herramientas web 2.0 y sus posibilidades que han sido recogidas en el último capítulo de este libro, con la finalidad de que los docentes puedan recurrir a algunas de ellas para promover una mejora del aprendizaje y contribuir al desarrollo de la competencia digital.

### **Recommended citation**

Hernández Prados,M.A. (2015). Tecnologías, desarrollo universitario y pluralidad cultural. In: *Digital Education Review*, 28, 163-165. [Accessed: dd/mm/yyyy]  
<http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>