

E K S  
P O S T M O D E R N  
S O C I E T Y

<https://doi.org/10.14201/eks2017181122>

Marzo 2017  
vol. 18 n.º 1

e-ISSN:  
2444-8729



**Salamancia**  
University Press

## DIRECCIÓN CIENTÍFICA / EDITOR-IN-CHIEF

**Francisco José GARCÍA PEÑALVO**, Universidad de Salamanca, Spain

## EDITOR HONORÍFICO / HONORARY EDITOR

**Joaquín GARCÍA CARRASCO**, Universidad de Salamanca, Spain

## CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

**José Ignacio AGUADED GÓMEZ**, Universidad de Huelva, Spain

**Ricardo COLOMO PALACIOS**, Ostfold University College, Norway

**Bernardo GARGALLO LÓPEZ**, Español, Spain

**David GRIFFITHS**, Institution for Educational Cybernetics, the University of Bolton, United Kingdom

**Begoña GROS SALVAT**, Universidad de Barcelona, Spain

**Gonzalo JOVER OLMEDA**, Universidad Complutense de Madrid, Spain

**Nick KEARNEY**, Andamio Education, United Kingdom

**Fernando MARTÍNEZ ABAD**, Universidad de Salamanca, Spain

**María Soledad RAMÍREZ MONTOYA**, Tecnológico de Monterrey, Mexico

**María José RODRÍGUEZ CONDE**, Universidad de Salamanca, Spain

**Albert SANGRÀ MORER**, Universidad Oberta de Catalunya, Spain

**Miguel ZAPATA ROS**, Universidad de Alcalá y Universidad de Murcia, Spain

## SECRETARIO DE REDACCIÓN / PRINCIPAL CONTACT

**Fernando MARTÍNEZ ABAD**, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación

## EQUIPO TÉCNICO / TECHNICAL STAFF

**Nazareth ÁLVAREZ ROSADO**

## DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN / GRAPHIC DESIGN AND LAYOUT

**Felicidad GARCÍA SÁNCHEZ**

## WEB

<http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/index>

## DOI

<https://doi.org/10.14201/eks>

## e-ISSN

**2444-8729**

# COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

Jordi ADELL SEGURA, Universidad Jaume I, Spain

José Ignacio AGUADED GÓMEZ, Universidad de Huelva, Spain

Gustavo R. ALVES, Polytechnic of Porto - School of Engineering, Portugal

José Miguel ARIAS BLANCO, Universidad de Oviedo, Spain

Héctor Gonzalo BARBOSA LEÓN, Instituto Tecnológico de Colima, Mexico, Mexico

José Antonio CARIDE GÓMEZ, Universidad de Santiago de Compostela, Spain

Javier ALFONSO CENDÓN, Universidad de León, Spain

María Pilar COLÁS, Universidad de Sevilla, Spain

Miguel Ángel CONDE GONZÁLEZ, Universidad de León, Spain

José Antonio CORDÓN GARCÍA, Universidad de Salamanca, Spain

Belén CURTO DIEGO, Universidad de Salamanca, Spain

Juan Manuel ESCUDERO MUÑOZ, Universidad de Murcia, Spain

Carlos FERRÁS SEXTO, Universidad de Santiago de Compostela, Spain

Ángel FIDALGO BLANCO, Universidad Politécnica de Madrid, Spain

Elena GARCÍA BARRIOCANAL, Universidad de Alcalá, Spain

Francisco José GARCÍA PEÑALVO, Universidad de Salamanca, Spain

Ana GARCÍA-VALCÁRCEL MUÑOZ-REPISO, Universidad de Salamanca, Spain

José Adriano GOMES PIRES, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Raquel GÓMEZ DÍAZ, Universidad de Salamanca, Spain

Ignacio GONZALEZ LÓPEZ, Universidad de Córdoba, Spain

David GRIFFITHS, The University of Bolton, United Kingdom

Begoña GROS SALVAT, Universidad de Barcelona, Spain

José GUTIÉRREZ-PÉREZ, Universidad de Granada, Spain

Ángel HERNÁNDEZ GARCÍA, Universidad Politécnica de Madrid, Spain

María Soledad IBARRA SÁIZ, Universidad de Cádiz, Spain

Juan José IGARTUA PEROSANZ, Universidad de Salamanca, Spain

José Antonio JERÓNIMO MONTES, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico

Gonzalo JOVER OLMEDA, Universidad Complutense de Madrid, Spain

Juan Antonio JUANES MÉNDEZ, Universidad de Salamanca, Spain

Nick KEARNEY, Andamio Education, United Kingdom

Dolores LERÍS LÓPEZ, Universidad de Zaragoza, Spain

Faraón LLORENS LARGO, Universidad de Alicante, Spain

Márcia LOPES REIS, UNESP, Brazil

María Arcelina MARQUES, Porto, Portugal

Fernando MARTÍNEZ ABAD, Universidad de Salamanca, Spain

Miguel Martínez Martín, Universidad de Barcelona, Spain

Lady MELÉNDEZ RODRÍGUEZ, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, Costa Rica

Barbara MERRILL, University of Warwick, United Kingdom

Milos MILOVANIC, University of Belgrade, Serbia and Montenegro

Rafael MOMPÓ, Freelance, Spain

Ería Mariela MORALES MORGADO, Universidad de Salamanca, Spain

Luis NÚÑEZ CUBERO, Universidad de Sevilla, Spain

Susana OLMOS MIGUELÁÑEZ, Universidad de Salamanca, Spain

Isabel ORTEGA SÁNCHEZ, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain

Juan de PABLOS PONS, Universidad de Sevilla, Spain

Luis PALÉS ARGULLÓS, Universidad de Barcelona, Spain

Salvador PEIRÓ I GREGORI, Universidad de Alicante, Spain

Ferrán PRADOS CARRASCO, University College of London, United Kingdom

María José RODRÍGUEZ CONDE, Universidad de Salamanca, Spain

Gregorio RODRÍGUEZ GÓMEZ, Universidad de Cádiz, Spain

María Soledad RAMÍREZ MONTOYA, Tecnológico de Monterrey, Mexico

Dra. Clara ROMERO PÉREZ, Universidad de Sevilla, Spain

Germán RUIPÉREZ, UNED, Spain

Salvador SÁNCHEZ-ALONSO, Universidad de Alcalá, Spain

María Cruz SÁNCHEZ GÓMEZ, Universidad de Salamanca, Spain

Francesc Josep SÁNCHEZ I PERIS, Universidad de Valencia, Spain

Osvaldo SANHUEZA HORMAZÁBAL, Universidad de Concepción, Chile

Fernando Manuel SANTOS RAMOS, Universidad de Aveiro, Portugal

João SARMENTO, University of Minho and Centre for Geographical Studies, University of Lisbon, Portugal

María Luisa SEIN-ECHALUCE LACLETA, Universidad de Zaragoza, Spain

Antonio Miguel SEOANE PARDO, Universidad de Salamanca, Spain

Miguel Ángel SICILIA URBÁN, Universidad de Alcalá, Spain

Peter SLOEP, Open University of The Netherlands, Netherlands

Roberto THERÓN SÁNCHEZ, Universidad de Salamanca, Spain

Jorge VALDIVIA G UZMÁN, Universidad de Concepción, Chile

José Armando VALENTE, Universidade de Campinas, Brazil

Jesús VALVERDE BERROCOSO, Universidad de Extremadura, Spain

Miguel ZAPATA ROS, Universidad de Alcalá y Universidad de Murcia, Spain

Página intencionadamente en blanco

# TABLA DE CONTENIDOS / TABLE OF CONTENTS

## 7 **Editorial del número.** Mitos y Realidades del Acceso Abierto / Open Access Myths and Realities

El primer editorial del volumen 18 de EKS retoma un tema recurrente en esta revista como es el Acceso Abierto, en este caso para reflexionar sobre alguno de los mitos que todavía se encuentran muy arraigados en la comunidad científica.

## 21 El uso de las tic y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento /Use of Ict and the Implications in the Academic Performance of High School Students

El presente trabajo, aún en proceso, indaga en las implicaciones que resultan del uso de TIC por parte de los estudiantes de Bachillerato, y la relación con su desempeño escolar.

## 39 Análisis de las metodologías en los estudios de los nativos digitales en la universidad. Revisión de la literatura científica entre 2010-2015 / Analysis of the methodology in the studies of the digital natives at university. Review of the scientific literature between 2010-2015

El objetivo de esta contribución es analizar las distintas metodologías de investigación utilizadas en los recientes trabajos empíricos para mejorar el conocimiento de las citadas características en el ámbito de la universidad.

## 63 Learning from Complementary Ways of Developing Experimental Competences / Aprendizaje a partir de maneras complementarias de desarrollar capacidades experimentales The main objective of this project is to better understand the effects on students' learning outcomes in different contexts (country, type of institution, background, etc.)

## 75 Opinión del estudiantado de la Universidad de Zaragoza sobre las competencias docentes del profesorado universitario / Opinion of the Students of the University of Zaragoza on Teaching skills of Higher Education Teachers

En esta investigación se presentan los resultados de una encuesta realizada al profesorado y estudiantado de la Universidad de Zaragoza, relativa a las competencias que debe tener un buen docente universitario.

101 Soluciones tecnológicas a problemáticas sociales y ciudadanas. El caso de los Retos Cívicos y Públicos en México / Technological Solutions to Social and Citizen Problems. The Case of Civic and Public Challenges in Mexico

En numerosos estudios se señalan la masificación y la diversidad de perfiles de los participantes en los cursos masivos abiertos online (MOOC) como las principales causas de su baja tasa de finalización.

119 Luengo Latorre, José Antonio (2014) Ciberbullying. Prevenir y actuar. Madrid, Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. 180 Páginas ISBN: 978-84-87556-60-9

# Mitos y Realidades del Acceso Abierto

---

## Open Access Myths and Realities

### Editorial de la revista

Francisco José García-Peñalvo

Departamento de Informática y Automática, Instituto de Ciencias de la Educación, Grupo GRIAL, Director Científico, Editor-In-Chief Education in the Knowledge Society Journal, Universidad de Salamanca, España. fgarcia@usal.es

### Resumen

El primer editorial del volumen 18 de EKS retoma un tema recurrente en esta revista como es el Acceso Abierto, en este caso para reflexionar sobre alguno de los mitos que todavía se encuentran muy arraigados en la comunidad científica.

### Abstract

The first editorial of EKS volume 18 retakes a recurrent theme in this journal: the Open Access, in this case to reflect on some of the myths that are still very ingrained in the scientific community.

### Palabras clave

Acceso Abierto; Ciencia Abierta; Visibilidad; Impacto

### Keywords

Open Access; Open Science; Visibility; Impact

---

El pasado 27 de enero de 2017 tuve el honor de participar en un panel sobre Acceso Abierto que se organizó en el 47º Congreso de Investigación y Desarrollo del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (México) con motivo de presentar su repositorio institucional RITEC (<https://repositorio.itesm.mx/ortec/>). El objetivo del panel fue reflexionar sobre los mitos y reticencias que hoy en día persisten en la comunidad científica internacional sobre el Acceso Abierto, aportando datos, razones y hechos para desterrar cualquier barrera que cualquier investigador pudiera tener hacia lo que es un mandato del sentido común en el desarrollo del conocimiento. EKS, además de ser una revista que ha adoptado desde su primer número en 1998 la ruta platino del acceso abierto, no hay cargos económicos por publicar en abierto y el autor retiene todos sus derechos, siempre ha defendido desde sus editoriales (García-Peñalvo, 2015a, 2015b) y desde muchos de sus artículos (Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce Lacleta, Borrás Gené, & García-Peñalvo, 2014; Lerís, Sein-Echaluce, Hernández, & Fidalgo-Blanco, 2016; Ramírez Montoya, 2015) el conocimiento abierto en general y la ciencia abierta en particular (Ferrerías-Fernández, Merlo-Vega, & García-Peñalvo, 2013b; García-Peñalvo, García de Figuerola, & Merlo-Vega, 2010a, 2010b). Por tanto, en este editorial voy a intentar sintetizar los cuatro mitos principales sobre los que giró el debate en este panel.

---

### **MITO 1: La calidad de lo disponible en abierto es menor que la calidad de aquello por lo que hay que pagar**

La calidad de un recurso no depende de si se distribuye en abierto o mediante un medio privativo, sino de su proceso de diseño y construcción, de su rigor metodológico y/o científico, e incluso de su contexto.

Además, el hecho de que un recurso abierto vaya a contar con unas posibilidades de difusión potencialmente mayores, y que, por su naturaleza, esté permanentemente en condiciones de recibir evaluaciones y valoraciones por parte de sus usuarios, le predisponen para que pueda ser objeto de procesos de mejora continua y ser complementado y calificado con información adicional de valor añadido.

### **MITO 2: Todo lo que se encuentra en Internet (*online*) es de Acceso Abierto, no hay diferencia entre digital (*online*) y abierto, por tanto, si se publica en abierto se pierden los derechos como autor**

Este mito tiene su origen en desconocer el significado de los derechos de autoría y de los derechos de explotación. Por defecto, todo tiene un *copyright*, el autor podrá decidir ceder o abrir los derechos de explotación, pero nunca perderá los derechos de autoría. De hecho, cuando en una publicación privativa se firma una cesión de derechos, lo que se le está cediendo a la editorial son los derechos de explotación, no los derechos de autoría.

En Acceso Abierto, las licencias oportunas que acompañan a un recurso, por ejemplo *Creative Commons* (<https://creativecommons.org/>) entre otras, establecen qué se puede hacer con dicho recurso, partiendo del hecho que siempre la fuente original debe ser citada para no caer en plagio.

Si un recurso que se obtiene de Internet no tiene una licencia de uso, no se podrá utilizar porque tendrá un *copyright*. No por el hecho de ser digital (y accesible *online*) puede ser directamente utilizado para incorporarlo, por ejemplo, como un componente de un Objeto Educativo Abierto (Ramírez Montoya & García-Peñalvo, 2015). Accesible *online* no es sinónimo de abierto o de gratuito; consecuentemente gratuito no es sinónimo de abierto. Los datos y contenidos abiertos pueden ser libremente usados, sin coste, modificados y compartidos por cualquiera y con cualquier propósito que permitan las licencias con que fueron definidos.

### **MITO 3: Las revistas científicas en abierto no tienen nivel de impacto, ni, por tanto, el nivel académico de las revistas de acceso privativo**

El impacto de una revista científico no depende de si es de Acceso Abierto o no, depende de que se encuentre indizada en las corrientes principales de indexación (Web of Science y/o Scopus), lo cual

---

es independiente de su modelo de publicación. Es decir, lo que importa en una revista científica es que esta cumpla con los criterios de calidad y de transparencia para hacer que su proceso editorial sea elegible y entrar a formar parte de las bases de datos principales a nivel internacional. Una vez que forme parte de este grupo, su relevancia dependerá de los indicadores que conformen el factor de impacto en cada base de datos, que actualmente se basa, fundamentalmente, en las citas que hayan recibido los artículos de dicha revista los años inmediatamente anteriores, típicamente dos o tres.

Asociar la publicación en Acceso Abierto al prestigio o impacto de la revista es un error, de hecho, los mandatos oficiales para publicar en abierto de muchas instituciones financiadoras de proyectos científicos están siendo la causa de que muchas revistas privadas comiencen a admitir un modelo híbrido de publicación, publicando en abierto los artículos por los que sus autores han pagado una tasa o que abren sus artículos tras un período de embargo.

Los modelos híbridos, no exentos de controversia porque pueden suponer una barrera para la publicación para autores e instituciones que no pueden permitirse pagar las tasas impuestas, se presentan como una de las vías para romper el modelo de suscripción de las instituciones a las revistas científicas y promover así la necesaria migración hacia el Acceso Abierto a una gran escala (Schimmer, 2016; Schimmer, Geschuhn, & Vogler, 2015). Esta transición a gran escala es el objetivo de la iniciativa Open Access 2020 (<https://oa2020.org/>).

Mucha culpa del origen de este mito y del mal que está haciendo al Acceso Abierto (Shen & Björk, 2015) está en muchas revistas que, viendo la necesidad de los investigadores por publicar rápidamente sus trabajos, ofrecen modelos editoriales carentes del suficiente rigor y transparencia, que se convierten en modelos de negocio al tener el autor que pagar una tasa por publicar su trabajo, derivando en un modelo ligado a la máxima "si pagas, publicas", que es diferente de pagar por publicar un trabajo en una revista después de haber pasado todo un proceso académico, siempre riguroso, auditable y transparente. Además, estas revistas suelen utilizar medios publicitarios ambiguos para atraer la atención de los investigadores, basados en hablar de factores de impacto que tienden a confundirse, por nomenclatura, con los usados en el *Journal Citation Report* del Web of Science. Estas revistas reciben el nombre de revistas depredadoras, término acuñado por Jeffrey Beall (2010), quien hasta 2016 ha mantenido una lista de más de 1000 revistas que posiblemente pudieran clasificarse como tales en su blog *Scholarly Open Access*, pero que en la actualidad ya no está disponible, seguramente por problemas legales con alguno de los grupos editoriales afectados (Kulkarni, 2017).

---

#### **MITO 4: Los artículos que se publican en abierto tienen más visibilidad y más citas**

Esta afirmación, entendida categóricamente como causa y efecto, no se puede decir que se cumpla en todos los casos, por más que, con matizaciones, como se va a tratar de explicar, el Acceso Abierto ponga a los autores en condiciones muy favorables de obtener más citas e incrementar su visibilidad.

En primer lugar, no es lo mismo la visibilidad de un artículo que su impacto medido en término de las citas recibidas (Ferrerías Fernández, 2016; Ferrerías-Fernández, García-Peñalvo, Merlo-Vega, & Martín-Rodero, 2016).

La visibilidad de un artículo se basa en el impacto que tiene el mismo medido en término de visitas, descargas, comentarios, marcadores sociales, etc. Todos estos indicadores se pueden combinar con las citas que recibe un artículo para definir los alométricos (Galligan & Dyas-Correia, 2013; McFedries, 2012; Priem, Taraborelli, Groth, & Neylon, 2010).

En términos de visibilidad, el Acceso Abierto abre más opciones de uso de los artículos (descargas, *tweets*, *likes*, etc.). Por ejemplo, la colección Brasil de SciELO recibe más de 700.000 descargas al día (Spinak, 2016). Sin embargo, esto no garantiza que el aumento de visibilidad de un artículo se traduzca directamente en citas.

El Acceso Abierto permite que los trabajos científicos lleguen a un mayor espectro de público objetivo, entre el cual estarán muchas personas fuera del ámbito académico y, por tanto, con pocas probabilidades de convertir esa visibilidad en citas. En el caso de la comunidad académica, el Acceso Abierto tiene una mayor repercusión mensurable en citas cuanto peor es el acceso de los investigadores a las grandes colecciones digitales de revistas que ofrezca una institución a través de sus servicios de suscripción.

Son muchos los estudios que intentan establecer una correlación positiva entre el Acceso Abierto y las citas de los artículos. SPARC Europe (2016) mantiene una recopilación de 70 estudios sobre este tema, de los cuales 46 (65,72%) muestran evidencia de ventaja sobre el aumento de citas a favor de los artículos en abierto, 17 (24,28%) no muestran ventaja en el número de citas para los artículos en abierto, y 7 (10%) no fueron concluyentes, ya que encontraron datos no significativos o midieron otros indicadores diferentes a la ventaja en las citas recibidas por los artículos en abierto.

Algunos de los motivos que más se han expuesto para justificar el hecho de que los artículos publicados en abierto reciban más citas se resumen en que son más accesibles, se publican antes *online*, y en que los autores con buena reputación digital, perfiles accesibles y con su producción *online* en abierto son atractores de citas.

Por otra parte, los servicios de las redes sociales académicas influyen más en el aumento de la

---

visibilidad y en el incremento de las citas que el mero hecho de ser solo publicado en abierto, de aquí la importancia en que todo investigador mantenga un perfil de investigador actualizado y cuidado en los principales medios académicos (García-Peñalvo, 2017).

### **Para concluir**

El conocimiento en abierto es una dimensión consustancial a la construcción de una Sociedad del Conocimiento en la que Internet ha roto los modelos de negocios de prácticamente cualquier actividad económica.

La misión de una Universidad está con el desarrollo y la difusión del conocimiento a la sociedad, por tanto, el Conocimiento Abierto es inherente a esa misión. Además, las universidades tienen el deber moral de apoyar el compromiso con los sectores y sociedades menos favorecidos, es por ello que se deben esforzar en hacer llegar a esos lugares el conocimiento como una puesta en valor de la Tercera Misión (García-Peñalvo, 2016).

Las universidades deben definir una estrategia de conocimiento en abierto que contemple los ejes y dimensiones que la sustenten: educación, ciencia e innovación (a las que se debería añadir el *software*), estrategia que debe construirse sobre unos mandatos claros que lleguen a todos sus miembros y un repositorio institucional (Ferrerías-Fernández, Merlo-Vega, & García-Peñalvo, 2013a; García-Peñalvo, Merlo-Vega, et al., 2010). Esta estrategia tendrá más valor y efectividad cuando la propuesta descendente desde el gobierno de la universidad se encuentre con las iniciativas de los profesores e investigadores (flujo ascendente).

## Contenido de este número

El primer artículo de este número lleva por título “El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento” (López Domínguez & Carmona Vázquez, 2017). El artículo se adentra en las implicaciones que resultan del uso de las TIC por parte de los estudiantes de Bachillerato y la relación con su desempeño escolar. Se busca conocer y reconocer, desde la perspectiva del estudiante, qué uso hacen de las TIC respecto a su desempeño escolar.

Lluch Brunat & Gros Salvat (2017) presentan un estudio en el que analizan las distintas metodologías de investigación utilizadas en los recientes trabajos empíricos para mejorar el conocimiento de las características de los nativos digitales en el ámbito de la universidad. Para ello, los autores realizan una revisión de las ocho publicaciones científicas con el índice h5 de Google Scholar más elevado en la subcategoría *Educational Technology* entre los años 2010 y 2015. Los resultados obtenidos muestran que, a pesar del uso habitual del término nativos digitales y de la habitual atribución de características específicas y homogéneas a los mismos, la variedad terminológica, por un lado,

---

y la utilización de metodologías e instrumentos de investigación diversos por otro, no facilitan la comparación de los resultados obtenidos en las distintas investigaciones y no permiten obtener un conocimiento claro del fenómeno. A pesar de las dificultades constatadas, los diferentes estudios analizados mejoran la comprensión de los nativos digitales a la vez que ponen de manifiesto una complejidad no contemplada en las primeras investigaciones.

Lima et al. (2017) buscan comprender mejor los efectos sobre los resultados de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería en diferentes contextos (país, tipo de institución, etc.), cuando están sujetos a enfoques de diseño similares utilizando una metodología de enseñanza y aprendizaje basada en la investigación. Esta metodología emplea el uso simultáneo de recursos experimentales (laboratorios físicos, simulaciones y laboratorios remotos) junto con cálculo, en clase y en evaluación.

El cuarto artículo (Bueno García, Ubieto-Artur, & Abadía Valle, 2017) presenta los resultados de una encuesta realizada al profesorado y estudiantado de la Universidad de Zaragoza, relativa a las competencias que debe tener un buen docente universitario. Para ello se han distinguido seis competencias docentes: la interpersonal, metodológica, comunicativa, de planificación y gestión de la docencia, de trabajo en equipo y de innovación. Los resultados se centran prioritariamente en la opinión de los estudiantes, analizados según curso y rama de conocimiento de la titulación y se realiza una comparación entre las valoraciones otorgadas por los docentes y discentes a la importancia de las competencias presentadas.

El último de los artículos de este número lleva por título “Soluciones tecnológicas a problemáticas sociales y ciudadanas. El caso de los Retos Cívicos y Públicos en México” (Tena-Espinoza-de-los-Monteros, 2017). El objetivo de este trabajo es presentar el proceso de innovación cívica que, basado en soluciones tecnológicas y en iniciativas abiertas, propone la organización de la sociedad civil Codeando México para la atención y respuesta a problemáticas sociales y ciudadanas en México.

El número se cierra con una reseña, realizada por María Ángeles Hernández Prados al libro de José Antonio Luengo Latorre “Ciberbullying. Prevenir y actuar” publicado por el Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.

---

On January 27, 2017, I had the honour of participating in a panel about Open Access that was organized at the 47th Congress of Research and Development of the Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (Mexico) related to the presentation its institutional repository RITEC (<https://repositorio.itesm.mx/ortec/>). The main goal of this panel was to reflect about the myths and reticences that today still persist in the international scientific community regarding Open Access, providing data, reasons and facts to banish any barrier that any researcher could have towards what is a mandate of the common sense in the global development of knowledge. EKS, besides being a research journal that

---

has adopted the platinum route of Open Access since its first issue in 1998 (there are no economic charges to publish in open and the authors retain all their rights), it has always defended from its editorials (García-Peñalvo, 2015a, 2015b), and from many of its papers (Fidalgo-Blanco, et al., 2014; Lerís, et al., 2016; Ramírez Montoya, 2015) the Open Knowledge in a broad sense and the Open Science in a specific way (Ferrerías-Fernández, et al., 2013b; García-Peñalvo, García de Figuerola, et al., 2010a, 2010b). Therefore, in this editorial I will try to synthesize the four main myths on which the debate revolved in this panel.

### **MYTH 1: The open available resources have less quality than what you have to pay for**

The quality of a resource does not depend on whether it is distributed in open or by private means, but rather in its design and construction process, its methodological and / or scientific rigor, and even its context.

In addition, the fact that an open resource will have potentially greater diffusion possibilities, and that, by its nature, is permanently in a position to receive evaluations and assessments by its users, predisposes it to be part of continuous improvement processes and be complemented and qualified with additional information with an added value.

### **MYTH 2: All that is in Internet (online) is Open Access, there is no difference between digital (online) and open, therefore, if published throughout an open via, authors lost their rights**

This myth has its origins in ignoring the meaning of copyright and exploitation rights. By default, everything has a copyright, the authors may decide to transfer or open the exploitation rights, but will never lose their copyrights. In fact, when a privative publication is signed a cession of rights, what is being transferred to the publisher is the exploitation rights, not the copyright.

In Open Access, the appropriate licenses that accompany a resource, for example Creative Commons (<https://creativecommons.org/>) among others, establish what can be done with this resource, starting from the fact that always the original source should be cited, because on the contrary you would fall into plagiarism.

If a resource the Internet does not have a use license, it cannot be used because it has a copyright. Not for being digital (and accessible online) it can be directly used to incorporate it, for example, as a component of an Open Educational Resource (Ramírez Montoya & García-Peñalvo, 2015). Being accessible online is not synonymous with open or free; consequently, free is not synonymous with open. Open data and open contents can be freely used, without any fee, modified and shared by anyone and for any purpose that their licenses allow.

---

### **MYTH 3: Open scientific journals have no impact level, nor, therefore, the academic level of privative access journals**

The impact of a scientific journal does not depend on whether it is Open Access or not, depending on whether it is indexed in the main indexing streams (Web of Science and/or Scopus), which is fully independent of its publication model. That is, what really matters in a scientific journal is that it meets the quality and transparency criteria to make its editorial process eligible and it may become part of the main databases at an international level. Once the journal will be part of this group, its relevance will depend on the indicators that make up the impact factor in each database, which is currently based, fundamentally, on the citations of their papers published in the immediately preceding years, typically two or three years.

Associating the publication in Open Access to the prestige or impact of the journal is a mistake. In fact, the official mandates from many institutions that fund scientific projects to publish in Open Access, it is causing many privative journals to start admitting a hybrid model of publication, publishing in open the articles for which their authors have paid a fee or that open their papers after a period of embargo.

Hybrid models are presented as one of the ways to break the subscription model of the institutions to scientific journals and thus promoting the necessary migration to Open Access on a large scale (Schimmer, 2016; Schimmer, et al., 2015). However, this hybrid approach is controversial because it can be a barrier for publications for authors and institutions that cannot afford to pay the imposed fees. This large-scale transition is the goal of the Open Access 2020 initiative (<https://oa2020.org/>).

Much of the responsibility about the origin of this myth and the evil it is doing to Open Access (Shen & Björk, 2015) is in many journals that, seeing the need for researchers to quickly publish their works, offer editorial models lacking sufficient rigor and transparency. These models become business models because authors have to pay a fee for publishing their works, deriving a model linked to the maximum “if you pay, you publish”, which is different from paying to publish a work in a scientific journal after the work had passed an academic process, always rigorous, auditable and transparent. In addition, these journals often use ambiguous advertising media to attract the attention of the researchers, based on talking about impact factors that tend to be confused by nomenclature with those used in the Journal Citation Report of the Web of Science. These journals are called predatory journals, a term coined by Jeffrey Beall (2010), who until 2016 has maintained a list of more than 1000 journals that could possibly be classified as predatory in his blog Scholarly Open Access, but that it is no longer available, probably due to legal problems with one of the editorial groups affected (Kulkarni, 2017).

---

#### **MYTH 4: Papers published in Open Access have more visibility and more cites**

This statement, categorically understood as cause and effect, cannot be said to be fulfilled in all cases, although, with nuances, as will be tried to explain, Open Access puts the authors in very favourable conditions to obtain more cites and increase their visibility.

In the first place, the visibility of an article is not the same as its impact measured in terms of the received citations (Ferrerías Fernández, 2016; Ferrerías-Fernández, et al., 2016).

The visibility of one paper is based on the impact it has measured in terms of visits, downloads, comments, social marks, etc. All these indicators can be combined with the citations that an article receives to define the altmetrics (Galligan & Dyas-Correia, 2013; McFedries, 2012; Priem, et al., 2010).

In terms of visibility, Open Access opens more options for using articles (downloads, tweets, likes, etc.). For example, the SciELO Brazil collection receives more than 700,000 downloads a day (Spinak, 2016). However, this does not guarantee that the increased visibility of an article will translate directly into citations.

Open Access allows that scientific works reach a wider spectrum of target audiences, including many people that will be out of the academic world and therefore unlikely to turn that visibility into citations. In the case of the academic community, Open Access has a greater measurable impact on citations as worse is the access of researchers to large digital collections of journals offered by their institutions through subscription services.

There are many studies that try to establish a positive correlation between Open Access and citations of the papers. SPARC Europe (2016) maintains a compilation of 70 studies on this topic, of which 46 (65.72%) show evidence of advantage regarding the increase of citations in favour of open articles; 17 (24.28%) did not show an advantage in the number of citations for open articles; and 7 (10%) were inconclusive, as they found non-significant data or measured indicators other than the advantage in the citations received by the open articles.

Some of the reasons that have been exposed to justify the fact that articles published in Open Access publications receive more cites are summarized in that they are more accessible, published online before, and that authors with a good digital reputation, accessible profiles and with their online production in open are attractors of citations.

On the other hand, the services of the academic social networks influence more in the increase of the visibility and in the increase of the citations than the mere fact of being only published in open. This means the importance of every researcher maintains updated and cared research profiles in the main academic circles (García-Peñalvo, 2017).

---

## **In conclusion**

Open Knowledge is a dimension inherent to the construction of a Knowledge Society in which Internet has broken the business models of practically any economic activity.

The mission of a University must be with the development and dissemination of the knowledge to the society, therefore, Open Knowledge is inherent to that mission. In addition, universities have a moral duty to support the commitment to less favoured sectors and societies; efforts must be done to bring knowledge to the forefront as a value for the Third Mission (García-Peñalvo, 2016).

Universities must define an open knowledge strategy that includes the axes and dimensions that support it: education, science and innovation (to which software should be added). This strategy must be built on clear mandates that reach all its members and an institutional repository (Ferrerías-Fernández, et al., 2013a; García-Peñalvo, Merlo-Vega, et al., 2010). This strategy will have more value and effectiveness when the proposal descending from the university government meets the initiatives of teachers and researchers (upward flow).

## Contents of this issue

The first paper is entitled "Use of ICT and the implications in the academic performance of high school students" (López Domínguez & Carmona Vázquez, 2017). It explores the implications resulting from the use of Information and Communication Technology by high school students and the relationship with school performance. The paper seeks to know and recognize, from the student's perspective, what use they make of the technology regarding their school performance.

Lluch Brunat & Gros Salvat (2017) present a study to analyse the different research methodologies used in the recent empirical works to improve the knowledge of the characteristics of digital natives in the university environment. To do that, the authors review the eight scientific publications with the highest Google Scholar h5 index in the Educational Technology subcategory between 2010 and 2015. The obtained results show that, despite the usual use of the term digital natives and from the usual attribution of specific and homogeneous characteristics to the same, the terminological variety, on the one hand, and the use of different methodologies and research instruments on the other, do not facilitate the comparison of the obtained results in the different investigations and do not allow obtaining a clear understanding of the phenomenon. Despite the difficulties noted, the different analysed studies improve the understanding of digital natives while revealing a complexity not contemplated in the first investigations.

Lima et al. (2017) have the objective of understanding better the effects on students' learning outcomes in different contexts (country, type of institution, background, etc.), when they are subjected

---

to similar design approaches that all use an enquiry-based teaching and learning methodology. The methodology of the didactical implementation is based on the simultaneous use of experimental resources (hands on, simulation and remote labs) together with calculus, in class and assessment.

The fourth article (Bueno García, et al., 2017) presents the results of a survey for teachers and students at the University of Zaragoza, regarding the competencies that a good university teacher should have. Six teaching competences have been distinguished: interpersonal, methodological, communicative, planning and teaching management, teamwork and innovation. The results are mainly focused on the students' opinions. These were analysed according to the course and branch of knowledge of the degree, and a comparison is made between the assessments given by teachers and students to the importance of the presented competences.

Last paper is entitled "Technological solutions to social and citizen problems. The case of Civic and Public Challenges in Mexico" (Tena-Espinoza-de-los-Monteros, 2017). The aim of this paper is to present the process of civic innovation that, based on technological solutions and open initiatives, proposes the civil society organization Codeando Mexico for the attention and response to social and citizen problems in Mexico.

The issue is closed with a review, made by María Ángeles Hernández Prados to the book by José Antonio Luengo Latorre "Ciberbullying. Prevenir y actuar", published by the Official College of Psychologists of Madrid.

## Referencias/References

Beall, J. (2010). "Predatory" Open-Access Scholarly Publishers. *The Charleston Advisor*, 11(4), 10-17. doi:10.5260/chara.12.1.50

Bueno García, C., Ubieto-Artur, M. I., & Abadía Valle, A. R. (2017). Opinión del estudiantado de la Universidad de Zaragoza sobre las competencias docentes del profesorado universitario. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 75-99. doi: <https://doi.org/10.14201/eks20171817599>

Ferreras Fernández, T. (2016). *Visibilidad e impacto de la literatura gris científica en repositorios institucionales de acceso abierto. Estudio de caso bibliométrico del repositorio Gredos de la Universidad de Salamanca*. (PhD), Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Retrieved from <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/132444>

Ferreras-Fernández, T., García-Peñalvo, F. J., Merlo-Vega, J. A., & Martín-Rodero, H. (2016). Providing open access to PhD theses: visibility and citation benefits. *Program: Electronic library and information systems*, 50(4), 399-416. doi:10.1108/PROG-04-2016-0039

---

Ferreras-Fernández, T., Merlo-Vega, J. A., & García-Peñalvo, F. J. (2013a). Impact of Scientific Content in Open Access Institutional Repositories. A case study of the Repository Gredos. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 357-363). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/2536536.2536590

Ferreras-Fernández, T., Merlo-Vega, J. A., & García-Peñalvo, F. J. (2013b). Science 2.0 supported by Open Access Repositories and Open Linked Data. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13) (Salamanca, Spain, November 14-15, 2013)* (pp. 331-332). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/2536536.2536586

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Borrás Gené, O., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Educación en abierto: Integración de un MOOC con una asignatura académica. *Education in the Knowledge Society (formerly Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información)*, 15(3), 233-255.

Galligan, F., & Dias-Correia, S. (2013). Altmetrics: Rethinking the Way We Measure. *Serials Review*, 39(1), 56-61. doi:10.1016/j.serrev.2013.01.003

García-Peñalvo, F. J. (2015a). Espirales de conocimiento, espirales de reconocimiento, espirales de amistad. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 5-12. doi:http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161512

García-Peñalvo, F. J. (2015b). Un punto de reflexión. *Education in the Knowledge Society*, 16(3), 6-18. doi:http://dx.doi.org/10.14201/eks2015163618

García-Peñalvo, F. J. (2016). La tercera misión. *Education in the Knowledge Society*, 17(1), 7-18. doi:10.14201/eks2016171718

García-Peñalvo, F. J. (2017). Identidad Digital del Investigador. Retrieved from <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/755>

García-Peñalvo, F. J., García de Figuerola, C., & Merlo-Vega, J. A. (2010a). Open knowledge management in higher education. *Online Information Review*, 34(4), 517-519.

García-Peñalvo, F. J., García de Figuerola, C., & Merlo-Vega, J. A. (2010b). Open knowledge: Challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520-539. doi:10.1108/14684521011072963

- 
- García-Peñalvo, F. J., Merlo-Vega, J. A., Ferreras-Fernández, T., Casaus-Peña, A., Albás-Aso, L., & Atienza-Díaz, M. L. (2010). Qualified Dublin Core Metadata Best Practices for GREDOS. *Journal of Library Metadata*, 10(1), 13-36. doi:10.1080/19386380903546976
- Kulkarni, S. (2017). Beall's list of "predatory" publishers and journals no longer available. Retrieved from <http://www.editage.com/insights/bealls-list-of-predatory-publishers-and-journals-no-longer-available>
- Lerís, D., Sein-Echaluce, M. L., Hernández, M., & Fidalgo-Blanco, Á. (2016). Participantes heterogéneos en MOOCs y sus necesidades de aprendizaje adaptativo. *Education in the Knowledge Society*, 17(4), 91-109. doi:10.14201/eks201617491109
- Lima, N. M., Viegas, M. C., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Learning from complementary ways of developing experimental competences. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 63-74. doi: <https://doi.org/10.14201/eks20171816374>
- Lluch Brunat, D., & Gros Salvat, B. (2017). Análisis de las metodologías en los estudios de los nativos digitales en la universidad. Revisión de la literatura científica entre 2010-2015. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 39-61. doi: <https://doi.org/10.14201/eks20171813961>
- López Domínguez, H., & Carmona Vázquez, H. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 21-38. doi: <https://doi.org/10.14201/eks20171812138>
- McFedries, P. (2012). Measuring the impact of altmetrics [Technically Speaking]. *IEEE Spectrum*, 49(8), 28. doi:10.1109/MSPEC.2012.6247557
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010, 26 October). Altmetrics: A manifesto. Retrieved from <http://altmetrics.org/manifesto>
- Ramírez Montoya, M. S. (2015). Acceso abierto y su repercusión en la Sociedad del Conocimiento: Reflexiones de casos prácticos en Latinoamérica. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 103-118. doi:<http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161103118>
- Ramírez Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2015). Movimiento Educativo Abierto. *Virtualis*, 6(12), 1-13.
- Schimmer, R. (2016). *Making moves towards the large-scale transition to Open Access*. Retrieved from Europe: [http://sparceurope.org/wp-content/uploads/2016/11/Schimmer\\_231016\\_Final.pdf](http://sparceurope.org/wp-content/uploads/2016/11/Schimmer_231016_Final.pdf)
- Schimmer, R., Geschuhn, K. K., & Vogler, A. (2015). *Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access*. Retrieved from Germany: Max Planck

---

Digital Library: <http://hdl.handle.net/11858/00-001M-0000-0026-C274-7>

Shen, C., & Björk, B.-C. (2015). 'Predatory' open access: a longitudinal study of article volumes and market characteristics. *BMC Medicine*, 13, 230-244. doi:10.1186/s12916-015-0469-2

SPARC Europe. (2016). *The Open Access Citation Advantage Service: Summary of results of studies until 2015*. Retrieved from Europe: <http://sparceurope.org/oaca/>

Spinak, E. (2016). Will your paper be more cited if published in Open Access? Retrieved from <http://blog.scielo.org/en/2016/01/21/will-your-paper-be-more-cited-if-published-in-open-access>

Tena-Espinoza-de-los-Monteros, M. A. (2017). Soluciones tecnológicas a problemáticas sociales y ciudadanas. El caso de los Retos Cívicos y Públicos en México. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 101-117. doi: <https://doi.org/10.14201/eks2017181101117>

# El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento

## Use of ICT and the Implications in the Academic Performance of High School Students

Hilda López Domínguez<sup>1</sup>, Héctor Carmona Vázquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana, México. [hlopezdominguez@gmail.com](mailto:hlopezdominguez@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico Superior, México. [heccar.vz@gmail.com](mailto:heccar.vz@gmail.com)

### Resumen

El presente trabajo, aún en proceso, indaga en las implicaciones que resultan del uso de TIC por parte de los estudiantes de Bachillerato, y la relación con su desempeño escolar. La intención es conocer y reconocer, desde la perspectiva del estudiante, cómo enfrentan el uso que hacen de las TIC respecto a su desempeño escolar. Coincidimos con el planteamiento de Castells (2000) al considerar que del paradigma comunicacional poco queda a salvo en la sociedad-red por lo que, considerar el ámbito educativo, indagar en él y con ello analizar una situación específica, dará la posibilidad de profundizar y reflexionar respecto al papel que los estudiantes y la sociedad deben tomar ante esta dinámica.

El estudio se realiza bajo un enfoque mixto, sin embargo, aquí solo se recupera la parte cuantitativa, misma que se llevó a cabo a partir de un cuestionario aplicado a 103 estudiantes de una Preparatoria Mexicana con la intención de determinar su nivel de uso de las TIC y a partir de ello analizar si existe una relación con su rendimiento escolar que, para efectos de la presente solo es tenido en cuenta a partir de las calificaciones del semestre anterior.

### Abstract

In this research, still in progress, explores the implications resulting from the use of Information and Communication Technology (ICT) by high school students and relationship with school performance. The intention is to know and recognize from the student's perspective on how to face their use of ICT in their own school performance. We start with the approach of Castells (2000) considering that the communicational paradigm little remains safe in the network society so consider the educational field, investigate it and thus analyze a specific situation will give the possibility to analyze and reflect on the role that students and society must take to this dynamic. The study is conducted under a mixed approach, but only the quantitative part is recovered in this text. It was carried out from a questionnaire administered to 103 high school students intending to determine the level of use and access of each student and from it to analyze whether there is a connection of this with their school performance.

### Palabras clave

Tecnología de la información y la comunicación; uso de las TIC; adolescentes; rendimiento escolar

### Keywords

Information and Communication Technology; access and use of ICT; high school students; school performance

Recepción: 23-09-2016

Revisión: 02-12-2016

Aceptación: 08-02-2017

Publicación: 31-03-2017

---

# 1. Planteamiento

La introducción de la tecnología a la vida de los seres humanos constituye hoy en día un giro trascendental respecto a las formas de comunicarnos e informarnos. Al respecto, el ámbito educativo, nunca a salvo, ha tenido que ajustarse. Las respuestas de este ámbito emanan de los múltiples factores y actores que lo constituyen e intentan, incluso, hacer frente a una desolada realidad mexicana que envuelve altas cifras de analfabetismo, escasos recursos didácticos, falta de escuelas en algunas zonas geográficas del país, escasa o incluso nula actualización docente, entre otros más.

Dichas respuestas, fundamentadas en la política nacional que, preocupada por minimizar los mencionados problemas y sus efectos, se ha propuesto, como parte de las posibles soluciones: la optimización de espacios y de tiempos, la actualización docente, reformas al currículo, programas como escuelas de calidad y escuelas de tiempo completo; becas para los distintos niveles educativos; programas sociales; educación en línea; entre otras opciones potenciales más para un México con mayores oportunidades (Reforma Integral de la Educación Media Superior, Reforma educativa 2015).

En tanto el uso de las TIC se ha generalizado y popularizado en los últimos años se hace necesario analizar cómo incide en su rendimiento escolar el uso cotidiano que hacen los adolescentes de las TIC a fin de generar una línea de investigación que permita atender y comprender la complejidad de dicha relación. El interés por indagar en el uso cotidiano de la TIC que los estudiantes de bachillerato hacen y la relación de este con su rendimiento escolar se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- a) Estadísticamente, la población que mayormente usa las TIC (INEGI, 2011) son adolescentes de entre 12 y 24 años de edad y, al mismo tiempo, son las generaciones que, en promedio, más consumen bienes simbólicos producidos (Tenti y Tedesco, 2006).
- b) Partimos de considerar a la educación como un proceso social complejo en el cual convergen múltiples factores y actores, supone constantes adaptaciones que obedecen a cuestiones sociopolíticas, económicas y culturales. A su vez, el rendimiento escolar de los alumnos está igualmente condicionado por factores que perfilan un resultado, ya en diversos estudios se ha profundizado en factores como la familia, la economía, la salud, la motivación, entre otros. Bajo esta consideración, el uso cotidiano de las TIC, es advertido como un posible potenciador del aprendizaje, pero también como un posible distractor de sus tareas escolares.

Respecto al concepto de educación y los distintos papeles que fungen tanto alumnos como docentes, este es plasmado en las políticas internacionales, la UNESCO, por ejemplo, plantea que los jóvenes (estudiantes) están llamados a desempeñar un papel fundamental en el ámbito educativo, ya que

---

suelen hallarse a la vanguardia de la utilización de las nuevas tecnologías y contribuyen a insertar la práctica de estas en la vida diaria.

A partir de lo anterior y dada la naturaleza del uso de la tecnología en un plano macro, se asume que en la educación este uso implica una serie de cambios y/o ajustes, mismos que van desde cuestiones curriculares que fomentan la inserción de cursos de informática dirigidos a estudiantes hasta modificaciones en la formación y actualización docente respecto al manejo de TIC. Aunado a ello, supone adaptaciones y/o modificaciones a la infraestructura y disponibilidad de recursos dentro de las mismas escuelas: sala de cómputo, laboratorio, sala audiovisual, pizarrón inteligente, entre otros más. Esta variedad de recursos ahora disponibles en algunas escuelas del país, en determinados casos con mayor eficiencia que en otros, le ha implicado retos al docente que pueden ir desde vencer sus miedos, hasta una actitud defensiva o de disimulo frente a estas.

Collins (1998) señala ocho tendencias básicas del uso de la tecnología: de la instrucción global a la instrucción individualizada; de la clase magistral y la exposición oral al entrenamiento y la instrucción; de trabajar con los mejores alumnos a trabajar con los menos aventajados; de estudiantes aburridos hacia estudiantes más comprometidos con la tarea; de una evaluación basada en exámenes a una evaluación basada en productos, en el progreso y en el esfuerzo del alumno; de una estructura competitiva a una cooperativa; de programas educativos homogéneos a la selección personal de contenidos; de la primacía del pensamiento verbal a la integración del pensamiento visual y verbal. Si bien estas tendencias pueden ser consideradas de poco alcance comparado con lo que se observa ahora, son referente importante del uso de las TIC como una tendencia en ascenso.

Aunado al inciso a y b,

c) La sociedad, y por ende los alumnos, se enfrentan con la capacidad transformadora de la tecnología en una doble vertiente: como instrumento de construcción de la realidad, y como creadora de imágenes y modelos del hombre y la sociedad (García, 2003).

Estas dos potencialidades de la tecnología conllevan la posibilidad de recrear una realidad inexistente, con un papel humano también fantasioso que involucra actividades propias de la red, misma que posibilita cercanía con la información, una variedad de actividades (juegos, compras en línea, chats, redes sociales y otros) y que, en algunos casos, implica el riesgo de invertir tiempo excesivo que redunde en alumnos que no leen, no hacen tarea, que dedican más tiempo a la socialización en redes sociales que a las actividades escolares (Marques, 2000) y, en este sentido, nos cuestionamos, ¿incide en el rendimiento escolar el uso cotidiano de TIC que hacen los estudiantes?

Estamos convencidos de que al estar los jóvenes a la vanguardia en el uso de la tecnología, esta les posibilita: por un lado, un uso en beneficio de su persona y en cuanto a las opciones para realizar

---

tareas escolares, pero también en perjuicio si no controlan el impacto de su uso (si hacen un uso desmedido o enajenante). Lo anterior fundamentados en lo que plantea Echeverría, la tecnología infringe en la población en dos sentidos: por un lado nos permite resolver dificultades de la vida diaria, comunicarnos a distancia por ejemplo, y por otro, ha transformado nuestro entorno de natural a urbano y de urbano a casi virtual, lo cual sugiere cambios en los hábitos y comportamientos (2000).

Que los jóvenes sean la población que más usa las TIC puede comprenderse si partimos de que estas representan “el conjunto de avances tecnológicos que proporciona la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con las computadoras, internet, la telefonía, los «mass media», las aplicaciones multimedia y la realidad virtual” (Hernández y Hernández, 2011, p. 202). Al igual es comprensible que cada día las TIC ganen terreno entre las actividades más recurrentes de la sociedad y que el tiempo de conexión a internet a nivel nacional represente 6 horas y 11 minutos diarios, significando esto 24 minutos más que lo reportado en el 2014 (AMIPCI, 2015).

Lo anterior nos permite puntualizar en la importancia que tiene indagar en la incidencia del uso cotidiano de las TIC respecto a su rendimiento escolar y si la inclusión de toda esta diversidad de tecnología representa a los alumnos un beneficio, un acierto para su proceso de enseñanza-aprendizaje, o si se trata solamente de una sustitución, ya no se escribe en una libreta o cuaderno, en su lugar se *busca*, copia, pega e imprime información.

Habría que revisar si en lugar de transcribir lo del libro como una actividad mecánica en la que no se reflexiona, ni analiza, o cualquiera de las actividades mentales que se requiera, los alumnos copian, pegan e imprimen sin llegar tampoco a un proceso de retención y menos, de reflexión (Hernández y Hernández, 2011).

Ante este panorama, ¿qué se pretendió con esta investigación?

- a) Determinar el uso de TIC de los estudiantes de bachillerato, población que según INEGI mayormente accede a la tecnología de la información y la comunicación, y detectar si llegan a ser un distractor perjudicial en su rendimiento escolar, concretado este en las calificaciones, o si funciona como un conjunto de herramientas que posibiliten procesos formativos más enriquecidos.
- b) Hacer un análisis apoyados en la pregunta ¿incide el uso cotidiano de las TIC en el rendimiento escolar de los adolescentes (calificaciones)?, ¿hay alguna relación, positiva o negativa?

En resumen, hacer un análisis de este carácter se justifica en que las TIC son potenciales para la construcción de un conocimiento colectivo, participativo, dinámico, activo, colaborativo y crítico-reflexivo (Quesada, 2010) y en este sentido, el uso cotidiano de las TIC por parte de los estudiantes

---

conlleva tanto nuevos roles y tareas, como una necesidad por cambiar de un modelo tradicional de enseñanza a modelos innovadores de aprendizaje, un cambio de paradigma. De modo que se denote un uso consciente de estas más que una inclusión por requisito. Intentamos con esta investigación poner sobre la mesa la voz de alumnos bajo la premisa de que

nada le puede hacer más daño a la escuela que introducir modernizaciones tecnológicas sin antes cambiar el modelo de comunicación que subyace al modelo escolar: un modelo predominantemente vertical, autoritario, en la relación maestro-alumno, y linealmente secuencial en el aprendizaje. Meterle a ese modelo medios y tecnologías modernizantes es reforzar aún más los obstáculos que la escuela tiene para insertarse en la compleja y desconcertante realidad de nuestra sociedad (Barbero, 1999, p. 35).

Estamos convencidos de que para que pueda darse una eficiente apropiación y gestión de las TIC a la luz de la nueva visión de los procesos de aprendizaje, es necesario un enfoque integrador. No se trata de hacer lo mismo de otra manera, sino de modificar los propios objetivos en función de los requerimientos que plantea el uso de la tecnología para articular la práctica pedagógica con los procesos y productos tecnológicos. Y esto solo será posible en la medida en que conozcamos si inciden las situaciones acaecidas fuera del aula, como lo es el uso cotidiano de las TIC por parte de los estudiantes, en su rendimiento escolar.

## 2. Sustento teórico

### 2.1. Perspectiva teórica asumida

En congruencia con el planteamiento del problema y con los objetivos de investigación propuestos, las bases teóricas de esta investigación se encuentran en dos posicionamientos teóricos: el enfoque crítico y particularmente los fundamentos inherentes a la didáctica medial (tecnología educativa y didáctica crítica).

Para analizar si existe una relación, sea esta positiva o negativa, entre el uso cotidiano de TIC que hacen los estudiantes y su rendimiento escolar y, en tanto el problema no se reduce al mero uso de las TIC, sino a los cambios que se gestan en el rendimiento escolar de los estudiantes, se hace pertinente incorporar los aportes de la postura crítica, desde el marxismo hasta autores más recientes que se preocupan por la formación de sujetos más críticos y conscientes de la participación que tienen en la sociedad (Habermas, McLaren, Horkheimer, Adorno y otros).

Así, llegamos a un acercamiento a la didáctica medial, entendida esta en términos de las posibilidades y compromisos que le acarrea el uso de TIC tanto a alumnos como a docentes. Desde la didáctica

---

medial se pretende dejar de lado un uso instrumental y pasar a uno que le permita usarlas desde una visión crítica, consciente de sus ventajas pero también de sus limitaciones. La didáctica medial es una “alternativa de formación del profesorado en el uso adecuado de las TIC, sobre todo, como un dispositivo decodificador de los mensajes ideológicos de los medios tecnológicos y sus efectos en los seres humanos” (Hernández y Hernández, 2011, p. 215).

Es decir, la didáctica medial se posiciona como una posibilidad tanto para una formación del profesorado en el uso de TIC, como para una formación del alumnado respecto al consumo y uso de las mismas. Dicha formación no solo consiste en que conozcan cómo se usa algún programa, sino que les permite al docente y alumno tener una mirada crítica ante el uso de dicha herramienta tecnológica.

Lo anterior no significa que debamos o forme parte de la investigación impartir contenidos respecto a cómo usar críticamente las TIC, sino que al momento de sugerir un uso crítico y reflexivo de las TIC, estamos también admitiendo que, de no hacerse de esta manera, podemos encontrarnos ante una situación difícil, distinta de lo que desde lo educativo se proyecta. La didáctica medial nos permite advertir y sustentar que el tiempo y esfuerzo dedicado desde la cotidianidad a las TIC tiene algún tipo de incidencia y que es por eso que, como sociedad, debemos ser conscientes y estar atentos.

### **3. Bases teórico-conceptuales**

#### **3.1. Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)**

Con la intención de clarificar al lector bajo qué supuestos se desarrolló la presente investigación, es necesario pasar a la conceptualización de los distintos términos que aquí se manejan. En primer término tenemos el concepto de Tecnología de la Información y la Comunicación, las TIC fueron entendidas como aquellos instrumentos técnicos que giran en torno a la información y a los descubrimientos que sobre las mismas se van originando.

Las TIC, según Cabero (2001) son instrumentos técnicos que giran en torno a los nuevos descubrimientos de la información. Medios eléctricos que crean, almacenan, recuperan y transmiten información de forma rápida, en gran cantidad, y lo hacen combinando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia.

Es la naturaleza de las TIC la que diversifica sus funciones, se caracterizan por su inmaterialidad; interactividad e interconectividad; instantaneidad; elevados parámetros de calidad de imagen y sonido; digitalización; mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos; penetración en todos los

---

sectores de la sociedad; innovación; tendencia a la automatización y diversidad (Cabero, 1998) en tanto, surge la pregunta ¿son las TIC una herramienta enriquecedora de los procesos formativos de los alumnos o distractores potenciales de sus metas?

### 3.2. El nuevo rol del alumno

Como ya se ha planteado, partimos de que la introducción de la tecnología en el ámbito educativo ha implicado ajustes al papel que juegan los actores de este proceso. Lo anterior dada la dinamicidad con la que la tecnología se inscribe a los procesos de enseñanza-aprendizaje y que exige a los alumnos desarrollar las habilidades que les permitan transitar a un futuro lleno de incertidumbres. El alumno, a diferencia de su papel dentro de la educación tradicional, ahora es totalmente activo, se trata de un agente autónomo, responsable de su propio proceso de aprendizaje y capaz de planificarlo y mantenerse activo durante el mismo.

Tesouro y Puiggali (2006) destacan que las TIC han generado nuevas expectativas que a su vez implican cambios en cuanto a la relación que el alumno establece con el tiempo y el espacio. En este sentido, el profesor está encargado de formar al alumno en el uso de las herramientas necesarias para localizarla y transformarla en conocimiento.

El papel del alumno actualmente depende de una formación sólida para la identificación de fuentes relevantes y que sea crítico para seleccionar la información. Lo anterior sugiere individuos más activos en esta sociedad del conocimiento.

Cabero considera que este alumno debe estar investido de las siguientes destrezas:

conocer cuándo hay una necesidad de información, identificar esta necesidad, saber trabajar con diferentes fuentes y sistemas simbólicos, dominar la sobrecarga de información, evaluarla y discriminar su calidad, organizarla, tener habilidad para la exposición de pensamientos, ser eficaz en el uso de la información para dirigir el problema y saber comunicar la información encontrada a otros (2006, p. 7).

Puede vislumbrarse a partir de estos planteamientos el carácter activo del rol del alumno. Su participación constante en el proceso educativo y su responsabilidad para construir sus propios aprendizajes.

Es bajo este hilo conductor que llegamos al planteamiento que nos ocupa ¿existe una relación entre el uso cotidiano que los adolescentes hacen de las TIC y su rendimiento escolar?, es decir, si asumimos que deberían ser actores constructores de su formación, ¿el hecho de que usen las TIC los posiciona mejor para con sus calificaciones o la realidad es que los aleja de resultados favorables en tanto las TIC son vistas como medio de entretenimiento y diversión?

---

### 3.3. Rendimiento escolar

La razón por la que se incluye este concepto es la relación que suponemos entre el uso de las TIC que anteriormente fue revisado y su incidencia en este, el rendimiento escolar. Diversas organizaciones evalúan a las instituciones escolares con el propósito de brindar una referencia acerca de cuánto se ha avanzado y de lo que falta por hacer con la finalidad de alcanzar la calidad educativa.

Rodríguez (2005), sostiene que el rendimiento escolar es

El resultado del proceso educativo que expresa los cambios que se han producido en el alumno, en relación con los objetivos previstos. Estos cambios no solo se refieren al aspecto cognoscitivo, sino que involucran al conjunto de hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, ideales, intereses, inquietudes, realizaciones, etc., que el alumno debe adquirir. Es decir, el rendimiento escolar no solo se refiere a la cantidad y calidad de conocimientos adquiridos por el alumno en la escuela, sino a todas las manifestaciones de su vida (p. 62).

En tanto, el desempeño escolar para ser conceptualizado, ha tomado dos vías importantes, la primera refiere a sinonimizarlo con el aprovechamiento o calificación que el alumno obtiene producto de la evaluación docente. Y la segunda vía ha sido separar la calificación o aprovechamiento del desempeño escolar pero reconocerlo como parte de este.

Para efectos de la presente investigación, tomamos como referencia las calificaciones obtenidas en el semestre anterior, teniendo en consideración que el rendimiento escolar no se define por únicamente este dato y que, al mismo tiempo no se trata de un simple número sino de la valoración que el docente hace respecto a las competencias alcanzadas por el estudiante, mismas competencias que conjuntan los conocimientos, habilidades y actitudes (RIEMS, 2015).

## 4. Metodología

El trabajo tiene como intención ahondar desde un enfoque mixto o cualitativo-cuantitativo, el cual se caracteriza por permitir la integración y complementariedad entre dos tipos de datos, sin embargo, para efectos de este texto se presenta solo la parte cuantitativa. Bajo esta lógica, se aplicó un cuestionario a una muestra de 103 alumnos de preparatoria, generación 2015-2018.

Dicho instrumento se piloteó con un grupo de estudiantes de características similares a los grupos muestra seleccionados. Lo anterior obedece a planteamientos de Rubio y Varas acerca de que el cuestionario sea probado con una pequeña muestra que tenga las mismas características de la

---

población objeto del estudio (Rubio y Varas, 1997). Esto con la finalidad de asegurarnos de que el diseño del instrumento, sumado al lenguaje que se utiliza en este, sea el adecuado para la población a la que se aplica definitivamente.

Sin embargo, antes de esa validación vía pilotaje fue necesario utilizar la técnica de expertos, que un investigador conocedor del tema revisara con detenimiento la construcción del cuestionario. La mirada del experto fue indispensable para detectar errores en la misma construcción y para asegurar que el instrumento fuera confiable. La confiabilidad refiere a la relación directa entre las verdaderas opiniones, actitudes y creencias del sujeto hacia los indicadores investigados y su forma de responder a las preguntas planteadas.

De esta manera se llegó al cuestionario, mismo que estuvo constituido por 14 preguntas cerradas y 1 abierta. Dichas preguntas se redactaron y clasificaron en cuatro grupos: cantidad de dispositivos tecnológicos a los que los alumnos acceden, frecuencia y tiempo de uso de los mismos; actividades para las cuales usan la tecnología y funciones que le confieren, y por último; intereses y opiniones respecto al uso de las TIC para su rendimiento escolar.

En cuanto a los participantes, contestaron el cuestionario 57 hombres y 46 mujeres, resultando un total de 103 participantes. De ellos, 54 dijeron haber obtenido en el semestre anterior un promedio entre 6 y 7 (52%), 40 alumnos obtuvieron un promedio entre 8 y 9 (39%) y, 9 de ellos no proporcionaron este dato (9%). Cabe destacar que el criterio de selección fue

1. Población en edad adolescente
2. Alumnos de Bachillerato
3. Pertenencia al segundo semestre de Bachillerato, generación 2015-2018

Luego de los cuestionarios y una vez identificada la población con alto, medio y bajo promedio fue posible hacer un cruce, a primera vista, entre este dato (promedio del semestre anterior) con el hecho de que usen en un nivel alto, medio o bajo las TIC<sup>1</sup>.

En la investigación general se propone profundizar a partir de una entrevista<sup>2</sup> hecha a dos alumnos con bajo promedio y dos con alto promedio a fin de que nos narren y sostengan si consideran que encuentran ventajas o desventajas entre su uso cotidiano de las TIC<sup>3</sup> y el promedio que reportan, lo cual no es objetivo de análisis en este texto.

---

1 Para determinar qué alumnos hacían un bajo, medio o alto uso de las TIC se tomó como referencia las respuestas de las preguntas que pertenecían a la sección 1 y 2, cantidad de dispositivos tecnológicos a los que los alumnos acceden, frecuencia y tiempo de uso de los mismos; actividades para las cuales usan la tecnología.

2 Dicha entrevista no se reporta en este texto dado que el proceso de análisis aún no se completa.

3 Uso no exclusivo para fines escolares o pedagógicos, todos los tipos de uso que los adolescentes hacen y que obedecen a intereses personales.

---

Por último, dentro del cuestionario se incluye una pregunta abierta desde la cual se intenta ahondar en si consideran que existe una incidencia entre el uso que hacen de las TIC y su rendimiento escolar.

## 4.1. Variables

Dentro de esta prueba se escogieron varias preguntas para aproximar el uso de TIC por parte de los estudiantes, siendo estos cuatro grupos: cantidad de dispositivos tecnológicos a los que los alumnos acceden, frecuencia y tiempo de uso de los mismos; actividades para las cuales usan la tecnología y funciones que le confieren, y por último; intereses y opiniones respecto al uso de las TIC para su rendimiento escolar.

La variable control será los promedios que ellos mismos reportaron del semestre inmediato anterior.

## 5. Resultados

Como se planteó al inicio del presente texto, se tienen algunos supuestos respecto a la relación entre uso de TIC y rendimiento escolar de alumnos de bachillerato, ya sea que las primeras funcionen como herramientas ventajosas para el enriquecimiento de su proceso formativo o, como distractores potenciales de sus objetivos escolares. Esto a su vez plantea resultados positivos y negativos respecto a esa segunda variable, el rendimiento escolar. En primer término y para efectos del presente texto, sostendremos una presentación general de los resultados obtenidos en el cuestionario. Dicho análisis se hizo por sección del cuestionario tratando de denotar los resultados más destacados en cuanto a si usan o no las TIC y qué nivel de acceso tienen los adolescentes. En cuanto al primero de estos, *cantidad de dispositivos tecnológicos a los que los alumnos acceden, frecuencia y tiempo de uso de los mismos*, este fue constituido por seis reactivos orientados a indagar cuánto utilizan las TIC los alumnos encuestados, se destaca lo siguiente:

El primer reactivo *¿A cuál o cuáles de las siguientes TIC tienes acceso en casa?*, se les presentó una lista de 17 tipos de TIC y la opción *otra*. El 40% de los alumnos accede, en promedio, a entre 6 y 10 tipos de TIC, seguido por el 32% que accede a entre 11 y 15 tipos de estas.

En cuanto a *¿A cuál o cuáles de las siguientes TIC tienes acceso aunque no sea en tu casa?*, esto dado que puede darse el caso prestamo o renta (ciber, local de X-box, caseta telefónica u otro), se encontró que la tableta y los videojuegos son dispositivos a los que acceden mayormente fuera de su casa.

El tercer reactivo *¿En qué lugar sueles usar internet?*, las seis opciones presentadas fueron: en mi casa, en la escuela, en un ciber café, en un lugar público, en casa de un amigo, en casa de un familiar y por último, la opción *otra*. El 42% de la población contestante dijo hacer válidos sus derechos de usar

---

el internet en todos y cada uno de ellos. Inclusive, algunas respuestas refieren *donde sea*, es decir, cualquier lugar es ideal para mantenerse conectados.

Respecto al tiempo que invierten en el uso de TIC, el teléfono celular es el dispositivo al que más tiempo le dedican, seguido del internet. La radio y la cámara fotográfica son las TIC a las que menos tiempo le invierten (entre 0 y 2 horas), pese a que hoy en día la toma de fotografías es una actividad popular para efectos de las redes sociales, no debe olvidarse que, entre las múltiples funciones del celular, está precisamente esta.

Una de las actividades, que según reporta el INEGI es popular entre los jóvenes es precisamente el uso de redes sociales, en este sentido resultó necesario corroborarlo para esta población en específico. Se les planteó una lista de 13 redes sociales distintas y la opción *otra* para que marcaran la cantidad de redes sociales a la que acceden. Al respecto, 65 de los encuestados accede a entre 5 y 8 tipos de redes sociales. Lo anterior significa entre 5 y 8 cuentas y por tanto, esa misma cantidad de maneras de socializar y que el tiempo de actualizarlas se multiplique.

De lo anterior puede resumirse, la población adolescente encuestada hace, en lo general, un uso de nivel medio de las TIC.

Ahora, en cuanto al segundo grupo de reactivos, encaminado a conocer sobre las actividades para las cuales acceden a la tecnología y funciones que le confieren a esta última.

El primer reactivo, de los 4 que constituyeron este apartado, consistió en que marcaran la función o funciones que le confieren a cada tipo de TIC de una lista de 9. Estas funciones fueron: entretenimiento, expresiva, comunicativa, instructiva, colaborativa e informativa. Sobresale el entretenimiento como la función más popular en la mayoría de la tecnología presentada, con excepción de la computadora a la que la mayoría le asignó una función informativa y, la cámara de video y la fotográfica que destacan por su función expresiva.

Además, puede observarse que los adolescentes consideran que el internet posee más funciones que cualquier otra TIC; seguido del teléfono celular; en tercer lugar la computadora y en cuarto la tableta electrónica. Por el lado contrario, son el reproductor de MP3 y el equipo de audio los dispositivos que menos funciones tienen según los adolescentes.

Siguiendo con lo relativo a las actividades y funciones que los adolescentes consideran que tienen las TIC, el presente reactivo fue muy específico al cuestionar sobre los usos que le dan al Internet, para ello se les presentó una lista de 8 tareas posibles que podrían realizar a partir del internet (visitar páginas web; compartir videos, fotos, música; revisar el correo electrónico; escuchar música y ver videos; descargar música; chatear; interactuar en redes sociales; y por último la opción *otra*). El 84%

---

considera usar internet para al menos 4 y máximo 7 de las 8 actividades presentadas.

Una de las razones por las que se les preguntó sobre los usos que hacen del internet es el terreno que según el INEGI va ganando este día a día. Su popularidad va en aumento, lo cual lo posiciona como una herramienta indispensable en la vida de los adolescentes, sin embargo, es necesario saber qué actividades son las que realizan más frecuentemente a partir del internet. Pudo encontrarse que la mayoría (57%) lo utiliza más frecuentemente para entre 5 y 8 tareas de las 13 que se les presentaron.

Como una pregunta específica en cuanto al celular, por ser de los dispositivos más populares entre los adolescentes, se les presentaron 13 actividades posibles de realizar con este, mismas que se agruparon en intervalos que van de 1-4; 5-8; 9-12 y 13 o más. Al respecto, la mayoría (52%) consideró que realiza con este entre 9 y 12 actividades. Lo anterior permite comprender la popularidad que tiene entre los adolescentes, en tanto únicamente el 7% lo usa para entre 1 y 4 actividades.

Respecto a las actividades para las cuales usan las TIC puede destacarse, explotan solo medianamente estos dispositivos. Lo anterior teniendo en consideración los dispositivos presentados y las funciones que se consideraron para cada dispositivo.

Por último, el tercer apartado del cuestionario, incluido para ahondar en los intereses y opiniones que los adolescentes tienen respecto al uso de la tecnología, fue una manera de acercarnos a lo que ellos piensan, el cómo enfrentan el hecho de que tanto él como sus pares hagan uso de las TIC, si las consideran útiles, indispensables, incluso como determinantes de un *statu quo*.

En primer término se les cuestionó respecto a la prioridad que ellos le asignan a 15 dispositivos tecnológicos, pudo verse una clara diferencia entre la popularidad de la radio y el teléfono celular, siendo este último el que ocupa el primer lugar en la lista de popularidad entre los jóvenes, seguido por el internet y en tercer lugar la tableta electrónica empatada con el internet. Entre los menos populares están la radio, la cámara, el teléfono de casa o fijo y la videograbadora.

El segundo reactivo de este apartado planteaba lo siguiente: *Señala qué tan<sup>4</sup> de acuerdo estás con las siguientes frases. Marca con una X.* Si bien con este ítem pretendía rescatarse sus consideraciones en cuanto al uso que los demás hacen de las TIC, también puede entreverse su propia posición, el cómo ellos se consideran. Las frases que se les plantearon fueron: las TIC son útiles, ahorran tiempo y facilitan la comunicación y el flujo de información; las TIC pueden provocar que alguien se enganche; las TIC pueden hacer que me aisle de mis amigos y familiares.

---

4 Los indicadores fueron: nada; parcialmente; suficientemente; totalmente.

---

A este respecto puede decirse que sí creen que para el uso de la TIC se requiere de ciertos conocimientos y habilidades; 56 estuvieron escasamente de acuerdo en que estos usuarios son los más inteligentes; no relacionan la belleza física con el uso de la tecnología, 64 dijeron estar en total desacuerdo respecto a esto; en cuanto a que si los usuarios de TIC son los más ignorantes, 53 de los 103 estudiantes estuvieron en total desacuerdo y tampoco estuvieron de acuerdo en que fueran los más populares.

Ahora bien y tratando de profundizar en las razones que llevan a los adolescentes a usar redes sociales, ¿*Qué es lo que te parece más útil de tener una cuenta en redes sociales?*, de las 8 razones presentadas (expresar mi opinión; compartir información con conocidos; darme a conocer y hacer amigos; escribir sobre lo que me gusta; me sirve de desahogo; comunicarme con familiares y amigos; poder contar a todo el mundo lo que no puedo contar en persona; hacerme más popular; otra), la mayoría (59%) responde que las usa por máximo 3 de las 8 razones. Es decir, este 59% varía entre de 1 a 3 razones por las que las usa.

Otra de las cuestiones que nos ocupó en este cuestionario, dada la población a la que sondeamos, es su actitud frente a las redes sociales virtuales, cómo se presentan. Bajo esta consideración se les presentó la siguiente frase *Mientras chateas o interactúas en redes sociales* complementado con las opciones: *siempre te muestras tal cual eres; a veces finges ser otra persona; siempre finges ser otra persona*. En tanto, 93% dijo mostrarse tal cual es en las redes y solo un 5% finge ser otra persona algunas veces.

Por último, en cuanto a su opinión sobre *Los chicos que más usan las TIC te parecen*, se les presentaron cinco opciones: *los más inteligentes; los más guapos y/o hermosas; los de mayores posibilidades económicas; los más ignorantes; los más populares*. A este respecto 56 estuvieron escasamente de acuerdo en que estos usuarios son los más inteligentes; no relacionan la belleza física con el uso de la tecnología, 64 dijeron estar en total desacuerdo en esto; en cuanto a que si los usuarios de TIC son los más ignorantes, 53 de los 103 estudiantes estuvieron en total desacuerdo y tampoco estuvieron de acuerdo en que fueran los más populares. Puede decirse que no ven el uso de TIC como algo que los posiciona socialmente, que reconocen su valor monetario y que tampoco consideran que se requiera mucha inteligencia para el manejo de estas.

En resumen, se aprecia un buen porcentaje de estudiantes que acceden a más del promedio de las TIC presentadas, seguido por el 32% de ellos que accede a casi todas las presentadas; además, el celular es el dispositivo en el que invierten la mayoría de su tiempo (entre 4 y más horas), seguido del internet. Quizá son tecnologías que están en empate, ¿qué es hoy en día un celular sin internet? Si sumamos a esto el hecho de que estos adolescentes usan el internet bajo cualquier circunstancia y que 65 de los 103 adolescentes tiene al menos entre 5 y 8 cuentas en redes sociales de las 13

---

presentadas podemos decir que sí, los adolescentes hacen un alto uso de TIC.

Respecto a los datos obtenidos en el cuestionario sobre el promedio, en primera instancia se observa que el 52% de los alumnos que participaron en el cuestionario obtuvieron en el semestre anterior un promedio de calificaciones entre 6 y 7; el 39% entre 8 y 9 y el 9% de ellos no proporcionó este dato.

Además y apoyados en el último reactivo presentado en el mismo cuestionario, el cual fue de carácter abierto con la finalidad de indagar en su perspectiva hacia las ventajas y desventajas que puede presentarles el uso de TIC para con su rendimiento escolar, y que se les planteó de la siguiente manera: *¿De qué manera consideras que ha incidido (afectado positiva o negativamente) en tus estudios el uso que haces de la tecnología?*, sobresale el reconocimiento de los alumnos por dos posibilidades de la tecnología, el apoyo para hacer sus tareas de forma rápida, enriquecida. La visualizan como un gran apoyo, sin embargo, también reconocen que entre la información, las redes sociales y lo que implica el internet, la mayoría de las veces invierten más tiempo del necesario, dado que se entretienen con otras cosas y restan ese tiempo para cumplir con sus tareas escolares. Entre las respuestas obtenidas se puede leer

pues, la mayoría de las veces es positivo porque le doy un uso adecuado, y lo principal son mis tareas; pero no siempre, también me distrae más del tiempo necesario, me afecta de ambas maneras, dependiendo de mi estado de humor en el momento (E7)

Aunado a esto, reconocen que les ayuda en sus tareas al poder acceder a información vasta “en que al final se convierte en una adicción y sueles distanciarte de lo que solías hacer día a día, al mismo tiempo. En cuanto a manera positiva, que me ha ayudado a resolver algunos trabajos y encuentro muchas cosas nuevas y puedo leer libros en PDF cuando quiero” (E24).

## 6. Discusión y conclusiones

El presente trabajo toma como un argumento válido y eficaz el hecho de que la tecnología de la información y la comunicación comprende aquellos instrumentos técnicos que giran en torno a la información y a los descubrimientos que sobre las mismas se van originando. Las TIC se fundamentan y nutren desde la informática, microelectrónica y telecomunicaciones. Las caracteriza su inmaterialidad; interactividad, interconectividad; instantaneidad; elevados parámetros de calidad de imagen y sonido; digitalización; mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos; penetración en todos los sectores de la sociedad; innovación; tendencia a la automatización y diversidad (Cabero, 1998).

A esto hay que añadirle que no son elementos aislados, coexisten a partir de que una sociedad los

---

usa. Es esta cuestión la que nos ha puesto aquí, el reconocer a las TIC como elementos constitutivos de una sociedad y por tanto inherentes al proceso educativo en tanto proceso social. Desde la postura de Twininig las TIC pueden ser entendidas en términos de su capacidad para mediar las relaciones entre los profesores y los contenidos de enseñanza y aprendizaje; los alumnos y los contenidos de aprendizaje; los profesores y los alumnos o entre los mismos alumnos, y por último, respecto a las actividades conjuntas entre profesores y alumnos durante la realización de tareas o actividades (2002). Puede vislumbrarse la magnitud del alcance del uso de TIC en la educación. Específicamente, se habla de una implicación de las TIC desde tres aspectos: el alumno, el docente y los contenidos.

Teniendo en consideración lo anterior fue que se propuso el desarrollo de la presente investigación a fin de indagar cuánto usan las TIC los adolescentes y si este uso, fuera alto, medio o bajo, afectaba en el rendimiento escolar que también reportaron en el cuestionario, representado con el promedio obtenido en el semestre anterior.

Desde este trabajo hablamos de incidencia y aunque ya muchos han abordado sobre esto es necesario recalcar y aclarar que hablamos de un uso cotidiano que repercute o no en la escuela, específicamente en el rendimiento de los alumnos. Bates (2001) aborda las ventajas del uso de la tecnología en el proceso de enseñanza y aduce un listado de estas, sin embargo, cabe preguntarse ¿son los alumnos-adolescentes agentes que hacen un uso adecuado de las TIC para con su rendimiento escolar?

A este respecto y tal como lo hemos venido planteando a lo largo de este texto, ¿qué puede significarle esto al rendimiento escolar de los adolescentes?, ¿se beneficia o se perjudica su resultado numérico, calificaciones? Lo discutiremos en los siguientes términos: ¿Cómo impacta el uso cotidiano que los adolescentes hacen de las TIC en su rendimiento escolar?, ¿hay alguna relación, positiva o negativa? Plantear una posible incidencia entre ambas variables nunca fue intencionado para señalar lo negativo o positivo únicamente, sino para ahondar bajo la perspectiva de que algún tipo de incidencia debe observarse en tanto que apoyados en Echeverría (2000) las TIC necesariamente generan una evolución en cuanto al papel del alumno-maestro y los procesos que cada uno sigue bajo esta nueva forma de trabajo mediada por el uso que se hace de esta. Es decir, pretendimos ahondar en el impacto teniendo como referente ambas posibilidades. Aquella desde la cual, a partir de que tienen un mayor acceso a la información y la comunicación pueden enriquecer su proceso de enseñanza-aprendizaje y traducirse en calificaciones altas. O, que a partir de que dedican más tiempo al entretenimiento, redes sociales, chat y demás, esto les implique distraerse de las tareas escolares y derive en bajas calificaciones. Puesto que, como ya se ha hecho explícito, partimos de que las TIC no son en sí mismas, sino a partir del uso que hacemos de estas.

A partir de los datos obtenidos puede notarse que en ambos grupos (promedio entre 6 y 7 y; entre 8 y 9) existe una mayor tendencia hacia un nivel medio de uso de las TIC, sin embargo, es el grupo de

---

promedio entre 6 y 7 el que presenta un mayor porcentaje de la población que tiene un nivel de acceso medio (diferencia de 16%).

En términos generales y aunque con una tendencia muy baja, puede decirse que los alumnos con mayor nivel de acceso y uso de TIC obtienen promedios más bajos, basados en los datos presentados. Ya que, de los 103 encuestados en promedio 79 hacen un uso medio de las TIC, esto no corresponde con los 40 alumnos que obtuvieron un promedio de calificaciones medio en el semestre inmediato anterior. Si nos remitimos a la estadística y con cálculos más finos, el coeficiente de correlación de Pearson puede aclararnos con mayor fidelidad si existe una relación entre las variables aquí expuestas. Al respecto, entre un alto uso de TIC y un rendimiento alto existe 0 correlación; entre un uso medio y un promedio medio también, la correlación es de .5258 y; entre un uso bajo y un promedio bajo esta se decanta por un .7802 coeficiente de Pearson.

Por otro lado y a fin de entender con mayor profundidad la perspectiva de los alumnos, se obtuvieron como parte del mismo cuestionario respuestas a una pregunta abierta ¿cómo consideras que incide el uso que haces de las TIC en tu promedio de calificaciones? Las respuestas obtenidas, si bien son diversas, la mayoría confluye en reconocer la potencialidad de las TIC al mismo tiempo que su falta de preparación para evitar un mal uso de las mismas, sea porque se distraen o porque consideran que fomenta la pereza en tanto es más fácil y accesible la información. Esto conlleva la necesidad de formar a los alumnos no solo en cuanto a lo técnico (*hardware* y *software*; historia del internet o comandos de la paquetería office) sino a la criticidad con la que deben enfrentar el uso de las TIC.

El papel del alumno actualmente depende de una formación sólida para la identificación de fuentes relevantes y capacidad de análisis crítico para seleccionar la información, permitiendo a los individuos ser más activos en esta sociedad del conocimiento. Meyer (2002) caracteriza a este nuevo estudiante como alguien independiente, autosuficiente y por supuesto motivado. Para Cabero este alumno debe estar investido de las siguientes destrezas:

conocer cuándo hay una necesidad de información, identificar esta necesidad, saber trabajar con diferentes fuentes y sistemas simbólicos, dominar la sobrecarga de información, evaluarla y discriminar su calidad, organizarla, tener habilidad para la exposición de pensamientos, ser eficaz en el uso de la información para dirigir el problema y saber comunicar la información encontrada a otros. (2006, p. 7).

Puede vislumbrarse a partir de estos planteamientos el carácter activo del rol del alumno. Su participación constante en el proceso educativo y su responsabilidad para construir sus propios aprendizajes.

Como ya se mencionó, se reconoce y destaca la importancia de los distintos factores que envuelven y detonan el papel que fungimos, sea como docentes, alumnos u otro, y traer este tema a discusión

---

permite a la sociedad del ámbito educativo reflexionar sobre lo que puede o debe dejar de hacerse para atender a esta situación. Si al final de este trabajo se concluye que el uso de TIC afecta positivamente en el rendimiento de los alumnos podremos sugerir que se incluyan no solo como tareas de casa, sino dentro de la misma aula. Y, si por el contrario, afectan negativamente, habrá que discutir y reflexionar acerca de las medidas para revertirlo. Sea desde el papel docente, del plan de estudios, de la infraestructura escolar, el papel de la sociedad, entre otros.

## 7. Referencias

Asociación Mexicana de Internet. (2015). Disponible en [https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI\\_HABITOS\\_DEL\\_INTERNAUTA\\_MEXICANO\\_2015.pdf](https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf)

Bates, A. W. (2001). Aspectos culturales y éticos en la educación internacional a distancia. Conferencia en el programa de Doctorado Interdisciplinario e internacional sobre la sociedad de la información y el conocimiento. Recuperado de: <http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/bates1201/bates1201.html>

Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas, en M. Lorenzo (Coord.), *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp. 197-206). Granada: Grupo editorial Universitario.

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.

Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1-10. doi:<https://doi.org/10.7238/rusc.v3i1.265>

Castells, M. (2000). *La era de la información. El problema de la identidad*. Madrid: Alianza.

Collins, A. (1998). El potencial de las tecnologías de la información para la educación. En C. Vizcarro y J. León (Coords.), *Nuevas Tecnologías para el aprendizaje*, (pp. 29-46). Madrid: Pirámide.

Echeverría, J. (2000). *Un mundo virtual*. Barcelona: Nuevas Ediciones de Bolsillo.

García, A. (2003). *Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.

Hernández, G. y Hernández, E. (2011). El impacto de la TIC en la educación. Por una didáctica medial. En A. Rodríguez Betanzos (Coord.), *A. Políticas educativas en la sociedad de la información* (pp. 199-220). México: Manda.

---

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2011). Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los Hogares. México: INEGI.

Marqués, P. (2000). La cultura tecnológica en la sociedad de la información (SI). (Documento en línea): <http://www.pangea.org/peremarques/si.htm>

Meyer, K. A. (2002). *Quality in distance education. Focus on On-line learning*. San Francisco: ASHE Association for the Study of Higher Education.

Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza. (2011). Universidad Nacional Autónoma de México.

# Análisis de las metodologías en los estudios de los nativos digitales en la universidad.

## Revisión de la literatura científica entre 2010-2015

# Analysis of the methodology in the studies of the digital natives at university.

## Review of the scientific literature between 2010-2015

David Lluch Brunat<sup>1</sup>, Begoña Gros Salvat<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa del Doctorado Educación y Sociedad, Facultat d'Educació, Universitat de Barcelona, España, david.lluch@gmail.com

<sup>2</sup> Departament de Teoria i Història de l'Educació, Facultat d'Educació, Universitat de Barcelona, España, bgros@ub.edu

### Resumen

La popularización a partir de la década de los noventa del siglo XX del término nativos digitales ha motivado la realización de múltiples investigaciones en distintos países con el objetivo de clarificar las características de dichos nativos digitales en su forma de pensar, comportarse y aprender y de dilucidar su homogeneidad generacional. Para ello, se ha realizado una revisión de las ocho publicaciones científicas con el índice h5 de Google Scholar más elevado en la subcategoría Educational Technology entre los años 2010 y 2015. La metodología utilizada ha combinado el análisis documental con el análisis textual de las 37 investigaciones que aportan datos empíricos en el ámbito universitario y que cumplen los criterios de inclusión elaborados para el presente trabajo. Los resultados obtenidos muestran que, a pesar del uso habitual del término nativos digitales y de la habitual atribución de características específicas y homogéneas a los mismos, la variedad terminológica, por un lado, y la utilización de metodologías e instrumentos de investigación diversos por otro, no facilitan la comparación de los resultados obtenidos en las distintas investigaciones y no permiten obtener un conocimiento claro del fenómeno. A pesar de las dificultades constatadas, los diferentes estudios analizados mejoran la comprensión de los nativos digitales a la vez que ponen de manifiesto una complejidad no contemplada en las primeras investigaciones.

### Palabras Clave

Perfil digital; educación superior; metodología de investigación; revisión literatura

### Abstract

Popularization from the nineties in the Twentieth Century of digital natives term, it has led to the realization of multiple investigations in different countries in order to clarify the characteristics of this digital natives in the way they think, behave and learn and elucidate generational homogeneity. The aim of this contribution is to analyse different research methodologies used in recent empirical studies to improve knowledge of those characteristics at University context. To achieve this goal, this article is the result of the revision of eight scientific publications labelled with the highest h5 Google Scholar index in the subcategory Educational Technology among 2010 and 2015. The methodology used has combined documentary analysis with textual analysis of thirty-seven investigations which provide empiric evidence at University level and meet the inclusion criteria developed for this work. Results show that, despite of the common use of digital natives term and the usual allocation of specific and homogeneous characteristics, the terminological variety and the use of different methodologies and tools research do not facilitate the comparison of results in various investigations. They do not allow either a clear understanding of the phenomenon but they give us a better understanding of the complexity. Despite the difficulties identified, the different studies analyzed improve the understanding of digital natives while revealing a complexity not contemplated in the first investigations

### Keywords

Digital natives; higher education; research methodology; literature reviews

Recepción: 21-12-2016

Revisión: 30-01-2017

Aceptación: 09-02-2017

Publicación: 31-03-2017

---

# 1. Introducción

A partir de la década de los años noventa del siglo XX, la popularización de la tecnología para uso personal y el rápido crecimiento de internet en las sociedades occidentales condujo a algunos autores a iniciar el discurso de lo que en los últimos años se ha dado por llamar los *nativos digitales*.

Gallardo-Echenique, Marqués-Molías, Bullen y Strijbos (2015) sostienen que, a pesar de una aparente uniformidad, los términos para designar a esta generación son muy variados. Una muestra de esta diversidad la encontramos, por ejemplo, en el trabajo de Gisbert y Esteve (2011) en el que se identifican 16 términos para designar a la generación de los *nativos digitales* y también en el ya referido trabajo de Gallardo-Echenique et al. (2015) en que se identifican 48: Generation Y, Millennials, Digital Generation, Net Generation, Digital Learners, Facebook Generation, por citar algunos ejemplos. A pesar de ello, el análisis de la literatura reciente permite concluir que hay unos términos que son más comunes que otros: Nativos Digitales, Net Generation y Millennials (Jones & Czerniewicz, 2010; Jones, et al., 2010; Jones y Shao, 2011).

El discurso de los *nativos digitales* fue iniciado por Tapscott (1998) y Prensky (2001a, 2001b) y ha tenido dos consecuencias importantes: por un lado, la atribución a las personas nacidas después de 1983 de una serie de características homogéneas en su forma de pensar, comportarse y aprender y, por otro, la necesidad de adaptar el sistema educativo a los nativos digitales (Bennett, Maton y Kervin, 2008 y Bennett y Maton, 2010).

A los nativos digitales se les han atribuido unos elevados niveles de competencias tecnológicas y también se ha supuesto unos elevados usos de la web 2.0, así como una traslación de dichos usos del entorno personal al académico. Sin embargo, estudios recientes (Corrin, Lockyer y Bennett, 2010; Jelfs y Richardson 2013; Barroso, 2013) sugieren que los elevados niveles de competencias tecnológicas no están necesariamente vinculados de manera estricta a la generación a la que pertenecen los estudiantes, sino a otros aspectos como la formación académica y el origen socio-económico.

Un último aspecto importante es la traslación de las prácticas de la web 2.0 del entorno personal al académico. En este ámbito, los resultados obtenidos sugieren que esta transferencia no es ni una práctica generalizada, ni uniforme: Jones y Healing (2010), Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno y Gray (2010) y González, Lleixà y Fortuny (2016). Parece ser que esta supuesta traslación depende de elementos más relacionados con la tecnología, con el entorno de aprendizaje y con los estudiantes y los profesores (Corrin, et al., 2010, Jones y Healing, 2010, Selwyn, 2009).

---

En definitiva, los resultados de las investigaciones indican que los nativos digitales son una generación que presenta diferentes subgrupos de características diferenciadas (Valtonen, Dillon, Hacklin y Väisänen, 2010).

En este punto surge el interés de la investigación llevada a cabo. Si bien el término *nativos digitales* se refiere a un colectivo al que se le atribuyen unas características homogéneas, los trabajos llevados a cabo muestran notables diferencias, por lo que el propio concepto se ha puesto en cuestión. En este sentido, el problema que aborda el presente artículo es el estudio de las diferentes metodologías utilizadas en el análisis de las características en la forma de pensar, comportarse y aprender de los nativos digitales en la universidad.

Con el fin de clarificar dicho estudio, se formulan dos preguntas de investigación:

P1. ¿Cómo se plantea el estudio de los nativos digitales en la universidad?

P2. ¿Cuáles son los principales aspectos que se abordan en el estudio de los nativos digitales?

## 2. Muestra y metodología

Para responder a las preguntas formuladas se ha utilizado una metodología que combina el análisis documental con el análisis textual. La combinación de ambos métodos permite una aproximación complementaria al problema de investigación, dado que no ha sido posible realizar un meta-análisis de las metodologías utilizadas por los diferentes autores después de constatar una elevada heterogeneidad metodológica.

En la primera fase de la investigación se ha realizado una búsqueda electrónica en las bases de datos de las revistas: *Computers & Education*, *British Journal of Educational Technology*, *The Internet and Higher Education*, *Journal of Computer Assisted Learning*, *Journal of Educational Technology & Society*, *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *Educational Technology Research and Development*, *Australasian Journal of Educational Technology*, en el buscador Recercador+ y en Google Scholar. La búsqueda se ha llevado a cabo con tres términos diferentes: “digital natives”, “digital learners”, “net generation”.

La elección de las citadas 8 revistas ha sido tomada teniendo en cuenta su elevada puntuación en el índice h5 facilitado por Google Scholar.

Con el objetivo de acotar la búsqueda, se han establecido los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

---

Criterios de inclusión:

- a) Trabajos con datos empíricos propios.
- b) Estudios cuantitativos, cualitativos o mixtos.
- c) Artículos con el texto completo.
- d) Población estudiada universitaria (pregrado y postgrado).
- e) Año de publicación de 2010 a 2015.

Criterios de exclusión:

- a) No acceso al contenido completo del trabajo.
- b) Opiniones y editoriales.

La primera búsqueda, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, ha dado como resultado la identificación de 72 referencias potencialmente relevantes. Su lectura ha permitido incluir en el análisis de este trabajo a 37 que son las que cumplen los criterios de inclusión y exclusión (tabla 1).

El análisis documental se ha centrado en describir las variables relativas a la publicación de las investigaciones (nombre de la revista, país de procedencia de la muestra, año de publicación), las variables relativas a la investigación: contexto, variables muestrales y variables metodológicas (tipo de estudio, temporalidad, metodología, instrumentos de medida).

El análisis de contenido, complementario al documental, se ha realizado mediante el programa de análisis textual DTM\_VIC 5.6.

El análisis textual parte de la estadística textual, disciplina que se centra en el análisis de las frecuencias de los términos que aparecen en un texto y su relación con las características de los autores del mismo, tal y como señalan Aguirre, Herrán y Calvo (2007) y Bécue, Ludovic y Rajadell (1992).

En la siguiente tabla se detallan los artículos incluidos en el presente trabajo:

<b>Autores</b>	<b>Revistas</b>	<b>Año</b>	<b>País de la muestra</b>
Ainin, Naqshbandi, Moghavvemi, y Jaafar	Computers & Education	2015	Malasia
Bekebrede, Warmelink y Mayer	Computers & Education	2011	Holanda
Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott, y Kennedy	Computers & Education	2012	Australia

Bowman y Akcaoglu	The Internet and Higher Education	2014	EE. UU.
Brown y Czerniewicz	Journal of Computer Assisted Learning	2010	Sudáfrica
Byrne y Trushell	British Journal of Educational Technology	2013	R. Unido
Cadima, Ojeda y Monguet	Journal of Educational Technology & Society	2012	España-Portugal
Czerniewicz y Brown	British Journal of Educational Technology	2013	Sudáfrica
Downs, Tran, McMenemy y Abegaze	Computers & Education	2015	EE. UU.
Edmunds, Thorpe y Conole	British Journal of Educational Technology	2012	Reino Unido
Gros, García y Escofet	The International Review Of Research In Open And Distance Learning	2012	España
Hamid, Waycott, Kurnia y Chang	The Internet and Higher Education	2015	Australia-Malasia
Huang, Hood y Yoo	The Internet and Higher Education	2013	EE. UU.
Jelfs y Richardson	British Journal of Educational Technology	2013	R. Unido
Jones y Healing	Journal of Computer Assisted Learning	2010	R. Unido
Jones, Ramanau, Cross y Healing	Computers & Education	2010	R. Unido
Jones, Blackey, Fitzgibbon y Chew	Computers & Education	2010	R. Unido
Judd y Kennedy	Computers & Education	2010	Australia
Judd, Kennedy y Cropper	Australasian Journal of Educational Technology	2010	Australia
Junco, Heiberger y Loken	Journal of Computer Assisted Learning	2011	EE. UU.
Kennedy, Judd, Dalgarno y Waycott	Journal of Computer Assisted Learning	2010	Australia
Lai y Hong	British Journal of Educational Technology	2015	Nueva Zelanda
Margaryan, Littlejohn y Vojt	Computers & Education	2011	R. Unido
Nasah, DaCosta, Kinsell y Seok	Educational Technology Research and Development	2010	EE. UU.

Ng	Computers and Education	2012	Australia
Nistor	Computers & Education	2013	Alemania
Parkes, Stein y Reading	The Internet and Higher Education	2015	Australia
Poellhuber, Roy y Anderson	The International Review Of Research In Open And Distance Learning	2013	Canadá
Ransdell, Kent, Gaillard-Kenney y Long	British Journal of Educational Technology	2011	EE. UU.
Romero, Guitert, Sangrà y Bullen	The International Review of Research in Open and Distance Learning	2013	España
Rubio, Romero-Zaliz, Mañoso y de Madrid	Computers & Education	2015	España
Salajan, Schönwetter y Cleghorn	Computers & Education	2010	Canadá
Thompson	Computers & Education	2013	EE. UU.
Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno y Gray	Computers & Education	2010	Australia
Wentworth y Middleton	Computers & Education	2014	EE. UU.
Zhang	Computers & Education	2015	China-Singapur
Zhou	Computers & Education	2014	China

Tabla 1. Artículos incluidos en el presente trabajo. Autores, años de publicación, revistas y países de la muestra.

## 3. Resultados

### 3.1. Análisis documental

Una primera aproximación descriptiva que resulta interesante es la distribución de los trabajos por revistas científicas. La lectura de la tabla 1 nos muestra que el grueso de la producción científica sobre los nativos digitales lo publica *Computers & Education*. La desigual distribución se puede deber a los criterios de selección, pero también a la política editorial determinada en cada una de las publicaciones.

Si tenemos en cuenta el año de publicación (tabla 1) los resultados muestran una cierta heterogeneidad que consideramos poco relevante dado el tamaño reducido de la muestra (37 artículos).

Resulta más interesante la distribución de los estudios por países (tabla 1): el mayor volumen de trabajos publicados se encuentra en los países anglosajones con un total de 26 (Australia 7, Australia-Malasia 1, Canadá 2, Nueva Zelanda 1, Reino Unido 7 y EE. UU. 8). Esta distribución sugiere que el discurso de los nativos digitales ha tenido más influencia en los países anglosajones (Gallardo-Echenique, et al., 2015).

En la siguiente tabla se muestran las principales características de las muestras de los estudios analizados: tamaño, edad media, rango de edad y distribución por sexos (tabla 5).

<b>Autores</b>	<b>Tamaño muestra</b>	<b>Edad media</b>	<b>Rango edad</b>	<b>Porcentaje sexos M: mujeres, H: hombres</b>
Ainin, Naqshbandi, Moghavvemi, y Jaafar	1165	n/d	n/d	M: 59,8%; H: 40,2%
Bekebrede, Warmelink y Mayer	1607	22	n/d	M: 29,7%; H: 62,3%
Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott, y Kennedy	2696	n/d	n/d	n/d
Bowman y Akcaoglu	321	n/d	n/d	M: 40,0%; H: 60,0%
Brown y Czerniewicz	3506	n/d	n/d	n/d
Byrne y Trushell	55	n/d	n/d	M: 89,0%; H: 6,0%
Cadima, Ojeda y Monguet	86	n/d	n/d	n/d
Czerniewicz y Brown	18	n/d	n/d	M: 44,5%; H: 55,5%
Downs, Tran, McMenemy y Abegaze	204	19,55	n/d	M: 58,5%; H: 41,5%
Edmunds, Thorpe y Conole	421	n/d	19-55	M: 56,7%; H: 43,3%
Gros, García y Escofet	1042	n/d	n/d	M: 63,1%; H: 36,9%
Hamid, Waycott, Kurnia y Chang	46	n/d	n/d	M: 58,6%; H: 41,4%
Huang, Hood y Yoo	432	n/d	n/d	n/d
Jelfs y Richardson	7000	n/d	21-100	M: 52,1%; H: 47,9%
Jones y Healing	68	n/d	n/d	n/d
Jones, Ramanau, Cross y Healing	596	n/d	n/d	M: 72,2%; H: 27,8%
Jones, Blackey, Fitzgibbon y Chew	76	n/d	n/d	M: 59,2%; H: 40,8%
Judd y Kennedy	536	n/d	n/d	M: 49,7%; H: 50,3%
Judd, Kennedy y Cropper	536	n/d	n/d	M: 49,7%; H: 50,3%
Junco, Heiberger y Loken	125	18,2	17-20	M: 60,0%; H: 40,0%
Kennedy, Judd, Dalgarno y Waycott	2096	n/d	17-26	M: 69,0%; H: 31,0%
Lai y Hong	880	n/d	n/d	M: 60,2%; H: 39,7%
Margaryan, Littlejohn y Vojt	160	23	19,50	M: 24,4%; H: 75,6%
Nasah, DaCosta, Kinsell y Seok	580	n/d	n/d	M: 45,0%; H: 37,0%
Ng	51	n/d	n/d	M: 55,0%; H: 45,0%
Nistor	156	25,36	15-50	M: 68,8%; H: 31,2%
Parkes, Stein y Reading	35	n/d	n/d	n/d

Poellhuber, Roy y Anderson	3462	n/d	n/d	M: 24,7%; H: 75,3%
Ransdell, Kent, Gaillard-Kenney y Long	100	n/d	27,61	M: 35,0%; H: 65,0%
Romero, Guitert Sangrà y Bullen	398	n/d	n/d	n/d
Rubio, Romero-Zaliz, Mañoso y de Madrid	76	18	0	M: 61,8%; H: 38,2%
Salajan, Schönwetter y Cleghorn	31	36,7	n/d	M: 49,9%; H: 50,1%
Thompson	388	n/d	n/d	n/d
Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno y Gray	77	n/d	n/d	n/d
Wentworth y Middleton	483	n/d	18-40	M: 71,0%; H: 29,0%
Zhang	176	21,55	19-40	M: 72,2%; H: 27,8%
Zhou	107	21,2	n/d	M: 52,3%; H: 47,7%

Tabla 2. Autores, muestras (tamaño, edades, rango edad).

Lo primero que llama la atención del tamaño de las muestras analizadas es la gran disparidad de sujetos estudiados: desde los 18 del trabajo de Czerniewicz y Brown (2013) a los 7.000 del trabajo de Jelfs y Richardson (2013).

En pocos estudios se indica la edad media de las muestras, aunque al tratarse de población universitaria, consideramos probable que el rango de edades sea muy parecido. Tan solo figuran en los trabajos de Bekebrede, Warmelink y Mayer (2011), Downs, Tran, McMenemy y Abegaze (2015), Junco, Heiberger y Loken (2011), Margaryan et al. (2011), Nistor (2013), Rubio, Romero-Zaliz, Mañoso y de Madrid (2015), Salajan et al. (2010), Zhang (2015) y Zhou (2014).

Asimismo, también en pocos trabajos figura el rango de edad. Sorprende el trabajo de Jelfs y Richardson (2013) con un rango de edad de 21 a 100 años, que se explica por el hecho de que la muestra proviene de Open University.

La distribución por sexos aparece en casi todos los trabajos excepto en los de Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott, y Kennedy (2012), Cadima, Ojeda y Monguet (2012), Huang et al. (2013), Jones y Healing (2010), Parkes et al. (2015), Romero, Guitert Sangrà y Bullen (2013), Thompson (2013) y Waycott et al. (2007). En líneas generales, las muestras utilizadas son equitativas: 54,72% mujeres, 44,17% hombres.

El análisis de las características metodológicas se centra en cuatro aspectos: tipo de estudio, temporalidad, metodología utilizada e instrumentos de medida. Las categorías incluidas se basan la propuesta de Cabero (2008): "E-learning: metaanálisis de investigaciones y resultados alcanzados". En la tabla 6 puede verse el resumen de los aspectos citados.

<b>Autores</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Temporalidad</b>	<b>Metodología</b>	<b>Instrumento</b>
Ainin, Naqshbandi, Moghavvemi, y Jaafar	Descriptivo	Sincrónico	Cualitativa	Cuestionario
Bekebrede, Warmelink y Mayer	Descriptivo	Diacrónico	Cualitativa	Cuestionario, observación comportamental
Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott, y Kennedy	Estudio de casos	Sincrónico	Mixta	Cuestionario, entrevistas, análisis documental
Bowman y Akcaoglu	Descriptivo	Sincrónico	Mixta	Análisis de participación
Brown y Czerniewicz	Descriptivo	Sincrónico	Mixta	Cuestionario
Byrne y Trushell	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Cadima, Ojeda y Monguet	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Análisis de interacciones
Czerniewicz y Brown	Estudio de casos	Sincrónico	Cualitativa	Entrevistas
Downs, Tran, McMenemy y Abegaze	Experimental	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Edmunds, Thorpe y Conole	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Gros, García y Escofet	Descriptivo	Sincrónico	Mixta	Cuestionario, grupos discusión
Hamid, Waycott, Kurnia y Chang	Descriptivo	Sincrónico	Cualitativa	Grupos de discusión
Huang, Hood y Yoo	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Jelfs y Richardson	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Jones y Healing	Descriptivo	Sincrónico	Cualitativa	Entrevistas
Jones, Ramanau, Cross y Healing	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Jones, Blackey, Fitzgibbon y Chew	Estudio de casos	Sincrónico	Mixta	Cuestionario, entrevistas
Judd y Kennedy	Descriptivo	Diacrónico	Cuantitativa	Monitorización uso ordenadores universidad
Judd, Kennedy y Cropper	Descriptivo	Diacrónico	Cuantitativa	Monitorización uso ordenadores universidad
Junco, Heiberger y Loken	Experimental	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario, pruebas rendimiento académico
Kennedy, Judd, Dalgarno y Waycott	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Lai y Hong	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Margaryan, Littlejohn y Vojt	Descriptivo	Sincrónico	Mixta	Cuestionario, entrevistas
Nasah, DaCosta, Kinsell y Seok	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario

Ng	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Nistor	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario, análisis tareas
Parkes, Stein y Reading	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Poellhuber, Roy y Anderson	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Ransdell, Kent, Gaillard-Kenney y Long	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Romero, Guitert Sangrà y Bullen	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Rubio, Romero-Zaliz, Mañoso y de Madrid	Experimental	Sincrónico	Mixta	Cuestionario, pruebas rendimiento académico
Salajan, Schönwetter y Cleghorn	Descriptivo	Sincrónico	Cualitativa	Cuestionario
Thompson	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario
Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno y Gray	Descriptivo	Sincrónico	Cualitativa	Entrevistas, grupos discusión
Wentworth y Middleton	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario, pruebas rendimiento académico
Zhang	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario, pruebas rendimiento académico
Zhou	Descriptivo	Sincrónico	Cuantitativa	Cuestionario, monitorización uso navegador en dos búsquedas

Tabla 3. Autores, metodologías, instrumentos de medida.

Como puede verse en la tabla 3, el tipo de estudio es mayoritariamente descriptivo (31 trabajos). Solo 3 llevan a cabo un estudio de casos: Bennett et al. (2012), Czerniewicz y Brown (2013) y Jones, Blackey, Fitzgibbon y Chew (2010) y 3 más llevan a cabo estudios de tipo experimental: Downs et al. (2015), Junco, Heiberger y Loken (2011) y Rubio et al. (2015). Consideramos que elevada frecuencia de trabajos descriptivos es atribuible a la dificultad de crear condiciones experimentales.

La temporalidad del estudio (tabla 3) es eminentemente sincrónica (período de tiempo inferior a un curso académico) y tan solo se han encontrado 3 con estudios diacrónicos (trabajos que abarcan un período de tiempo superior a un curso académico): Bekebrede et al. (2011), Judd y Kennedy (2010) y Judd, Kennedy y Cropper (2010).

El hecho de que la gran mayoría de los trabajos sean sincrónicos y en gran medida la recogida de datos se haya llevado a cabo en un momento puntual, no permite estudiar la evolución de los comportamientos de los estudiantes a lo largo, por ejemplo, de sus estudios universitarios.

La metodología (tabla 3) utilizada es fundamentalmente cuantitativa. Comparativamente, hay pocos trabajos cualitativos y mixtos.

---

El instrumento de medida (tabla 3) mayoritariamente utilizado es el cuestionario (18 investigaciones), a veces combinado con otros instrumentos. Un total de 29 utilizan el cuestionario como instrumento de medida único o en combinación con otros instrumentos (entrevistas, grupos de discusión, observación del comportamiento, entrevistas y análisis de documentos, análisis de tareas, pruebas de rendimiento y monitorización del uso del navegador).

La mayoría de los autores han aplicado un cuestionario elaborado por ellos mismos. Hay excepciones, por ejemplo, Edmunds et al. (2012) y Rubio et al. (2015) utilizan un cuestionario basado en el TAM, Huang et al. (2013) aplica un cuestionario basado en la UTAUT, Junco et al. (2011) aplica la NSSE, Nasah, DaCosta, Kinsell, y Seok, (2010) utilizan el DPI y Parkes et al. (2015) utilizan la Hybrid BARS. Gros et al. (2012) usan un cuestionario basado en el de Kennedy et al. (2007) y Lai y Hong (2014) uno basado en Bullen et al. (2011). En el resto de los artículos (29), los autores han creado su propio cuestionario. Este hecho dificulta la comparación de los resultados obtenidos.

### 3.2. Análisis del discurso

Con el fin de complementar el análisis documental de los artículos revisados se ha llevado a cabo un análisis del discurso con el software DTM\_VIC 5.6. Los objetivos de la utilización de este análisis del discurso son los siguientes: complementar resultados obtenidos a partir del análisis documental, pone de manifiesto la existencia o no de diferencias en la utilización de las palabras en función de los aspectos metodológicos del artículo analizado y clasificar los 37 trabajos estudiados en grupos de contenido (a partir análisis factorial).

Se ha agrupado en un corpus textual los 37 trabajos para analizar los contenidos de los artículos y en otro corpus textual, los *abstracts*. Ambos se han lematizado siguiendo los mismos criterios: 1) Supresión de los preposiciones, artículos, pronombres, conjunciones y verbos auxiliares y 2) conversión de los plurales a singulares.

El corpus textual que contiene los apartados de metodología de los 37 artículos presenta las siguientes características generales: contiene 10.718 palabras, de las cuales 3.305 son distintas.

El análisis se ha realizado con las palabras que aparecen en el corpus un mínimo de 9 veces. El porcentaje de palabras distintas indica la riqueza/variabilidad del vocabulario utilizado. En el caso del corpus textual de los apartados de metodología es del 30,8%.

Para realizar los análisis que se presentan a continuación, se han utilizado 175 palabras. Por razones de espacio, en la tabla siguiente solo se muestran las 50 primeras palabras con mayor frecuencia:

N. Orden	Palabra	Frecuencia	N. Orden	Palabra	Frecuencia
1	student	390	26	interview	39
2	use	232	27	section	34
3	survey	128	28	respondent	34
4	university	115	29	conduct	34
5	study	114	30	information	33
6	course	95	31	based	32
7	technology	75	32	academic	31
8	group	74	33	work	31
9	question	72	34	scale	30
10	research	69	35	response	30
11	data	68	36	different	28
12	learning	64	37	experience	26
13	item	57	38	project	26
14	questionnaire	57	39	case	26
15	online	53	40	instrument	26
16	participant	52	41	staff	24
17	difference	46	42	characteristic	24
18	sample	46	43	level	24
19	analysis	45	44	social	24
20	ict	44	45	tool	23
21	activity	42	46	time	22
22	year	42	47	number	22
23	age	40	48	application	21
24	asked	39	49	focus group	21
25	perception	39	50	order	21

Tabla 4. Lista de las 50 palabras que aparecen con mayor frecuencia en el corpus textual de metodología. Aparecen resaltadas las directamente relacionadas con la metodología del estudio.

Entre las 50 primeras con mayor frecuencia de aparición, 17 están directamente relacionadas con la metodología del estudio. El resto, 33 palabras, están vinculadas al objeto de estudio. Es importante poner de manifiesto que la mayoría de las palabras relacionadas con el tipo de estudio realizado, concuerdan con la clasificación realizada en la Tabla 3, en la que se muestra que la mayoría de los trabajos llevados a cabo son de tipo descriptivo y que el tipo de instrumento utilizado es el cuestionario (*survey, question, item, questionnaire, etc.*).

El Corpus textual CTAbstracts presenta las siguientes características generales: el número total de palabras es de 1.434 y el número de palabras distintas es 727.

El análisis se ha realizado con las palabras que aparecen en el corpus un mínimo de 2 veces. El porcentaje de palabras distintas indica la riqueza/variabilidad del vocabulario. En el caso del CTAbstracts es del 30,8%. 50,7%, muy superior al 30,8% obtenido en el de metodología.

Para realizar los análisis que se presentan a continuación, se han utilizado 106 palabras, (frecuencia mayor a 2). En la tabla siguiente se muestran las 50 primeras por orden de frecuencia:

N. Orden	Palabra	Frec.	N. Orden	Palabra	Frec.
1	student	65	26	information	7
2	use	36	27	communication	7
3	learning	28	28	survey	7
4	technology	27	29	attitude	7
5	university	25	30	investigated	6
6	study	16	31	experience	6
7	social	15	32	year	6
8	digital native	15	33	finding	6
9	digital	11	34	web 2.0	6
10	paper	11	35	college	6
11	net generation	11	36	claim	6
12	perception	10	37	educational	5
13	generation	10	38	tool	5
14	higher education	9	39	application	5
15	digital technology	9	40	live	5
16	research	9	41	Facebook	5
17	ict	9	42	web	5
18	academic	8	43	effect	5
19	learner	8	44	Kennedy	5
20	course	8	45	teaching	5
21	gender	8	46	made	5
22	knowledge	8	47	multitasking	5
23	online	8	48	networking	5

24	approach	7	49	life	4
25	participation	7	50	explore	4

Tabla 5. Lista de las 50 palabras que aparecen con mayor en el CTAbstracts.

Se pone de manifiesto cuatro grandes grupos de significados: la descripción de las muestras (*student, digital native, net generation, generation*), la tecnología (*technology, digital, digital technology, ict, online, web 2.0, tool, Facebook, web*), las actividades (*use, learning, study, research, learner, knowledge, participation, information, communication, attitude, investigated, finding, application, teaching, multitasking, networking y explore*) y el entorno de aprendizaje (*university, higher education, academic, course, college y educational*).

Dichos cuatro grupos de significados sugieren la vigencia de términos tales como “digital native” y “net generation” en ámbitos académicos; la importancia que ha adquirido en los últimos años el estudio de algunos aspectos de la tecnología (*web, web 2.0*) junto con la pertinencia del análisis de la influencia de las redes sociales, en concreto de Facebook; y la preponderancia de un tipo de actividades relacionadas con la tecnología por encima de otras (*research, participation, communication, multitasking, networking y explore*). El último grupo de significados no resulta especialmente relevante en este trabajo dado que solo se han tenido en cuenta investigaciones en el ámbito universitario.

Se han escogido los 4 primeros factores que explican el 24,05% de varianza acumulada. En la tabla siguiente se agrupan las palabras que contribuyen significativamente a la composición de cada factor. Para ello, solo se han escogido aquellas palabras que presentan contribuciones absolutas superiores a 2, diferenciadas por su sentido es positivo o negativo en el eje factorial.

Para cada extremo se propone una denominación que tan solo es ilustrativa. Permite reducir el espacio conceptual que constituyen los distintos términos, pero a la vez, añade un elemento de subjetividad que debe tenerse en cuenta.

El factor 1 tiene un valor propio de 0,5004 y explica un 6,58% de la varianza. En la siguiente tabla se muestran ordenadas las palabras que integran el factor. En el polo positivo destaca el término *programming* con una elevada contribución. Resulta más interesante la agrupación de palabras en el polo negativo, la mayoría de ellas referidas a la generación de los estudiantes.

<b>Factor 1.- Usos personales y generación</b>			
<b>Polo +</b>		<b>Polo -</b>	
programming	12,7	net generation	4,2
gender	6,3	generation	3,9
participation	5,9	choice	2,7
effect	2,3	digital natives	2
web	2,2	learner	2
online	2,1	case	2
female	2		
<b>Factor 2.- Variables personales y actividad</b>			
<b>Polo +</b>		<b>Polo -</b>	
programming	24,8	performance	8,3
different	4	facebook	7,6
perception	2,7	academic	7,5
web	2,2	multitasking	4,9
gender	2	classroom	2,3
<b>Factor 3.- Tecnología y aprendizaje</b>			
<b>Polo +</b>		<b>Polo -</b>	
wiki	12,4	programming	9,1
tool	7,7	performance	9
educational	5,1	academic	6,3
feature	4,9	classroom	3,9
collaborative	3,5	perception	2,7
social	2,5	usage	2
recent	2,1		
<b>Factor 4.- Estilo de aprendizaje y usos de la tecnología</b>			
<b>Polo +</b>		<b>Polo -</b>	
participation	6,2	search	7,3
choice	2,9	web	5,8
wiki	2,7	information	4,6
generation	2,5	perception	3,1
difference	2	undergraduate	2,8

staff	2,2	activity	2,7
effect	2,1	internet	2,6
		report	2,5
		communication	2,4
		investigate	2,1

Tabla 6. Factores 1, 2, 3, y 4.

El factor 2 tiene un valor propio de 0,4758 y explica un 6,26% de la varianza. Al igual que en el caso anterior, resultan relevantes los resultados del polo negativo del factor en el que encontramos palabras relacionadas con la actividad relacionada con el uso de la tecnología. En el caso del polo positivo encontramos palabras relacionadas con variables que pueden mediatizar los usos de la tecnología por parte de los estudiantes.

El factor 3 tiene un valor propio de 0,4415 y explica un 5,81% de la varianza. En este factor encontramos palabras vinculadas a la tecnología en el polo positivo y palabras vinculadas al aprendizaje en el polo negativo.

El factor 4 tiene un valor propio de 0,4111 y explica un 5,41% de la varianza. Este último factor incluido en el presente análisis agrupa palabras relacionadas, en el caso del polo positivo del factor al estilo de aprendizaje y a los usos de la tecnología en el polo negativo.

## 4. Conclusiones

Las conclusiones del artículo se presentan a partir de las preguntas de investigación formuladas al inicio.

### P1. ¿Cómo se plantea el estudio de la generación digital en la universidad?

El estudio de los nativos digitales en la universidad se aborda desde diferentes perspectivas metodológicas. La heterogeneidad de los diseños de investigación dificulta la comparación de los trabajos llevados a cabo, tanto desde un punto de vista metodológico, como de los resultados obtenidos.

La citada heterogeneidad se observa en aspectos importantes de las investigaciones recogidas en el presente trabajo.

La disparidad constatada en el número de sujetos pertenecientes a las diferentes muestras, así como la falta de datos relativos a las edades de los mismos, son elementos importantes que, si bien no cuestionan los resultados de los trabajos analizados, sí que sugieren una cierta prudencia en las

---

comparaciones de los últimos.

La casi ausencia de trabajos que utilicen una perspectiva temporal superior a la de un curso académico (3 sobre un total de 37) no permite estudiar si los fenómenos constatados en los estudios evolucionan con el paso de tiempo o no, y si evolucionan, cómo lo hacen. Consideramos muy interesante el poder observar la posible evolución de los comportamientos asociados al uso de la tecnología por parte de los estudiantes universitarios, especialmente de las herramientas más propias de la web 2.0 (redes sociales, instrumentos para compartir información, etc.) y de la también posible traslación de las prácticas propias de la web 2.0 de los entornos personales a los académicos.

Finalmente, además de constatar la heterogeneidad de diseños de investigación y el bajo número de trabajos con una perspectiva temporal amplia, es importante poner de manifiesto la notable disparidad en los instrumentos de medida utilizados. Y además de la citada variedad, hay que tener presente que en muchos de los trabajos los autores diseñan y aplican su propio instrumento, hecho que no solo dificulta la comparación entre estudios, sino que también cuestiona la fiabilidad y la validez de los cuestionarios utilizados.

A pesar de la heterogeneidad metodológica, las aproximaciones de los diferentes autores enriquecen la descripción del fenómeno y ponen de manifiesto su complejidad, no tan solo en tanto que conceptualización de los nativos digitales como generación, sino también de su estudio.

Si bien resulta difícil comparar los diferentes trabajos analizados, es importante señalar que las conclusiones de los artículos van todas en una misma dirección. Los llamados nativos digitales no parecen constituir una generación homogénea en cuanto a su manera de pensar, de comportarse y de aprender. Parece que se trata más bien de un colectivo complejo en el que se pueden encontrar grandes diferencias de usos tecnológicos.

## **P2. ¿Cuáles son los principales aspectos que se abordan en el estudio de los nativos digitales?**

Los análisis de frecuencia de aparición de palabras en los dos corpus textuales estudiados concuerdan, en líneas generales, con el análisis documental llevado a cabo. Las palabras relativas a la metodología de los trabajos con mayor frecuencia de aparición muestran una vez más la heterogeneidad metodológica descrita anteriormente.

El análisis textual de contenidos muestra la diversidad de aspectos estudiados del fenómeno de los nativos digitales en la universidad y refleja los planteamientos y las conclusiones de los trabajos incluidos en el presente artículo. A partir del análisis factorial realizado, se pueden agrupar los aspectos estudiados en los 37 trabajos analizados en cuatro grandes grupos:

---

Factor 1.- Usos personales y generación: el estudio de los nativos digitales en tanto que generación con hipotéticas características compartidas y definitorias.

Factor 2.- Variables personales y actividad: las posibles variables mediadoras en los diferentes usos de la tecnología y el uso mismo.

Factor 3.- Tecnología y aprendizaje: la vinculación de los usos de la tecnología y la aparición de términos vinculados con la colaboración y la web social con el aprendizaje *online*, el rendimiento y el uso de la tecnología.

Factor 4.- Estilo de aprendizaje y usos de la tecnología: la relación entre diferentes estilos y el uso de la tecnología para fines distintos, la búsqueda de información, la investigación y la comunicación.

En definitiva, a pesar del uso habitual del término nativos digitales y de las competencias que se les atribuyen, la variedad de metodologías e instrumentos de investigación no facilitan la comparación de los resultados obtenidos en las distintas investigaciones. Existen, además, limitaciones temporales que no permiten tener una perspectiva diacrónica. Por ello, consideramos que hay que mejorar los instrumentos de investigación y desarrollar estudios longitudinales.

## Notas

- 1- La búsqueda se ha llevado a cabo entre septiembre y diciembre de 2015.

## 5. Referencias

\*Las referencias marcadas con asterisco indican los artículos usados en esta revisión.

Aguirre, K. F., Herrán, J. M., y Calvo, M. L. (2007). Exploración textual en el contexto del Modelo de Valores en Competencia. Aplicación al tipo de cultura de la UPV-EHU. *Estadística Española*, 49(1), 501-530.

\*Ainin, S., Naqshbandi, M. M., Moghavvemi, S., y Jaafar, N. I. (2015). Facebook usage, socialization and academic performance. *Computers & Education*, 83, 64-73. doi:10.1016/j.compedu.2014.12.018

Barroso, C. (2013). Sociedad del conocimiento y entorno digital. *Teoría de la Educación; Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(3), 61-86.

Bécue, M., Ludovic, L., y Rajadell, N. (1992). El análisis estadístico de datos textuales. La Lectura según los escolares de enseñanza primaria. *Anuario de psicología/The UB Journal of Psychology*, 55, 7-22.

\*Bekebrede, G., Warmelink, H. J. G., y Mayer, I. S. (2011). Reviewing the need for gaming in education

---

to accommodate the net generation. *Computers & Education*, 57(2), 1521-1529. doi:10.1016/j.compedu.2011.02.010

Bennett, S., Maton, K., y Kervin, L. (2008). The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x

Bennett, S., y Maton, K. (2010). Beyond the "digital natives" debate: Towards a more nuanced understanding of students' technology experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 321-331. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00360.

\*Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., y Kennedy, G. (2012). Implementing Web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & Education*, 59(2), 524-534. doi:10.1016/j.compedu.2011.12.022

\*Bowman, N. D., y Akcaoglu, M. (2014). "I see smart people!": Using Facebook to supplement cognitive and affective learning in the university mass lecture. *The Internet and Higher Education*, 23, 1-8. doi:10.1016/j.iheduc.2014.05.003

\*Brown, C., y Czerniewicz, L. (2010). Debunking the "digital native": Beyond digital apartheid, towards digital democracy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 357-369. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00369.x>

\*Byrne, K., y Trushell, J. (2013). Education undergraduates and ICT-enhanced academic dishonesty: A moral panic? *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 6-19. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01381.x

Bullen, M., Morgan, T., y Qayyum, A. (2011). Digital Learners in Higher Education: Generation is Not the Issue. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 37(1), 1-24. doi:10.21432/t2nc7b

Cabero, J., Morales, J. A., Romero, R., Barroso, J., Castaño, C., Salinas, J., y Cebrián, M. (2008). E-learning. Metaanálisis de investigaciones y resultados alcanzados. Proyecto de investigación. EA2007, 326, 2007-2008.

\*Cadima, R., Ojeda, J., y Monguet, J. M. (2012). Social Networks and Performance in Distributed Learning Communities. *Educational Technology & Society*, 15, 296-304.

\*Czerniewicz, L., y Brown, C. (2013). The habitus of digital "strangers" in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 44-53. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01281.x

Corrin, L., Lockyer, L., y Bennett, S. (2010). Technological diversity: an investigation of students' technology use in everyday life and academic study. *Learning, Media and Technology*, 35(4), 387-401.

---

doi:10.1080/17439884.2010.531024

\*Downs, E., Tran, A., McMenemy, R., y Abegaze, N. (2015). Exam performance and attitudes toward multitasking in six, multimedia-multitasking classroom environments. *Computers & Education*, 86, 250-259. doi:10.1016/j.compedu.2015.08.008

\*Edmunds, R., Thorpe, M., y Conole, G. (2012). Student attitudes towards and use of ICT in course study, work and social activity: a technology acceptance model approach. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 71-84. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01142.x

Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., y Strijbos, J. W. (2015). Let's Talk about Digital Learners in the Digital Era. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 156-187. doi:10.19173/irrodl.v16i3.2196

Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, (7), 48-59.

González, J., Lleixà, M., y Espuny, C. (2016). Las redes sociales y la educación superior: Las actitudes de los estudiantes universitarios hacia el uso educativo de las redes sociales, de nuevo a examen. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(2), 21-38. <http://doi.org/10.14201/eks2015161>

\*Gros, B., García, I., y Escofet, A. (2012). Beyond the net generation debate: A comparison between digital learners in face-to-face and virtual universities. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(4), 190-210. doi:10.19173/irrodl.v13i4.1305

\*Hamid, S., Waycott, J., Kurnia, S., y Chang, S. (2015). Understanding Students' Perceptions on the Benefits of Online Social Networking Use for Teaching and Learning. *The Internet and Higher Education*, 26, 1-9. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.004

\*Huang, W. H. D., Hood, D. W., y Yoo, S. J. (2013). Gender divide and acceptance of collaborative Web 2.0 applications for learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 16(1), 57-65. doi:10.1016/j.iheduc.2012.02.001

\*Jelfs, A., y Richardson, J. T. E. (2013). The use of digital technologies across the adult life span in distance education. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 338-351. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01308.x

\*Jones, N., Blackey, H., Fitzgibbon, K., y Chew, E. (2010). Get out of MySpace! *Computers & Education*, 54(3), 776-782. doi:10.1016/j.compedu.2009.07.008

\*Jones, C., y Healing, G. (2010). Net generation students: Agency and choice and the new

---

technologies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 344-356. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00370.x>

Jones, C., y Czerniewicz, L. (2010). Describing or debunking? The net generation and digital natives. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 317-320. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00379.x>

Jones, C., Ramanau, R., Cross, S., y Healing, G. (2010). Net generation or Digital Natives: Is there a distinct new generation entering university? *Computers & Education*, 54(3), 722-732. doi:10.1016/j.compedu.2009.09.022

Jones, C., y Shao, B. (2011). *The Net Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education*. York: Higher Education Academy.

\*Judd, T., y Kennedy, G. (2010). A five-year study of on-campus Internet use by undergraduate biomedical students. *Computers & Education*, 55(4), 1564-1571. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.022

\*Judd, T., Kennedy, G., y Cropper, S. (2010). Using wikis for collaborative learning: Assessing collaboration through contribution. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3), 341-354. <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.1079>

\*Junco, R., Heiberger, G., y Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 119-132. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x

Kennedy, G., Dalgarno, B., Gray, K., Judd, T., Waycott, J., Bennett, S., ... Churchwood, A. (2007). The Net Generation are not big users of Web 2.0 technologies: preliminary findings. In R. Atkinson, C. McBeath, S. Soong, & C. Cheers (Eds.), *ASCLITE 2007 Proceedings* (pp. 517-525). Singapore: Nanyang Technology University.

Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., y Krause, K. L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122. doi:10.14742/ajet.1233

Kennedy, G., Judd, T., Dalgarno, B., y Waycott, J. (2010). Beyond natives and immigrants: Exploring types of net generation students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 332-343. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00371.x>

\*Lai, K.-W., y Hong, K.-S. (2014). Technology use and learning characteristics of students in higher education: Do generational differences exist? *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 725-738. doi:10.1111/bjet.12161

- 
- \*Margaryan, A., Littlejohn, A., y Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440. doi:10.1016/j.compedu.2010.09.004
- \*Nasah, A., DaCosta, B., Kinsell, C., y Seok, S. (2010). The digital literacy debate: An investigation of digital propensity and information and communication technology. *Educational Technology Research and Development*, 58, 531-555. doi:10.1007/s11423-010-9151-8
- \*Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers and Education*, 59(3), 1065-1078. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- \*Nistor, N. (2013). Stability of attitudes and participation in online university courses: Gender and location effects. *Computers & Education*, 68, 284-292. doi:10.1016/j.compedu.2013.05.016
- Padilla-Meléndez, A., Garrido-Moreno, A., y Del Aguila-Obra, A. R. (2008). Factors affecting e-collaboration technology use among management students. *Computers & Education*, 51(2), 609-623. doi:10.1016/j.compedu.2007.06.013
- \*Parkes, M., Stein, S., y Reading, C. (2015). Student preparedness for university e-learning environments. *The Internet and Higher Education*, 25, 1-10. doi:10.1016/j.iheduc.2014.10.002
- \*Poellhuber, B., Roy, N., y Anderson, T. (2013). Distance Students ' Readiness for Social Media and Collaboration. *The International Review Of Research In Open And Distance Learning*, 12(6), 63-78. doi:10.1108/17415651311326455
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/10748120110424843>
- \*Ransdell, S., Kent, B., Gaillard-Kenney, S., y Long, J. (2011). Digital immigrants fare better than digital natives due to social reliance. *British Journal of Educational Technology*, 42(6), 931-938. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01137.x
- \*Romero, M., Guitert, M., Sangrà, A., y Bullen, M. (2013). Do UOC students fit in the net generation profile? An approach to their habits in ICT use. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 158-181. doi:10.19173/irrodl.v14i3.1422
- \*Rubio, M. A., Romero-Zalaz, R., Mañoso, C., y de Madrid, A. P. (2015). Closing the gender gap in an introductory programming course. *Computers & Education*, 82, 409-420. doi:10.1016/j.compedu.2014.12.003

---

\*Salajan, F. D., Schönwetter, D. J., y Cleghorn, B. M. (2010). Student and faculty inter-generational digital divide: Fact or fiction? *Computers & Education*, 55(3), 1393-1403. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.017

Selwyn, N. (2009). The digital native - myth and reality. *Aslib Proceedings*, 61(4), 364-379. doi:10.1108/00012530910973776

Stoerger, S. (2009). The digital melting pot: Bridging the digital native-immigrant divide. *First Monday*, 4(7). doi:10.5210/fm.v14i7.2474

Tapscott, D. (1998). *Creciendo en un entorno digital: la generación Net*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.

\*Thompson, P. (2013). The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning. *Computers & Education*, 65, 12-33. doi:10.1016/j.compedu.2012.12.022

Valtonen, T., Dillon, P., Hacklin, S., y Väisänen, P. (2010). Net generation at social software: Challenging assumptions, clarifying relationships and raising implications for learning. *International Journal of Educational Research*, 49(6), 210-219. doi:10.1016/j.ijer.2011.03.001

\*Waycott, J., Bennett, S., Kennedy, G., Dalgarno, B., y Gray, K. (2010). Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies. *Computers & Education*, 54(4), 1202-1211. doi:10.1016/j.compedu.2009.11.006

\*Wentworth, D. K., y Middleton, J. H. (2014). Technology use and academic performance. *Computers & Education*, 78, 306-311. doi:10.1016/j.compedu.2014.06.012

\*Zhang, W. (2015). Learning variables, in-class laptop multitasking and academic performance: A path analysis. *Computers & Education*, 81, 82-88. doi:10.1016/j.compedu.2014.09.012

\*Zhou, M. (2014). Gender difference in web search perceptions and behavior: Does it vary by task performance? *Computers and Education*, 78, 174-184. doi:10.1016/j.compedu.2014.06.005

---

Página intencionadamente en blanco

# Learning from Complementary Ways of Developing Experimental Competences

## Aprendizaje a partir de maneras complementarias de desarrollar capacidades experimentales

Natércia Maria Lima <sup>1</sup>, Maria Clara Viegas <sup>2</sup>, Francisco José García-Peñalvo <sup>3</sup>

<sup>1</sup> School of Engineering (ISEP), Polytechnic of Porto, Portugal. [nmm@isep.ipp.pt](mailto:nmm@isep.ipp.pt)

<sup>2</sup> Research Centre in Industrial Technology and Engineering (CIETI), School of Engineering (ISEP), Polytechnic of Porto, Portugal. [mcm@isep.ipp.pt](mailto:mcm@isep.ipp.pt)

<sup>3</sup> Research Institute for Educational Sciences (IUCE), Faculty of Sciences, GRIAL Research Group, University of Salamanca, Spain. [fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

### Abstract

Engineering education has solid needs of experimental competences development. Nowadays these competences can be worked not only in traditional laboratories (hands on) but also through the use of computer simulations and remote labs. The use of diversified methods in education and the exploration of new resources and techniques in classroom may allow teachers to motivate more students, and capture their attention due to their different learning styles.

The main objective of this project is to better understand the effects on students' learning outcomes in different contexts (country, type of institution, background, etc.). Students are subjected to similar design approaches that all use an enquiry-based teaching and learning methodology. The methodology of the didactical implementation is based on the simultaneous use of experimental resources (hands on, simulation and remote labs) together with calculus, in class and assessment. To accomplish this research, several insights must be taken into consideration, including the teachers' mediation in class, in each case, and the didactical implementations adaptations, but also external factors, such as socio-cultural and/or political factors.

### Keywords

Remote Laboratory; VISIR; Learning Outcomes; Engineering Education

### Resumen

La educación en ingeniería tiene sólidas necesidades de desarrollo de competencias experimentales. Hoy en día estas competencias pueden desarrollarse no solo en los laboratorios tradicionales (*hands-on*), sino también a través de simulaciones y laboratorios remotos. El uso de métodos diversificados en la educación y la exploración de nuevos recursos y técnicas en el aula puede permitir que los maestros motiven a más estudiantes y capten su atención.

El objetivo principal de este diseño es comprender mejor los efectos sobre los resultados de aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos (país, tipo de institución, etc.), cuando están sujetos a enfoques de diseño similares utilizando una metodología de enseñanza y aprendizaje basada en la investigación. Esta metodología emplea el uso simultáneo de recursos experimentales (*hands-on*, simulaciones y laboratorios remotos) junto con cálculo, en clase y en evaluación. Para lograr este objetivo, hay que tener en cuenta varios puntos de vista, como la mediación de los profesores en cada caso y las adaptaciones didácticas, además de factores externos, como por ejemplo los factores socioculturales y/o políticos.

### Palabras Clave

Laboratorios Remotos; VISIR; Resultados de Aprendizaje; Educación en Ingeniería

---

# 1. Context and motivation that drives the dissertation research

Engineering education, regardless the area, has solid needs of experimental competence developments (Feisel & Rosa, 2005; Jara, Candelas, Puentes, & Torres, 2011; Gustavsson, et al., 2011), as engineering is a practical profession where doing is the key. These competences were traditionally developed in laboratories, along their education. In the last decades, there was a general growth of the number of students attending higher education and as a consequence the physical resources available were no longer sufficient. Simultaneously, with Bologna Process, laboratory time was reduced in most European Engineering Schools and the number of students per class increased, due to economic restrictions (Crosier & Parvera, 2013).

About the same time, scientists start developing computer simulations and remote laboratories, allowing students to practice some experimental skills in a different manner - giving them freedom to organize their own learning activities, according to the perception of their learning needs and extended access to the learning resources (access many times and from different places), reinforcing students' autonomy (Gustavsson, et al., 2011).

Nowadays and even though there is still some controversy about these new technologies efficacy (Corter, et al., 2007; Corter, Esche, Chassapis, Ma, & Nickeson, 2011), teachers are often using these resources either instead or as a complement to the traditional hands-on lab. As a matter of fact, remote labs emerge as one of the main instructional technologies adopted and valued in engineering education, corresponding to one of the major shifts in engineering education in the last 100 years (Froyd, Wankat, & Smith, 2012).

The use of these computer based resources poses new questions regarding pedagogical and didactical issues, as its' use, on their own, may even be prejudicial - some of these tools are quite complex and not immediately understandable to students, leading them to frustration and dropping out the task (Sticker, Lookabaugh, Santos, & Barnes, 2005). Students also need to understand the major differences in the type of measurements that can be obtained from these different resources: model results from simulations and real experimental results from hands-on and remote labs. In this sense, remote labs give the advantages of simulations and the advantages of working with real things. Still remote labs are not the perfect solution - the underlying technology of the laboratory (as the interface of the equipment) may influence learning effectiveness (Corter, et al., 2007; Corter, Esche, Chassapis, Ma, & Nickeson, 2011; Marques, et al., 2014) and some authors even regard it as inhibitors of students' learning (Ma & Nickerson, 2006). On the other hand, some studies present evidence that the use of these technology-enabled lab formats (simulation and remote labs) can improve students'

---

learning outcomes, as long as teachers realize that the educational objectives associated with each of them may be different (Ma & Nickerson, 2006; Brinson, 2015). Each method (the use of simulation, remote lab and hands on) allows the developing of different competences, so teachers should be aware of this fact when deciding which method or combination of methods to use. Although there are already, in literature, some experiences describing the simultaneous use of these resources, these experiences are small-scaled, particularly for remote labs, and no significant and consistent difference between hands-on, simulation and remote labs stand out (Ma & Nickerson, 2006; Viegas, Lima, Alves, & Gustavsson, 2014; Lima, Alves, Viegas, & Gustavsson, 2015; Alves, Viegas, Lima, & Gustavsson, 2016); (Alves, Lima, Alves, & García-Peñalvo, 2017). Nevertheless, it is well studied in literature that teachers can reach more students, if they diversify the methods and techniques used in classroom, including the use of simulations and remote labs. Most believe that this is mainly due to students' different learning styles (Felder & Silverman, 1988; Richardson, 2011). Still, more recently, some authors believe that learning styles are an *urban legend in education* and one should focus on the fundamental things that learners have in common (not denying the individual differences) (Kirschner & Merriënboer, 2013).

It should also be taken into account the role of the teacher in the classroom. It is well established in literature the importance of teachers' mediation role - there are some characteristics that can lead students' to productive engagement in the tasks (Cunha, Saraiva, Santos, Dinis, & Lopes, 2014; Sarabando, Cravino, & Soares, 2016).

A remote lab is a laboratory in which the user and the physical apparatus are physically apart. To perform the experiment, the user has to access the Internet and usually a particular user interface to operate the remote equipment, being able to configure and control the physical parameters of a real experiment (Alves, et al., 2011).

One of the most used remote laboratories in Engineering Education is VISIR (Virtual Instrument Systems in Reality). VISIR initially started in 1999, at the Blekinge Institute of Technology (BTH) in Sweden (Figures 1 and 2) and is a combination of open source software packages and commercial equipment from National Instruments (NI) (Claesson & Hakansson, 2012). It deals with experiments with electrical and electronics circuits and was considered in 2015 the best remote lab in the world by the Executive Committee of the Global Online Laboratory Consortium ([IAOE] Winners of the GOLC Online Laboratory Award, 2015). It replicates a physical breadboard, showing all available components and the instrument front panels (on the PC screen), which enables the user to connect the desired circuit and analyze its behavior with several instruments. (Gustavsson, et al., 2011; Tawfik, et al., 2011). BTH research group is still responsible for maintaining and updating the VISIR distribution that is available as open source. Nowadays VISIR is installed in eight different Higher Education Institutions (HEI), in six different countries (Sweden, Austria, Portugal, Spain, Georgia and India).



Figure 1. VISIR System at ISEP (Polytechnic of Porto, Portugal).

The European Countries VISIR users have, along the time, set cooperative and institutional ties and thought of creating a consortium/project to replicate in South America (Brazil and Argentina) the level of cooperation and novelty associated with VISIR in Europe. This led to the VISIR+ Project, started in November 2015, being Polytechnic of Porto, School of Engineering/CIETI-LABORIS the project coordinator. Through this project, a VISIR system is being installed in each Latin American (LA) partner (in five HEI) and it will be used not only by the owner institution (the one, in which, VISIR is installed) but also for other secondary/professional/higher education institutions, under the initial guidance of an European partner. The fact each LA HEI possess a VISIR system is expected to contribute to an increased sense of ownership, both by students and teachers, promoting its adoption.

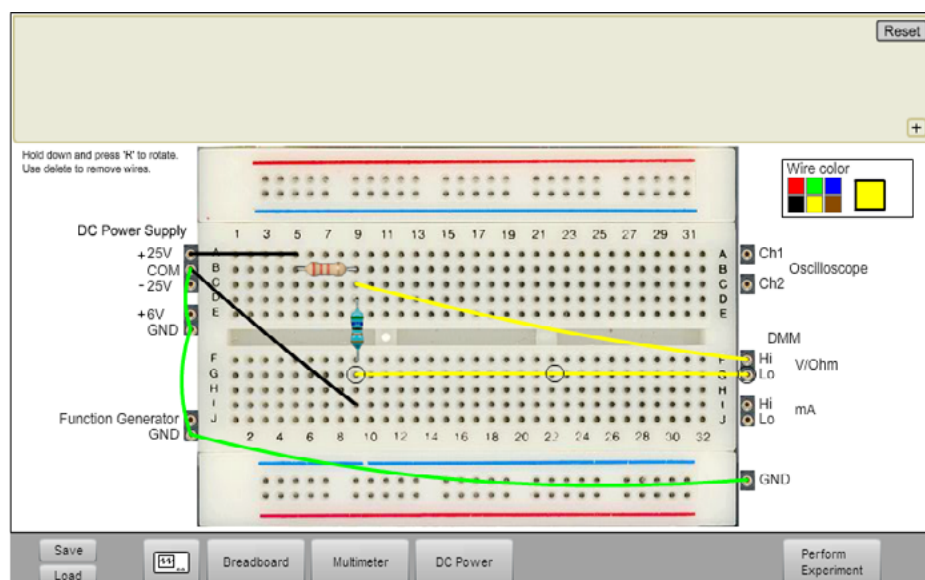


Figure 2. Performing an experiment using VISIR.

By now, thousands of students have already used VISIR, with learning gains (Tawfik, et al., 2011; Alves, et al., 2011), but in most cases, this resource was not used simultaneously with other resources, such

---

as, simulation and hands-on lab, or calculus, except for one small scale didactical experiment (Viegas, Lima, Alves, & Gustavsson, 2014; Lima, Alves, Viegas, & Gustavsson, 2015; Alves, Viegas, Lima, & Gustavsson, 2016). In this case, it was used an enquiry based teaching and learning methodology and the course curriculum as well as the didactical implementation design indication were described.

VISIR + Project also aims to define and develop a set of educational modules comprising hands-on, virtual and VISIR remote lab, together with calculus, following an enquiry-based teaching and learning methodology. This will allow to conduct a research study to better understand the effects of these simultaneous resources usage in terms of students learning and satisfaction.

## 2. Hypothesis/Thesis and/or problem statement

The underlying problematic that can be tackled in this thesis project is to better understand how and which students' learning outcomes are affected by the use of different experimental resources (hands-on, simulated and remote labs) together with calculus, in class and assessment, applying an enquiry-based teaching and learning didactic methodology.

The research study will be conducted in several different contexts, allowing to explore factors that somehow may affect students' engagement, motivation and learning outcomes.

Considering electric circuit analysis, we have to distinguish between CC (continuum current) and AC (alternate current) - AC circuit analysis and calculus imply using vector and complex numbers notations, being quite more challenging than DC analysis. So, several insights must be taken into consideration, including also external factors, such as teacher mediation or other contextual influences.

## 3. Research objectives/goals

Considering the problematic described in the previous section, the main goal of this work aims to study 3 Research Questions (RQ):

- RQ1: *In which way the use of simultaneous resources, applying an enquiry-based teaching and learning methodology, contributes to promote students' autonomous continuum work and engagement?*
- RQ2: *Is the level of competence under development affect students engagement with using the different resources?*
- RQ3: *Are there teacher mediation traces (while using simultaneous resources) that can be linked to better student performances?*

---

## 4. Research approach and methods, including relevant rationale

This research will use a mixed methods approach, that is, it will be incorporated in a unique research study methods of collecting or analyzing data from the quantitative and qualitative approaches (Creswell, 2014).

A case study methodology will be used, *a specific instance that is frequently used to illustrate a more general principle*, as Cohen defines it (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). They are descriptive and detailed with a narrow focus, combining objective and subjective data, establishing cause and effect - observing effects in real context, recognizing that contexts are a powerful determinant for both causes and effects (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Its purpose is to solve a particular problem and to produce guidelines to improve practice, enabling readers to understand how ideas and abstract principles can fit together, opting for analytical rather than statistical generalization. Generally speaking, intervention studies are considered more powerful than case studies, but under the circumstances, case studies are the best approach.

A key issue in this research method is the selection of information: it should be collected/recorded not only typical, representative occurrence but also unrepresentative or even critical incidents, as they can be crucial to the understanding of the case (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). There is a diverse range of techniques employed in the collection and analysis of both quantitative and qualitative data, depending upon the question that the researcher wants to answer. Nevertheless, the researcher should spend time on-site interacting with the people studied and the data collection must be extensive and drawn from multiple sources such as direct or participant observations, interviews, archival records or documents, physical artefacts and audio-visual materials (Williams, 2007).

The cases that will be used are teachers/students from the target courses where the didactical implementations will take place. These courses deal with electric and electronic circuits and are from five LA HEI:

- Federal Institute of Education, Science and Technology of Santa Catarina, Brazil (IFSC) public vocational and technological education institution, with approximately 24000 students;
- Federal University of Santa Catarina, Brazil (UFSC): public university with 1651 professors, 2874 technical and administrative staff, more than 1800 lines of research and 34000 students;
- Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil (PUC): private University, with 15000 students;

- School of Exact Sciences and Technologies - National University of Santiago del Estero, Argentina (UNSE): public university, with 7 engineering programs and 12000 thousands students.
- National University of Rosario, Argentina (UNR): public institution offering 124 postgraduate courses, 63 college degrees, 15 technical degrees and 53 intermediate level colleges degrees.

The data collection to tackle each RQ, is summarized in table 1 (most of these data will be collected in VISIR+ Project, even though not to address the same purposes).

	<b>Collected Data</b>	<b>RQ1</b>	<b>RQ2</b>	<b>RQ3</b>
<b>Quantitative Data</b>	VISIR Labs access logs' (quantity and distribution over time)	✓	✓	
	Simulated Labs access logs' (quantity and distribution over time)	✓	✓	
	Presences to classes	✓		
	LMS (*) course page – number of accesses and distribution over time	✓		
	Students final grades	✓	✓	✓
	Students grades per component/task	✓	✓	✓
	Students grades per AC/DC		✓	
<b>Qualitative Data</b>	Participation and/or delivery of proposed tasks (in due time)	✓		
	LMS course page – contents accessed, participation in forums	✓		
	Course Curricula: contents, education materials, T&L strategies, assessment tools	✓	✓	✓
	Students' PLEQ (**) questionnaire	✓	✓	✓
	Teachers interview and/or informal comments	✓	✓	✓
	Types of assessment tools and its' distribution along the semester			✓
	Time used in giving feedback and type of feedback given to each assessment task			✓

(\*) Learning Management System

(\*\*) Perception and Learning Environment Questionnaire

Table 1. Data collection to answer RQs.

## 5. Results to date and their validity

To evaluate VISIR implementation and usage done so far, a systematic literature review has been conducted in order to better understand the state of the art regarding VISIR's didactical implementations impact (Lima, Viegas, & Garcia-Peñalvo, 2016).

The results of this review contributed to the evaluation of the remote lab VISIR in terms of didactical implementations, including educational goals, learning achievements and competences. And to a less extent to some technical aspects that could be improved in VISIR itself and consequently improve its interaction with students.

---

In this literature review, there were identified and analyzed 22 cases, each case representing a different course where VISIR was implemented, covering more than 4400 students, from different educational levels. From this analysis it was clear that VISIR system is a functional and useful learning instrument, well accepted by students, which should be used as a complement to hands-on lab or as a tool for distance learning.

From the study, it is also evident VISIR improves students' competences, knowledge, and students' confidence in lab, their enthusiasm and motivation. Nonetheless it's very difficult to isolate VISIR's contribution to these results from the other resources used in each case.

Although it is important to set up the VISIR tasks according to the learning goals and students' knowledge, there were identified some factors that somehow, compromise student's engagement and motivation. These were: the VISIR contribution to the final grade, teachers' continuous attention to VISIR throughout the course and teachers' supervision in students first time with VISIR.

Just in one small scale case was reported the course curriculum and the didactical implementation design indication. In this case, the designed based on the learning outcomes teachers want students to develop and the tasks used to it were clearly specified. VISIR was used with other resources (simulation, hands on and calculus) following an enquiry based methodology and it seems that this methodology enhanced students learning and the development of high order skills. This kind of work tends to be more helpful to other teachers who want to use VISIR. In this way, they can understand more accurately how VISIR may be incorporated in the curriculum and what kind of teacher' mediation they should use. The obtained results may also be more clearly read.

## 6. Dissertation status

Due to the conducted literature review, the relevant facts considering VISIR usage and implementation were identified.

Considering data collection, the first didactical implementation - at least, one course per LA HEI - took place in the second semester of the academic year 2016 (August - December). In both semesters of 2017 academic year, starting in February 2017, it will be implemented in several courses per institution and more data will be gathered.

The first set of data will be treated from February 2017. It will be done a qualitative and quantitative cross analysis, considering several items, namely: Brazilian students/Argentine students, Public Institutions/Private Institutions, Polytechnic /University; Large Institutions/Small Institutions.

---

Within the framework of VISIR+ Project it was, recently, published a work focusing in spreading the usage of remote labs (Alves, et al., 2016) and a further publication will be presented shortly:

- 14<sup>th</sup> International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2017), USA, 15-17 March 2017 - "Spreading the use of remote lab VISIR over Latin America (VISIR+ Project - Preliminary results of the training actions)", accepted for publication.

## 7. Current and expected contributions

This work is expected to further nurture the research work around VISIR, spreading its usage and dissemination.

In fact, in order to overcome some of the limitations of the actual VISIR system and to make the most of it, the BTH founders proposed to create a federation of VISIR laboratories that could be accessed by any partner and would include a free-access repository for sharing learning resources.

## 8. Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the support of the VISIR Community as well as the financial support provided by the Foundation for Science and Technology Project, FCT UID/EQU/00305/2013.

This research work is made within the University of Salamanca PhD Program on Education in the Knowledge Society.

## 9. References

[IAOE] *Winners of the GOLC Online Laboratory Award*. (2015, February 11). Retrieved 2016, from <http://lists.online-lists.org/pipermail/iaoe-members/2015-February/000120.html>

Alves, G., Fidalgo, A., Marques, M. A., Viegas, C., Felgueiras, M., Costa, R., . . . Kulesza, W. (2016). Spreading remote labs usage: A System - A Community - A Federation. *Proceedings of the 2nd International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE2016)*. Vila Real, Portugal. doi:10.1109/cispee.2016.7777722

Alves, J., Lima, N., Alves, G., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Adjusting Higher Education Competences to Companies Professional Needs: A Case Study in an Engineering Master's Degree. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 8(1), 66-78. doi:10.4018/IJHCITP.2017010105

- 
- Alves, G., Marques, M., Viegas, C., Costa Lobo, M. C., Barral, R., Couto, R., . . . Gustavsson, I. (2011). Using VISIR in a large undergraduate course: Preliminary assessments results. *Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. doi:10.1109/EDUCON.2011.5773288
- Alves, G., Viegas, C., Lima, N., & Gustavsson, I. (2016). Simultaneous Usage of Methods for the Development of Experimental Competences. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 7(1), 48-63. doi:10.4018/IJHCITP.2016010104
- Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers & Education*, 87, 218-237. doi:10.1016/j.compedu.2015.07.003
- Claesson, L., & Hakansson, L. (2012). Using an Online Remote Laboratory for Electrical Experiments in Upper Secondary Education. *International Journal of Online Engineering (iJOE)*, 8(S2). doi:10.3991/ijoe.v8iS2.1941
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education, 6th Edition*. London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Corter, J. E., Nickerson, J. V., Esche, S., Chassapis, C., Im, S., & Ma, J. (2007). Constructing reality: A study of remote, hand-on and simulated laboratories. *ACM Transactions on Computer Human Interaction*, 14(2). doi: 10.1145/1275511.1275513
- Corter, J., Esche, S., Chassapis, C., Ma, J., & Nickeson, J. (2011). Process and learning outcomes from remotely-operated, simulated and hands-on student laboratories. *Computers & Education*, 57, 2054-2067. doi:10.1016/j.compedu.2011.04.009
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches, 4th Edition*. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE.
- Crosier, D., & Parvera, T. (2013). *The Bologna Process: Its impact on higher education development in Europe and beyond*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Cunha, A. E., Saraiva, E., Santos, C. A., Dinis, F., & Lopes, J. B. (2014). Teacher mediation actions and students' productive engagement during the use of computer simulations in physical science classrooms. *Procedia Technology* 13(2014), 76-85. doi:10.1016/j.protcy.2014.02.011
- Feisel, L. D., & Rosa, A. J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 121-130. doi:10.1002/j.2168-9830.2005.tb00833.x

---

Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.

Froyd, J. E., Wankat, P. C., & Smith, K. A. (2012). Five Major Shifts in 100 Years of Engineering Education. *Proceedings of the IEEE*, 100, 1344-1360. doi:10.1109/JPROC.2012.2190167

Gustavsson, I., Alves, G., R., C., Nilsson, K., Zackrisson, J., Hernandez-Jayo, U., & Garcia\_Zubia, J. (2011). The VISIR Open Lab Platform 5.0 - an architecture for a federation of remote laboratories. *REV 2011: 8th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation*. Brasov, Romania.

Jara, C., Candelas, F., Puentes, S., & Torres, F. (2011). Hands-on experiences of undergraduate students in Automatics and Robotics. *Computer and Education*, 57, 2451-2461. doi:10.1016/j.compedu.2011.07.003

Kirschner, P. A., & Merriënboer, J. J. (2013, June 14). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183. doi:10.1080/00461520.2013.804395

Lima, N., Alves, G., Viegas, C., & Gustavsson, I. (2015). Combined Efforts to develop students experimental competences. *Proceedings Exp.at'15 3rd International Experimental Conference*. New York, USA: ACM. doi: 10.1109/expat.2015.7463273

Lima, N., Viegas, C., Alves, G., & García-Peñalvo, F. J. (2016). VISIR's Usage as an Educational Resource: a Review of the Empirical Research. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'16) (Salamanca, Spain, November 2-4, 2016)* (pp. 893-901). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/3012430.3012623

Ma, J., & Nickerson, J. (2006). Hands-on, Simulated and Remote Laboratories: A Comparative Literature Review. *ACM Computer Surveys*, 38(3). doi: 10.1145/1132960.1132961

Marques, A., Viegas, C., Costa-Lobo, C., Fidalgo, A., Alves, G., Rocha, J., & Gustavsson, I. (2014). How Remote Labs Impact on Course Outcomes: Various Practises Using VISIR. *IEEE-Transactions on Education*, 57(3), 151-159. doi:10.1109/TE.2013.2284156

Richardson, J. (2011). Approaches to studying, conceptions of learning and learning styles in higher education. *Learning and Individual Differences*, 21, 288-293. doi:10.1016/j.lindif.2010.11.015

Sarabando, C., Cravino, J. P., & Soares, A. A. (2016). Improving student understanding of the concepts of weight and mass with a computer simulation. *Journal of Baltic Science Education*, 15(1), 109-126.

Sticker, D., Lookabaugh, T., Santos, J., & Barnes, F. (2005). Assessing the effectiveness of remote networking laboratories. *35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. Indianapolis: IN.

---

Tawfik, M., Sancristobal, E., Martin, S., Gil, C., Pesquera, A., Losada, P., . . . Alves, G. (2011). VISIR deployment in undergraduate engineering practises. *Frontiers in Education Conference*.

Viegas, C., Lima, N., Alves, G., & Gustavsson, I. (2014). Improving students experimental competences using simultaneous methods in class and assessments. *TEEEM'14 Proceedings of the second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 125-132). Salamanca, Spain: ACM New York. doi: 10.1145/2669711.2669890

Williams, C. (2007). Research Methods. *Journal of Business & Economic Research*, 5(3). doi:10.19030/jber.v5i3.2532

# Opinión del estudiantado de la Universidad de Zaragoza sobre las competencias docentes del profesorado universitario

## Opinion of the Students of the University of Zaragoza on Teaching skills of Higher Education Teachers

Concepción Bueno García, María-Isabel Ubieto-Artur, Ana Rosa Abadía Valle

<sup>1</sup> Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. {cbueno, iubieto, arabad}@unizar.es

### Resumen

En esta investigación se presentan los resultados de una encuesta realizada al profesorado y estudiantado de la Universidad de Zaragoza, relativa a las competencias que debe tener un buen docente universitario. Para ello se han distinguido seis competencias docentes: la interpersonal, metodológica, comunicativa, de planificación y gestión de la docencia, de trabajo en equipo y de innovación. Los resultados se centran prioritariamente en la opinión de los estudiantes, analizados según curso y rama de conocimiento de la titulación y se realiza una comparación entre las valoraciones otorgadas por los docentes y discentes a la importancia de las competencias presentadas. Entre las conclusiones se destaca que los estudiantes, independientemente del curso y de la rama de conocimiento de su titulación, coinciden en otorgar la mayor importancia para ser un buen docente a que este explique bien los contenidos de la asignatura y a que motive a los estudiantes. La competencia comunicativa suscita el acuerdo entre el profesorado y el alumnado en su valoración como la más importante.

### Abstract

The research presents the results of a survey conducted among teachers and students of the University of Zaragoza, about the skills of a good university teacher. The skills studied have been six: interpersonal, methodological, communicative, teaching planning and management, teamwork and innovation. This paper focuses on the results of the students' opinion, according to their academic years and their knowledge branches. A comparison between the assessments of the teachers and those of the students about the importance of the analyzed competences is also established. Among the conclusions outstands that students, regardless their knowledge branches or their academic years, agree in granting the highest rating to the clear explanation of the subject's content and to the encouragement of motivation, in order to be a good teacher. So that teachers and students agree in assessing the communicative competence as the most important.

### Palabras Clave

Competencias del docente; Enseñanza Superior; Universidad de Zaragoza (España); Encuesta

### Keywords

Skills of teachers; Higher education; University of Zaragoza (Spain); Survey

---

# 1. Introducción

La declaración conjunta de los ministros europeos de enseñanza, de junio de 1999, marcó un hito en la educación superior. Previamente, en la declaración de La Sorbona de 1998 ya se había hecho “hincapié en la construcción del espacio europeo de educación superior como instrumento clave en la promoción de la movilidad de los ciudadanos, su empleabilidad, y el desarrollo global del continente”. “Las instituciones europeas de enseñanza superior - aceptaron - el reto y - asumieron - un papel principal en la construcción del espacio europeo de enseñanza superior”. Sus principales objetivos estuvieron relacionados, entre otros, con la comparabilidad de los títulos, el establecimiento de un sistema de créditos (ECTS) para promover la movilidad de los estudiantes y “la promoción de una colaboración europea en la garantía de calidad con vistas al diseño de criterios y metodologías comparables” (Declaración de Bolonia, 1999).

Posteriormente se sucedieron diversos encuentros y comunicados, entre los que se encuentran Praga (2001), Berlín (2003), Bergen (2005), Londres (2007), Lovaina (2009), Budapest y Viena (2010) y Bucarest (2012), que fueron perfilando ese Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que ha venido a suponer un cambio en el paradigma educativo de la educación superior. La última reunión de los Ministros de Educación del EEES, celebrada en Ereván (Armenia), el 14 y 15 de mayo de 2015, en la que aprobaron los “Estándares y directrices para el aseguramiento de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)”, ratifica ese cambio de paradigma cuando señala que “Las universidades deben garantizar que los programas se implementen de tal manera que promuevan que los alumnos adopten un papel activo en la creación de los procesos de aprendizaje y que la correspondiente evaluación refleja este enfoque” (Comunicado de Ereván, 2015).

De acuerdo con Fernández March (2006, pp. 39-40):

Los rasgos característicos de este nuevo modelo educativo exigen el desarrollo de un perfil profesional, de unos roles y unas actividades diferentes a las tradicionales en los estudiantes y los profesores. El perfil apropiado del estudiante viene caracterizado por los siguientes elementos: aprendiz activo, autónomo, estratégico, reflexivo, cooperativo, responsable. Sin duda, esto exige un gran cambio de mentalidad en la cultura dominante del alumnado universitario y una atención especial. En el caso de los profesores, tal y como se afirma en el informe de la investigación realizada por el equipo de Valcárcel (2003), un requisito básico para el logro de algunos de los objetivos del proceso de convergencia es la profesionalización del profesor universitario. Esta afirmación se traduce en la exigencia de una formación pedagógica institucionalizada y sistemática, cuya finalidad sea la de facilitar el aprendizaje de sus nuevas competencias docentes.

---

## 2. Competencias docentes del profesorado

Para abordar el tema de las competencias docentes del profesorado debemos comenzar por definir brevemente qué entendemos por ello. Existen diferentes publicaciones de autores que han estudiado en profundidad este tema, como Zarifian (1999), Perrenoud (2004) o Cano (2010), pero destacaremos el concepto de competencia, que recoge el Proyecto Tuning y que afirma que:

las competencias se entienden como conocer y comprender,... saber cómo actuar,... saber cómo ser... Las competencias representan una combinación de atributos (con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos (González y Wagenaar, 2003, p. 80).

En cuanto a las competencias docentes del profesorado universitario, también han sido objeto de estudio por parte de diversos autores (Zabalza, 2003; Valcárcel, 2005; Tejada, 2009; Mas y Tejada, 2013). En 2012, la Revista de Docencia Universitaria (REDU) dedicó un número monográfico a las Competencias docentes en la Educación Superior, pues, como indican en su presentación, "las nuevas directrices educativas derivadas de la convergencia de los estudios universitarios en el Espacio Europeo, demandan del profesorado la adquisición de nuevos conocimientos y la actualización de las capacidades requeridas para la transmisión del saber" (Torra y Esteban, 2012, p. 17).

Siguiendo a Zabalza (2001, p. 71):

tomamos el concepto de competencia como un constructo molar que nos sirve para referirnos al conjunto de conocimientos y habilidades que los sujetos necesitamos para desarrollar algún tipo de actividad. Obviamente, cada actividad suele exigir la presencia de un número variado de competencias que pueden posteriormente ser desglosadas en unidades más específicas de competencia en las que se especifican las tareas concretas que están incluidas en la competencia global... ...Por ejemplo, en la competencia "evaluar" una de las unidades de competencia puede ser el "preparar los exámenes" o "corregir los exámenes", etc.

Con este marco de referencia conceptual, Zabalza (2001) señala las siguientes competencias docentes del profesorado:

1. Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Seleccionar y preparar los contenidos disciplinares.
3. Ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles y bien organizadas (competencia comunicativa).

- 
4. Manejo de las nuevas tecnologías.
  5. Diseñar la metodología y organizar las actividades.
  6. Comunicarse-relacionarse con los alumnos.
  7. Tutorizar.
  8. Evaluar.
  9. Reflexionar e investigar sobre la enseñanza.
  10. Identificarse con la institución y trabajar en equipo.

Por otra parte, los nuevos retos de la formación del profesorado universitario llevaron a la creación del Grupo Interuniversitario de Formación Docente (GIFD), constituido por las unidades y centros de formación de las universidades públicas catalanas "con el fin de definir un perfil competencial y profesional del docente universitario y establecer un marco de referencia común que le permitiese elaborar planes de formación inicial y continua que ayuden al profesorado universitario a abordar su tarea docente con mayores garantías de éxito" (Torra, et al., 2012, p. 23). Las competencias docentes identificadas por este grupo fueron las siguientes:

1. Competencia interpersonal (CI): Promover el espíritu crítico, la motivación y la confianza, reconociendo la diversidad cultural y las necesidades individuales, creando un clima de empatía y compromiso ético.
2. Competencia metodológica (CM): Aplicar estrategias metodológicas (de aprendizaje y evaluación) adecuadas a las necesidades del estudiantado, de manera que sean coherentes con los objetivos y los procesos de evaluación, y que tengan en cuenta el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
3. Competencia comunicativa (CC): Desarrollar procesos bidireccionales de comunicación de manera eficaz y correcta, lo cual implica la recepción, interpretación, producción y transmisión de mensajes a través de canales y medios diferentes y de forma contextualizada a la situación de enseñanza-aprendizaje.
4. Competencia de planificación y gestión de la docencia (CPGD): Diseñar, orientar y desarrollar contenidos, actividades de formación y de evaluación, y otros recursos vinculados a la enseñanza-aprendizaje, de forma que se valoren los resultados y se elaboren propuestas de mejora.
5. Competencia de trabajo en equipo (CTE): Colaborar y participar como miembro de un grupo, asumiendo la responsabilidad y el compromiso propios hacia las tareas y funciones que se

---

tienen asignadas para la consecución de unos objetivos comunes, siguiendo los procedimientos acordados y atendiendo los recursos disponibles.

6. Competencia de innovación (CDI): Crear y aplicar nuevos conocimientos, perspectivas, metodologías y recursos en las diferentes dimensiones de la actividad docente, orientados a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Torra, et al., 2012, p. 30).

Posteriormente, en el marco del Proyecto de la Red de Docencia Universitaria REDU se llevó a cabo un Proyecto de Investigación, titulado "Propuesta de un marco de referencia competencial del profesorado universitario y adecuación de los planes de formación basados en competencias docentes" (Proyecto REDU 2012), donde se abordó un estudio más amplio, que, entre otros aspectos, incluía el análisis de las competencias docentes en el contexto social y profesional actual. En dicho proyecto participaron 15 universidades españolas, entre las que se encontraba la Universidad de Zaragoza (UZ). En él se recabó información relativa a la opinión que tenía tanto del profesorado como el estudiantado acerca de las competencias docentes de los primeros (Pagès, 2014).

El objetivo del presente trabajo es presentar y analizar la opinión que los docentes y discentes de primer y segundo ciclo de la Universidad de Zaragoza tienen sobre las competencias que debería tener un buen profesor universitario.

### 3. Metodología

Desde el punto de vista metodológico, se ha realizado un tratamiento diferenciado del profesorado y del alumnado. Al profesorado se le ha administrado una encuesta validada por el grupo GIFD. En el marco del Proyecto REDU 2012, se diseñó el cuestionario dirigido a los estudiantes con el objetivo de conocer la perspectiva de los mismos sobre las competencias docentes, previamente definidas por el GIFD. Para dirigirse al estudiantado, no se utilizaron, como en el estudio realizado entre los profesores, los indicadores de cada una de las competencias, sino que se reformularon las preguntas realizadas a los estudiantes, estableciéndose una relación entre estas y las competencias establecidas. Con el objeto de facilitar la comprensión de los mismos y aumentar el número de respuestas posibles, se reformuló el cuestionario, acortándolo y adaptándolo a un lenguaje menos científico.

Ambas encuestas se completaron en el curso 2010-2011 y tienen una estructura similar, incluyendo el perfil-sociodemográfico del encuestado, distintas cuestiones relacionadas con la importancia de las competencias o de los indicadores que las conforman, así como con la priorización de competencias y la posibilidad de incluir sus aportaciones en un formato de pregunta abierta. Las dos encuestas

se encuentran disponibles en la Memoria final del Proyecto (Pagès, 2014, pp. 149-163 y 164-168 respectivamente).

La relación entre las competencias que valoró el profesorado y las preguntas hechas a los estudiantes se exponen en la Tabla 1.

Competencias (C)	Preguntas (P)
Competencia Interpersonal (CI)	Estimular la reflexión crítica (P1)
	Fomentar un clima de confianza y tolerancia en el aula (P2)
	Motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje (P3)
Competencia Metodológica (CM)	Utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de la asignatura (P4)
	Utilizar procedimientos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura (P5)
	Fomentar la participación y el trabajo colaborativo (P6)
	Proporcionar <i>feedback</i> sobre el proceso de aprendizaje y favorecer su reorientación (P7)
Competencia Comunicativa (CC)	Explicar de forma clara los contenidos de la asignatura (P8)
	Escuchar a los estudiantes (promover el diálogo) (P9)
Competencia de Planificación y Gestión de la Docencia (CPGD)	Informar de la planificación de la asignatura (P10)
	Destacar los contenidos más relevantes en la titulación y en la profesión (P11)
	Especificar claramente los criterios y los sistemas de evaluación (P12)
	Cumplir con el programa/guía de la asignatura (P13)
Competencia de Trabajo en Equipo (CTE)	Coordinarse con otros profesores de la asignatura (P14)
	Coordinarse con el profesorado de otras asignaturas (P15)
Competencia de Innovación (CDI)	Introducir innovaciones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje (P16)

Tabla 1. Relación entre competencias docentes y preguntas realizadas a los estudiantes.

La encuesta se diseñó mediante herramientas distintas, según estuviera dirigida al profesorado o al estudiantado. Para los primeros se utilizó la plataforma Encuestafácil ([bit.ly/21An22Q](http://bit.ly/21An22Q)), que permite obtener de manera regular copias de seguridad e informes de participación detallados para el análisis posterior. Para los segundos, se usó la herramienta JotForm (<http://www.jotform.com>), que permite crear formularios en línea optimizados para dispositivos móviles, opción que podría resultar más atractiva para este colectivo. El diseño permitía a los estudiantes ofrecer su opinión, de forma anónima, sobre las características que definen a un buen docente.

Ambas encuestas se difundieron a través de distintos medios. Para los profesores se utilizaron el boletín informativo diario de la UZ (iUnizar) y los mensajes de correo electrónico personales, distribuidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la UZ. A los estudiantes se les pidió su colaboración a

---

través del boletín informativo diario de la UZ (iUnizar) y por medio de sus representantes en el Consejo de Gobierno de la UZ. Además se solicitó la colaboración del Presidente del Consejo de Estudiantes de la Universidad. Todos ellos fomentaron la cumplimentación de las encuestas a través de distintas redes sociales.

El análisis de los datos se ha realizado calculando las medidas de tendencia central y de variabilidad de cada una de las preguntas. Para el estudio de las diferencias entre las medias por curso y por rama de conocimiento se ha utilizado el análisis de la varianza (ANOVA) y el test HSD de Tukey para las comparaciones múltiples.

Según los datos aportados por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte, el número total de PDI de la Universidad de Zaragoza en el curso 2009/2010 fue de 3563, por lo que el tamaño de la muestra recomendado para un margen de error del 5%, 95% de nivel de confianza y 50% de nivel de heterogeneidad era de 347. La misma fuente nos informa de que el número de estudiantes de grado, primer y segundo ciclo de la Universidad de Zaragoza en el curso 2010/2011, fue de 30731 y el número de estudiantes de máster de 2021. El tamaño de muestra recomendada para cada uno de los grupos de estudiantes con los mismos parámetros de margen de error y niveles de confianza y heterogeneidad son 379 para los primeros y 323 para los estudiantes de Máster. El número de profesores que respondió a la encuesta fue de 414, y el de estudiantes de grado o licenciatura de la UZ fue de 2626. Corresponden, respectivamente, al 11,6% y al 8,54% del total de las poblaciones respectivas y ambas muestras son representativas.

La misma encuesta fue respondida por los estudiantes de máster en la Universidad de Zaragoza, de los que se recogieron 234 respuestas. Este número supone el 72,44% de la muestra estimada inicialmente para que los datos fuesen representativos. Por este motivo, la muestra no es estadísticamente representativa, y lo expuesto en cuanto a las valoraciones de los estudiantes de máster, constituye un análisis de tendencias para la reflexión.

## 4. Resultados y discusión

Los resultados de las encuestas realizadas al profesorado han sido presentados en las VII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la UZ y tienen su correspondiente publicación (Bueno, Ubieto-Artur y Abadía, 2015a). Por otra parte, algunos de los datos correspondientes a la valoración que hacen los estudiantes han sido comunicados en el Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC, 2015 (Bueno, Ubieto-Artur y Abadía, 2015b).

En el caso de los profesores, el 51% de los que respondieron la encuesta fueron hombres y el 49%, mujeres. Debe tenerse en cuenta que en el curso 2010-2011 la población de PDI de la UZ se distribuía

---

de la siguiente manera, atendiendo al sexo: el 59,43% eran hombres y el 40,57% mujeres. Sin embargo, en el caso de los estudiantes de grado y licenciatura, el 63% de los que cumplimentaron la encuesta eran mujeres y el 37% hombres. Hay que destacar que el citado curso, el 55,43% del estudiantado de grado de la UZ eran mujeres y el 44,57% hombres.

La media de edad de esta muestra de profesores es de 55 años y su desviación típica de 14,29, lo que nos da cuenta de una muestra envejecida y heterogénea en cuanto a la edad. Con respecto a los estudiantes de grado y licenciatura la media de edad se sitúa en 22,88 años y su desviación típica es de 6,13. Por tanto, si tenemos en cuenta el recorrido de la variable, podemos afirmar que, en cuanto a la edad, la muestra es bastante homogénea.

Si se tiene en cuenta la categoría profesional del profesorado, el porcentaje de respuestas más elevado corresponde a profesores titulares (39,5%), seguido de profesores asociados (27,2%). Según los datos ofrecidos por el Instituto Aragonés de Estadística, los profesores titulares en el curso 2009/2010 en la UZ eran el 32,6% del total, mientras que los asociados suponían el 22,7%. Igualmente, en el colectivo de PDI son las dos categorías profesionales más numerosas. El resto de las respuestas fueron realizadas por profesores ayudantes doctores (11,7%), catedráticos (7,6%) y profesores contratados doctores (6,4%).

En cuanto a la experiencia como docente universitario, la mayoría del profesorado que respondió las encuestas (41,8%) manifestaba contar con más de 15 años de experiencia y solo el 14,6% señalaron tener menos de 3 años de experiencia docente.

La distribución por áreas de conocimiento del profesorado es la siguiente: en primer lugar, se encuentra el profesorado de Ciencias Sociales y Jurídicas (34%), seguido por el de Ingeniería y Arquitectura y Ciencias de la Salud (19% en ambos casos), el de Ciencias (17%), siendo el colectivo menos numeroso el profesorado de Arte y Humanidades, que corresponde al 11% de la muestra.

La distribución de los estudiantes por rama de conocimiento sigue un patrón similar: los más numerosos son los de Ciencias Sociales y Jurídicas (33,1%), seguidos de los de Ingeniería y Arquitectura (22%). Los de Ciencias de la Salud son un 20,9%, los de Ciencias un 12,8% y los de Arte y Humanidades un 13%. Esta distribución es similar a la de la población de estudiantes de grado o licenciatura en el curso 2010/11 en la UZ.

Los estudiantes que han respondido al cuestionario y se sitúan siguiendo un único curso son 2455. La distribución de estos a lo largo de los cursos, de primero a cuarto, es relativamente uniforme: en primer y segundo curso hay algo más de un 19%, en tercero sobre el 23% y en cuarto alrededor del 25%. Los estudiantes de los dos cursos superiores correspondientes bien a licenciaturas en extinción, bien a grados de más de 4 cursos, son mucho menos numerosos, pues en quinto curso se sitúa algo

más del 10% y en sexto un 1,6%.

Se analizan en primer lugar las calificaciones otorgadas a la importancia de las 16 características de un buen profesor, señaladas en la encuesta. Todas se sitúan entre el notable alto (7,59) y el sobresaliente (9,48). Por tanto, podemos afirmar que los estudiantes de la Universidad de Zaragoza conceden una gran importancia a todos los aspectos valorados. Además, la diferencia entre las puntuaciones medias mayor y menor es de 1,89 puntos sobre 10 (Tabla 2).

Pregunta (P)	Media	Desviación Típica	Mediana
P8	9,48	1,08	10
P3	9,31	1,13	10
P4	8,98	1,32	9
P5	8,94	1,35	9
P12	8,79	1,52	9
P2	8,7	1,5	9
P9	8,69	1,54	9
P10	8,66	1,58	9
P14	8,65	1,74	9
P1	8,53	1,57	9
P11	8,5	1,67	9
P16	8,17	1,7	8
P7	8,01	1,7	8
P13	7,9	1,93	8
P15	7,75	2,04	8
P6	7,59	1,98	8

Tabla 2. Resumen de la valoración media de las preguntas de la encuesta de estudiantes de grado o licenciatura, ordenada de mayor a menor. Fuente: Elaboración propia (Bueno, et al., 2015b).

Si tenemos en cuenta la media y la desviación típica obtenidas, observamos que, en términos generales, aumenta la desviación típica al disminuir la media. Así, “explicar bien los contenidos” (P8) es lo más importante para los estudiantes de la Universidad de Zaragoza, pues otorgan una media de 9,48 puntos sobre 10 a este aspecto; la mitad de ellos ha puntuado con 10 y la desviación típica es la menor de las 16 cuestiones valoradas. Por el contrario, “fomentar la participación y el trabajo colaborativo” (P6) obtuvo la puntuación más baja (7,59), con un menor grado de acuerdo, puesto que la desviación típica es de 1,98 y la mediana 8.

---

Los estudiantes de la Universidad de Zaragoza, puntúan por encima de 9 dos características para ser un buen docente: “explicar de forma clara los contenidos de la asignatura” (9,48) y “motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje” (9,31).

En el año 2014 se realizó una comparación de los datos obtenidos en la UZ con los datos globales de las universidades participantes en el Proyecto REDU 2012 (Bueno, et al., 2014), observándose puntuaciones similares en todos los casos. Al ordenar las puntuaciones medias otorgadas a cada uno de los 16 ítems de mayor a menor, encontramos coincidencias en el lugar que ocupan 12 de ellos. “Estímulo de la reflexión” (P1) ocupa el décimo lugar en los datos de UZ y el noveno en los datos globales. Por su parte, “fomentar la participación y el trabajo colaborativo” (P6) es el decimosexto en los datos de la UZ y el decimoquinto en los datos globales, “Coordinarse con otros profesores de la asignatura” (P14) es el noveno ítem en la UZ y el décimo para la muestra total. “Coordinarse con el profesorado de otras asignaturas” (P15) ocupa el último lugar en los datos de la UZ y el penúltimo en los datos globales.

## 5. Opinión de los estudiantes de grado y licenciatura por ramas de conocimiento

Al analizar los resultados según las ramas de conocimiento de las titulaciones de los estudiantes consultados (Tabla 3), observamos que igualmente otorgan una alta calificación a cada uno de los 16 ítems. De hecho, todos ellos obtienen una puntuación entre notable (7,37) y sobresaliente (9,6). Comparando las puntuaciones otorgadas por los estudiantes de cada rama de conocimiento de forma global, destacamos que los estudiantes matriculados en titulaciones de Ciencias de la Salud califican los distintos aspectos con puntuaciones más altas que las del resto. Por otra parte, los de titulaciones de Ciencias y de Ingeniería y Arquitectura son los que califican más bajo.

Aquí también se repite el orden de importancia concedida a las características del buen docente: los estudiantes de todas las ramas de conocimiento califican como más importante que los docentes “expliquen de forma clara los contenidos de la asignatura” (P8) y “motiven al alumnado en su proceso de aprendizaje” (P3).

La tercera característica que destacan los estudiantes de cada una de las ramas de conocimiento no coincide en todas ellas: Ciencias, Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería y Arquitectura consideran más importante que el docente “utilice métodos de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de la asignatura” (P4), mientras que los de Arte y Humanidades valoran más que los docentes “estimulen la reflexión, la crítica y la autocrítica” (P1). Para los de Ciencias de la Salud “coordinarse con otros profesores de la asignatura” (P14) es el aspecto que valoran en tercer lugar. Sin embargo, esta coordinación está mucho menos valorada por los estudiantes de otras ramas de conocimiento, como es el caso de los de Arte y Humanidades, donde ocupa la décima posición.

	AH	C	CS	CSJ	IA
P1	9,06	8,4	8,54	8,6	8,24
P2	8,96	8,6	8,72	8,9	8,32
P3	9,31	9,25	9,4	9,37	9,18
P4	9,02	8,93	9,05	9	8,92
P5	8,96	8,9	9,09	8,95	8,78
P6	7,5	7,37	7,49	7,81	7,52
P7	8,03	7,79	8,08	8,22	7,77
P8	9,5	9,49	9,6	9,52	9,3
P9	8,69	8,72	8,73	8,86	8,41
P10	8,95	8,41	8,71	8,83	8,36
P11	8,25	8,23	8,88	8,58	8,33
P12	8,92	8,55	8,86	8,97	8,5
P13	7,87	7,72	8,39	7,84	7,64
P14	8,46	8,93	9,13	8,41	8,5
P15	7,55	8,03	8,39	7,44	7,56
P16	8,13	8,03	8,33	8,33	7,88

Tabla 3. Puntuación media por ramas de conocimiento. En verde las puntuaciones más altas, en rojo las más bajas. AH: Arte y Humanidades, C: Ciencias, CS: Ciencias de la Salud, CSJ: Ciencias Sociales y Jurídicas, IA: Ingeniería y Arquitectura. Fuente: Elaboración propia (Bueno, et al., 2015b).

El aspecto menos valorado por los estudiantes es el “fomento del trabajo colaborativo” (P6) en todas las ramas de conocimiento excepto en Ciencias Sociales y Jurídicas, que lo ubican en penúltimo lugar. Para estos estudiantes, el ítem menos valorado es el de la “coordinación con el profesorado de otras asignaturas” (P15).

Estudiamos a continuación las diferencias entre las medias para cada una de las dieciséis preguntas utilizando el test de comparaciones múltiples HSD de Tukey. Se señala una diferencia estadísticamente significativa cuando el nivel de significación es de 0,05 (Tabla 4).

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las medias otorgadas a la “importancia del uso de métodos de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de la asignatura” (P4) para las distintas ramas de conocimiento. En todas las ramas se puntúa en torno a 9, siendo la única característica que concita esta unanimidad. Con respecto a la “utilización de procedimientos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura” (P5) solamente se observan diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de las titulaciones de Ciencias de la Salud e Ingeniería y Arquitectura.

La cuestión que suscita mayores diferencias estadísticamente significativas entre las valoraciones de los estudiantes de las distintas ramas de conocimiento es “destacar los contenidos más relevantes en la titulación y en la profesión” (P11), junto con la de “coordinarse con otros profesores de la asignatura” (P14) (Tabla 4). Así, “destacar los contenidos más relevantes en la titulación y en la profesión” (P11) es la característica que valoran con una mayor puntuación los estudiantes de Ciencias de la Salud, seguidos por los de Ciencias Sociales y Jurídicas, cuya puntuación media es de 8,88 y 8,58 (Tabla 3). El caso de las medias otorgadas por los estudiantes de Ciencias de la Salud, posiblemente se deba al carácter marcadamente profesionalizante de estos estudios. “Coordinarse con otros profesores de la asignatura” (P14) resulta muy importante para los estudiantes de las ramas de Ciencias de la Salud (9,13) y Ciencias (8,93). No opinan de la misma manera los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas (8,41) y de Arte y Humanidades (8,46) (Tabla 3).

Por otra parte, “coordinarse con el profesorado de otras asignaturas” (P15) también presenta diferencias estadísticamente significativas entre dos grupos de ramas de conocimiento: el formado por Ciencias y Ciencias de la Salud y el de Arte y Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería y Arquitectura (Tabla 4).

Esta cuestión obtiene una calificación media alta y similar por parte del estudiantado de las ramas de Ciencias (8,03) y Ciencias de la Salud (8,39), mientras que los de las ramas restantes la consideran bastante menos importante, otorgándole una media en torno al 7,5 (Tabla 3).

La importancia media otorgada por los estudiantes de las titulaciones de Arte y Humanidades es mayor (9,06) que la de las otras ramas con respecto a “estimular la reflexión, la crítica y la autocrítica” (P1), pues difiere del resto significativamente (Tabla 4). Destacan los estudiantes de titulaciones de Ingeniería y Arquitectura con la media más baja (8,24) que es diferente a todas las demás, excepto a la media otorgada por los estudiantes matriculados en Ciencias (Tabla 3).

Encontramos una situación similar con respecto al “fomento de un clima de confianza y tolerancia en el aula” (P2), donde el estudiantado de Ingeniería y Arquitectura puntúa este ítem por debajo del resto (8,32) y con diferencias estadísticamente significativas con respecto al resto de ramas de conocimiento (Tabla 4).

	<b>A H</b>	<b>C</b>	<b>C S</b>	<b>C S J</b>	<b>I A</b>
<b>P1</b>	a, b, d, g	a	b, i	d, j	g, i, j
<b>P2</b>	a, g	a, e, h	i	e, j	g, h, i, j
<b>P3</b>			i	j	i, j
<b>P4</b>					

P5			i		i
P6		e	f	e, f, j	j
P7		e	i	e, j	i, j
P8			i	j	i, j
P9		h	i	j	h, i, j
P10	a, g	a, c, e	c, i	e, j	g, i, j
P11	b, d	c, e	b, c, f, i	d, e, f, j	i, j
P12	a, g	a, c, e	c, i	e, j	g, i, j
P13	b	c	b, c, f, i	f	i
P14	a, b	a, c, e, h	b, c, f, i	e, f	h, i
P15	a, b	a, e, h	b, f, i	e, f	h, i
P16			i	j	i, j

Tabla 4. Diferencias significativas en la valoración media según área de conocimiento. Diferencias significativas al 5% para el test de HSD de Tukey: a: AH-C, b: AH-CS, c: C-CS, d: AH-CSJ, e: C-CSJ, f: CS-CSJ, g: AH-IA, h: C-IA, i: CS-IA y j: CSJ-IA.  
Fuente: Elaboración propia (Bueno, et al., 2015b).

## 6. Opinión de los estudiantes de grado y licenciatura por cursos

Al observar las puntuaciones medias otorgadas por los estudiantes de grado y licenciatura por curso constatamos que la mayor es de 9,51 y la menor de 7,44 (Tabla 5). Un análisis general de los resultados nos permite afirmar que los estudiantes de primero puntúan más bajo que sus compañeros de cursos superiores. Posiblemente la experiencia adquirida a lo largo de los cursos les haga reconocer y valorar la importancia que estas características tienen para definir a un buen docente.

Una vez más existe unanimidad entre los estudiantes de todos los cursos, que consideran que las características más importantes para ser un buen docente son que “explique de forma clara los contenidos de la asignatura” (P8) y “motive al alumnado en su proceso de aprendizaje” (P3). Los estudiantes de primero, segundo y cuarto sitúan en tercer lugar, por orden de importancia, que el docente “utilice métodos de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de la asignatura” (P4). Para los estudiantes de tercero la “utilización de procedimientos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura” (P5) ocupa el tercer lugar y retrasan la característica anterior (P4) al duodécimo lugar (Tabla 5).

Considerando las respuestas por cursos, las preguntas P6 “Fomentar la participación y el trabajo colaborativo”, P7 “Proporcionar feedback sobre el proceso de aprendizaje y favorecer su reorientación”, P13 “Cumplir el programa/guía de la asignatura” y P15 “Coordinarse con el profesorado de otras

asignaturas” son las menos valoradas por los estudiantes de los cuatro cursos. Estas son también las menos valoradas cuando atendemos a las respuestas de los estudiantes, según la rama de conocimiento de su titulación.

	1º	2º	3º	4º
P1	8,38	8,47	8,42	8,64
P2	8,71	8,71	8,76	8,7
P3	9,28	9,34	9,33	9,33
P4	8,9	8,99	8,08	8,99
P5	8,76	8,97	9,03	8,97
P6	7,58	7,69	7,56	7,6
P7	7,72	8,11	8,05	8,21
P8	9,48	9,51	9,5	9,46
P9	8,69	8,85	8,74	8,67
P10	8,48	8,74	8,78	8,75
P11	8,3	8,56	8,57	8,58
P12	8,67	8,85	8,86	8,83
P13	7,89	8,08	7,93	8,87
P14	8,31	8,63	8,77	8,86
P15	7,44	7,67	7,94	8,01
P16	8,25	8,3	8,18	8,2

Tabla 5. Puntuación media otorgada por los estudiantes según curso. En verde las puntuaciones más altas, en rojo las más bajas. Fuente: Elaboración propia (Bueno, et al., 2015b).

Al utilizar el test HSD de Tukey para las comparaciones múltiples entre las puntuaciones medias otorgadas a cada pregunta por los estudiantes de los distintos cursos encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de primero con respecto a los de tercero y los de cuarto en las preguntas: P1 “Estimular la reflexión crítica”, P5 “Utilizar procedimientos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura” y P11 “Destacar los contenidos más relevantes en la titulación y en la profesión” (Tabla 6).

Las medias de las respuestas a las preguntas P7 “Proporcionar feedback sobre el proceso de aprendizaje y favorecer su reorientación”, P10 “Informar de la planificación de la asignatura”, y P14 “Coordinarse con otros profesores de la asignatura” presentan diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de primero y los de los demás cursos (Tabla 6).

Por último, en P15 “Coordinarse con el profesorado de otras asignaturas” se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de primero con los de tercero y cuarto y los de segundo con los de cuarto (Tabla 6).

La característica que valoran en menor medida los estudiantes de primer curso, significativamente más bajo que el resto de estudiantes, es la de “proporcionar feedback sobre el proceso de aprendizaje y favorecer su reorientación” (P7). Lo mismo ocurre con respecto a la “información sobre la planificación de la asignatura” (P10) y a la “coordinación con otros profesores de la asignatura” (P14).

	<b>Diferencias estadísticamente significativas</b>
<b>P1</b>	b, c
<b>P5</b>	b, c
<b>P7</b>	a, b, c, d
<b>P10</b>	a, b, c, d
<b>P11</b>	b, c
<b>P14</b>	a, b, c, d
<b>P15</b>	b, c, e

Tabla 6. Diferencias significativas en la valoración media según curso. Diferencias significativas al 5% para el test de HSD de Tukey: a: 1º-2º, b: 1º-3º, c: 1º-4º, d: 1º-5º, e: 2º-4º.

## 7. Opinión de los estudiantes de máster

La misma encuesta fue respondida por los estudiantes de máster en la Universidad de Zaragoza, de los que se recogieron 234 respuestas. Como ya se ha señalado anteriormente, esta muestra no es estadísticamente representativa y por este motivo este apartado constituye un análisis de tendencias para la reflexión.

El 58,5% de los estudiantes de máster que respondieron a la encuesta eran mujeres y el 41,5%, hombres. En cuanto a rama de conocimiento del máster cursado, el 21,8% pertenecían a Arte y Humanidades, el 13,2% a Ciencias, el 14,1% a Ciencias de la Salud, el 30,3% a Ciencias Sociales y el 20,5% a Ingeniería y Arquitectura.

Al calcular las puntuaciones medias otorgadas a la importancia de las 16 características de un buen docente, destacamos que todas ellas son calificadas por encima del notable alto, alcanzando el sobresaliente, pues varían entre 7,67 y 9,34. Además, las medianas se sitúan entre 8 y 10, dato que nos corrobora la gran importancia otorgada a todas las características presentadas (Tabla 7).

Por su parte, las desviaciones típicas varían entre 1,83 y 1,16, concentrándose los valores más

altos en las puntuaciones medias más bajas; es decir, en aquellos aspectos calificados como menos importantes, las valoraciones son más heterogéneas. Estos datos son coincidentes con los correspondientes a los estudiantes de grado y licenciatura.

En estudiantes de máster la pregunta P8 “Explicar de forma clara los contenidos de la asignatura” es la característica más valorada. Hay 5 aspectos valorados desde 9 hasta 9,34: el citado anteriormente además de P3 “Motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje”; P1 “Estimular la reflexión, la crítica y la autocrítica”; P4 “Utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje coherentes con los objetivos de la asignatura” y P5 “Utilizar procedimientos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura”.

Pregunta (P)	Media	Desviación Típica	Mediana
P8	9,34	1,16	10
P3	9,27	1,22	10
P1	9,18	1,25	10
P4	9,07	1,19	9
P5	9,00	1,37	9
P12	8,92	1,38	9
P2	8,82	1,48	9
P14	8,82	1,48	9
P10	8,77	1,45	9
P9	8,68	1,59	9
P7	8,59	1,58	9
P11	8,47	1,51	9
P16	8,16	1,79	8
P15	7,97	1,87	8
P6	7,94	1,90	8
P13	7,67	1,83	8

Tabla 7. Resumen de la valoración de los estudiantes de máster de las preguntas de la encuesta, ordenada de mayor a menor.

La mediana de las preguntas P8 “Explicar de forma clara los contenidos de la asignatura”, P3 “Motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje” y P1 “Estimular la reflexión, la crítica y la autocrítica” es 10, lo que ofrece una idea de la gran importancia que los estudiantes de máster otorgan a estos aspectos.

Los aspectos valorados por los estudiantes de máster por debajo de 8,5, son: “destacar los contenidos más relevantes en la titulación y en la profesión” (P11); “introducir innovaciones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje” (P16); “coordinarse con el profesorado de otras asignaturas”

(P15); “fomentar la participación y el trabajo colaborativo” (P6) y “cumplir el programa/guía de la asignatura” (P13).

Pregunta	Prelación Máster	Prelación Grado
P8	1	1
P3	2	2
P1	3	10
P4	4	3
P5	5	4
P12	6	5
P2	7	6
P14	8	9
P10	9	8
P9	10	7
P7	11	13
P11	12	11
P16	13	12
P15	14	15
P6	15	16
P13	16	14

Tabla 8. Orden de prelación de las preguntas de la encuesta. En rojo aspectos a los que los estudiantes de máster conceden mayor prioridad que los de grado. En naranja aspectos a los que los estudiantes de grado conceden más importancia que los del máster

Comparando estos resultados con los obtenidos en el proyecto REDU 2012 (Abadía, et al., 2015), se observa que las tres características más valoradas (P8, P3, y P1) son las mismas. Entre las menos valoradas hay una pequeña diferencia, pues el orden que se obtiene en el estudio global es: P6, P15, P13, mientras que los estudiantes de máster de la UZ valoran en último lugar la pregunta P13, antecedida por P6 y la siguiente en orden ascendente es P15.

En tercer lugar, para los estudiantes de máster un buen docente debe “estimular la reflexión, la crítica y la autocrítica” (P1), mientras que los estudiantes de grado colocan esta característica en el décimo lugar. Esta es la diferencia más notable en el orden de importancia que otorgan los estudiantes de grado y máster. Es posible interpretar que estos últimos, al ser estudiantes de mayor edad, con una formación de grado o licenciatura, algunos incorporados ya al mundo laboral, valoran mucho más que el profesor, además de explicar con claridad y motivar, anime a que se pongan en juego capacidades más complejas como el pensamiento reflexivo o el crítico.

---

Al comparar las características más valoradas por estudiantes de grado y máster, se observa coincidencia en las dos primeras: “explicar con claridad los contenidos de la asignatura” (P8) y “motivar al alumnado” (P3). Nos parece interesante recordar que estas características son las más importantes para los estudiantes de todas las ramas de conocimiento y de todos los cursos (Tabla 8).

La observación de la Tabla 8 nos permite afirmar que el resto de las diferencias en el orden de importancia otorgado por estudiantes de grado y máster son pequeñas: tan solo de una o dos posiciones.

Nos detenemos en los aspectos considerados menos importantes por los estudiantes de máster, correspondientes a las preguntas: P7 “Proporcionar feedback sobre el proceso de aprendizaje y favorecer su reorientación”, P11 “Destacar los contenidos más relevantes en la titulación y en la profesión”, P16 “Introducir innovaciones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje”, P15 “Coordinarse con el profesorado de otras asignaturas”, P6 “Fomentar la participación y el trabajo colaborativo” y P13 “Cumplir el programa/guía de la asignatura”. Encontramos que, aunque en distinto orden, también los estudiantes de grado colocan estas mismas características del buen profesor en los últimos lugares.

## 8. Opinión de los estudiantes de máster por ramas de conocimiento

En la Tabla 9 se reflejan las respuestas de los estudiantes de máster a estas 16 cuestiones sobre la importancia de tener ciertas habilidades y competencias para ser un buen docente, según la rama de conocimiento a la que están adscritos. La prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes nos permite afirmar que hay diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en las opiniones de los estudiantes según su rama de conocimiento en dos de ellas, concretamente en P1, “estimular la reflexión, la crítica y la autocrítica” y P13, “cumplir con el programa/guía de la asignatura”.

A continuación se estudian las diferencias entre las medias para P1 “Estimular la reflexión, la crítica y la autocrítica” y P13 “Cumplir el programa/guía de la asignatura”, mediante el test de comparaciones múltiples HSD de Tukey y se señala una diferencia estadísticamente significativa cuando el nivel de significación es de 0,05.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la importancia media otorgada por los estudiantes de máster a que el profesor “estimule la reflexión, la crítica y la autocrítica” entre los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura (8,5) con los de Ciencias Sociales y Jurídicas (9,35) y con los de Arte y Humanidades (9,61). En cuanto a esta característica, los estudiantes de máster de Ingeniería y Arquitectura no lo consideran tan importante como los estudiantes de Arte y Humanidades o los de Ciencias Sociales y Jurídicas. Este dato parece bastante coherente con la

---

visión tradicional de las disciplinas, pero no está claro que esta visión sea la más realista.

El “cumplimiento del programa/guía de la asignatura” (P13) presenta también diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las medias otorgadas por los estudiantes de Arte y Humanidades (8,24) y los de Ciencias Sociales y Jurídicas (7,31).

Para el resto de aspectos analizados no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas, por lo que podemos afirmar que los estudiantes consideran cada uno de ellos de una importancia similar, independientemente de la rama a la que esté adscrito el máster que cursan.

En la Tabla 9 se recogen los valores medios para cada pregunta según ramas de conocimiento. Las características más importantes de un profesor para los estudiantes de las ramas de Ciencias, Ciencias de la Salud e Ingeniería y Arquitectura son que el profesor “explique con claridad los contenidos de la asignatura” (P8) y que “motive al alumnado” (P3). En las ramas de Arte y Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas, aparece como mejor valoradas el “estímulo de la reflexión, la crítica y la autocrítica” (P1), seguida de “explicar con claridad los contenidos de la asignatura” (P8) y “motivar al estudiantado” (P3).

Las tres características consideradas menos importantes para los estudiantes de máster adscritos a las ramas de Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería y Arquitectura son: “fomentar la participación y el trabajo colaborativo” (P6), “cumplir con el programa/guía de la asignatura” (P13) y “coordinarse con el profesorado de otras asignaturas” (P15).

Por su parte, los estudiantes de máster de la rama de Arte y Humanidades coinciden con los de las ramas anteriores en otorgar menos importancia a las preguntas en relación al “fomento de la participación y el trabajo colaborativo” (P6) y la “coordinación con profesorado de otras asignaturas” (P15). Sin embargo, para ellos “introducir innovaciones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje” (P16) se encuentra entre las tres menos valoradas (Tabla 9).

En general, el grado de uso de las herramientas propias de XarFED por parte de los usuarios ha sido más bien bajo (con mayoría de valoraciones entre 0 y 2), aspecto que contrasta con la percepción de su grado de utilidad (mayoría de valoración entre 3 y 5), como se puede observar en las figuras 10 y 11, así como la Tabla 2.

	AH	C	CS	CSJ	IA
P1	9,61	9,16	9,12	9,35	8,5
P2	8,88	8,9	9,18	8,87	8,35
P3	9,33	9,42	9,3	9,34	9
P4	9,18	9,23	9,12	8,94	9,02
P5	9,22	8,84	8,91	8,9	9,08
P6	8,02	7,9	7,91	8,01	7,77
P7	8,41	8,26	8,85	8,9	8,38
P8	9,51	9,45	9,3	9,32	9,13
P9	8,96	9	8,55	8,7	8,25
P10	9,02	8,61	8,76	8,83	8,54
P11	8,55	8,42	9,06	8,35	8,21
P12	9,08	8,58	8,97	8,96	8,88
P13	8,24	7,71	8,12	7,31	7,27
P14	8,73	9,19	8,88	8,66	8,85
P15	7,71	8,52	8	8	7,85
P16	8,18	8,26	8,27	8,08	8,13

Tabla 9. Puntuación media de estudiantes de máster por ramas de conocimiento. En verde puntuaciones más altas, en rojo las más bajas. AH: Arte y Humanidades, C: Ciencias, CS: Ciencias de la Salud, CSJ: Ciencias Sociales y Jurídicas, IA: Ingeniería Arquitectura.

A su vez, las tres habilidades consideradas menos importantes por los estudiantes de másteres de la rama de Ciencias, son la referida a la “puesta en marcha de innovaciones docentes” (P16), al “fomento de la participación y el trabajo colaborativo” (P6) y “cumplir con el programa guía de la asignatura” (P13) (Tabla 9).

## 9. Aproximación a la comparación de la opinión de los estudiantes con la del profesorado

La comparación de la opinión de los estudiantes con la del profesorado no resulta fácil, pues, como se ha señalado anteriormente, se han utilizado dos encuestas diferentes, que también eran valoradas de una forma diferente. En el caso del profesorado se preguntaba acerca de la importancia de cada una de las competencias (CI, CM, CC, CPGD, CTE y CDI) para el ejercicio de la profesión docente en la universidad, utilizando una escala de cuatro niveles correspondientes a 1. Nada, 2. Poca, 3. Bastante y 4. Mucha. Con respecto a cada una de las competencias se preguntaba por la importancia de cada uno de los elementos que las definen (Pagès, 2014).

No obstante, los 16 ítems que valoraron los estudiantes están directamente relacionados con los elementos que configuran cada competencia docente, por lo que fue posible establecer una correspondencia entre las preguntas de la encuesta de los estudiantes (P1 a P16) y las competencias interpersonal (CI), metodológica (CM), comunicativa (CC), de planificación y gestión de la docencia (CPGD), trabajo en equipo (CTE) e innovación (CDI), correspondencia que se muestra en la Tabla 10. (Pagès, 2014).

Competencia	Preguntas cuestionario estudiantes	Importancia profesorado	Importancia estudiantado
CI	P1, P2, P3	4	2
CM	P4, P5, P6, P7	2	4
CC	P8, P9	1	1
CPGD	P10, P11, P12, P13	3	3
CTE	P14, P15	6	5
CDI	P16	5	6

Tabla 10. Relación entre las preguntas del cuestionario de los estudiantes y las competencias de la encuesta del profesorado y orden de prelación para cada colectivo.

El orden de importancia de las distintas competencias para el profesorado fue analizado por Bueno et al. (2015a), y para establecer el orden de las mismas para los estudiantes se ha tomado la media de los valores medios asignados a cada grupo de preguntas relacionado con cada competencia (valores reflejados en la Tabla 2 de este artículo).

Como se puede ver en la Tabla 10, tanto para el profesorado como para los estudiantes, la competencia comunicativa (CC) es la que tiene mayor relevancia; no en vano incluye la pregunta que consigue la mayor puntuación asignada por los estudiantes “explicar de forma clara el contenido de la asignatura” (P8).

Se observa discrepancia en cuanto a la segunda competencia más importante para los dos colectivos. Para el profesorado es más importante la competencia metodológica que la interpersonal (que sitúan en cuarto lugar), pero esta es la segunda más importante para los estudiantes, que precisamente relegan la competencia metodológica al cuarto puesto. Dentro de la competencia interpersonal (CI) se ubica la pregunta P3 “Motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje”, que es la pregunta que los estudiantes colocan siempre en segundo lugar de importancia, sin distinguir si el análisis se hace agrupando las respuestas por el curso o por rama de conocimiento.

---

Una de las posibles razones por las que la competencia metodológica (CM) se sitúa en cuarto lugar de importancia para el estudiantado de grado o licenciatura es que esta competencia incluye la pregunta que obtiene la menor puntuación de la encuesta de los estudiantes: “fomentar la participación y el trabajo colaborativo” (P6).

Tanto profesores como estudiantes coinciden en considerar en tercer lugar la competencia de planificación y gestión de la docencia (CPGD). Vuelve a observarse una diferencia en la valoración de la competencia trabajo en equipo (CTE), que es más importante para los estudiantes que la competencia innovadora (CDI), invirtiéndose de nuevo el orden en el caso del profesorado.

## 10. Conclusiones

En este trabajo se ha tomado el modelo competencial de Torra et al. (2012) que define seis competencias docentes del profesorado universitario: interpersonal, metodológica, comunicativa, de planificación y gestión de la docencia, de trabajo en equipo y de innovación.

El conjunto de competencias que se ha propuesto para su valoración en el estudio ha recibido altas puntuaciones tanto por el profesorado como por los estudiantes de grado, licenciatura y máster de la Universidad de Zaragoza.

El profesorado y el estudiantado de grado y licenciatura de la Universidad de Zaragoza coinciden en que la competencia comunicativa es la más importante para un buen docente universitario; la competencia en planificación y gestión de la docencia ocupa el tercer lugar y las competencias menos valoradas son la de trabajo en equipo y la de innovación docente. Las competencias interpersonal y metodológica plantean cierta división de opiniones entre profesorado y estudiantado, siendo la competencia metodológica más importante para el profesorado que la interpersonal, más valorada por el estudiantado.

Se han observado diferencias en la valoración de las distintas competencias en función de la rama de conocimiento de los estudiantes. Por ejemplo, los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura ofrecen sistemáticamente unas puntuaciones más bajas que el resto de sus compañeros en todos los aspectos valorados.

Los estudiantes de primero valoran las características del buen docente con puntuaciones menores que las de sus compañeros de cursos superiores. Los estudiantes de tercero y cuarto curso valoran más que los de los cursos precedentes que el profesorado “proporcione feedback sobre el proceso de aprendizaje y favorezca su reorientación”, “informe sobre la planificación de la asignatura” y se “coordine con otros profesores de la asignatura”.

---

La muestra de los estudiantes de máster nos permite describir tendencias. Este colectivo coincide con el de los estudiantes de grado y licenciatura en proponer como los aspectos más importantes del buen docente universitario que este “explique bien los contenidos de la asignatura” y que “motive al alumno”. Otra característica de estos estudiantes es que consideran muy relevante el hecho de que el profesorado “estimule la reflexión, la crítica y la autocrítica”.

Estas opiniones de los docentes y discentes universitarios sobre la importancia de las competencias del buen docente pueden aportar información valiosa a la hora de planificar la formación, así como de diseñar instrumentos de evaluación docente del profesorado universitario.

## 11. Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto “Propuesta de un marco de referencia competencial del profesorado universitario y adecuación de los planes de formación basados en competencias docentes”, REDU 2012. Concepción Bueno García es miembro del Grupo de Investigación “EtnoEdu”. María Isabel Ubieto Artur y Ana Rosa Abadía Valle pertenecen al Grupo de Investigación en Docencia e Innovación Universitaria “GIDIU”, ambos grupos, reconocidos por el Gobierno de Aragón.

Por su colaboración en el análisis de los datos a Teresa Pagès, Sarai Sabaté, M.<sup>a</sup> Dolores Márquez y Helga Jorba.

## 12. Referencias

Abadía Valle, A. R., Bueno García, C., Ubieto-Artur, M. I., Márquez Cebrián, M. D., Sabaté, Díaz, S., Jorba Noguera, H. y Pagès Costa, T. (2015). Competencias del buen docente universitario. Opinión de los estudiantes. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 13(2), 363-390. Recuperado de [bit.ly/1p00mWU](http://bit.ly/1p00mWU)

Bueno, C., Ubieto-Artur, M. I. y Abadía, A. R. (2014). Características de un buen docente universitario: opinión de los estudiantes. En Universidad de Zaragoza. Vicerrectorado de Política Académica, Instituto de Ciencias de la Educación (coord.), *Actas de las VIII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa. Zaragoza, 10 y 11 de Septiembre de 2014* (pp. 32-33). Recuperado de [bit.ly/1QGvVrJ](http://bit.ly/1QGvVrJ)

Bueno, C., Ubieto-Artur, M. I. y Abadía, A. R. (2015a). ¿Qué competencias docentes debe tener el profesorado universitario? En Universidad de Zaragoza, Vicerrectorado de Política Académica, Instituto de Ciencias de la Educación (eds.), *El trabajo en equipo, una herramienta para el aprendizaje* (pp. 246-250). Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Vicerrectorado de Política Académica, Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado de [bit.ly/21E30ks](http://bit.ly/21E30ks)

---

Bueno García, C., Ubieto-Artur, M. I. y Abadía Valle, A. R. (2015b). ¿Cómo es un buen docente para los estudiantes de la Universidad de Zaragoza? En A. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, y F. J. García-Peñalvo (eds.), *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)* (pp. 676-680). Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de [bit.ly/1LxHgTw](http://bit.ly/1LxHgTw)

Cano García, E. (2010). *Cómo mejorar las competencias de los docentes. Guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado*. Barcelona: Graó.

Comunicado de Ereván. (2015). *Estándares y directrices para el aseguramiento de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG) aprobados por la Conferencia de Ministros de Educación del EEES el 15 de mayo de 2015 (Ereván, Armenia)*. Recuperado de [bit.ly/1TqTlaH](http://bit.ly/1TqTlaH)

Declaración de Bolonia. (1999). *The European Higher Education Area. Bologna Declaration. Joint Declaration of the European Ministers of Education*. Bologna, 19 de junio de 1999. Recuperado de [bit.ly/1QJ3KwP](http://bit.ly/1QJ3KwP)

Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.

González, J. y Wagenaar, R. (Eds.). (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase Uno*. Deusto: Universidad de Deusto. Recuperado de [bit.ly/1oJG5FO](http://bit.ly/1oJG5FO)

Mas, O. y Tejada, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. Barcelona: Síntesis.

Pagès, T. (coord.). (2014). *Propuesta de un marco de referencia competencial del profesorado universitario y adecuación de los planes de formación basados en competencias docentes*. Octubre 2014. Recuperado de <http://goo.gl/SdHywV>

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.

Tejada, J. (2009). Competencias docentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 13(2). Recuperado de [bit.ly/1oMx2UN](http://bit.ly/1oMx2UN)

Torra, I., Corral, I. de, Pérez, M. J., Triadó, X., Pagès, T., Valdarrama, E., Màrquez, M. D., Sabaté, S., Solà, P., Hernández, C., Sangrà, A., Guàrdia, L., Estebanell, M., Patiño, J., González, A.P., Fandos, M., Ruiz, N., Iglesias, M. C., Tena, A. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 21-56. Recuperado de [bit.ly/24z5S4s](http://bit.ly/24z5S4s)

---

Torra Bitlloch, I. y Esteban Moreno, R. M. (2012). Presentación. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, Número monográfico dedicado a *Competencias docentes en la Educación Superior*, 10(2), 17-20. Recuperado de [bit.ly/1RDSXr1](http://bit.ly/1RDSXr1)

Valcárcel, M. (Coord.). (2005). La preparación del profesorado universitario para la convergencia europea en educación superior (EA2003-0040). Informe Investigación. Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Ciencia e Innovación. Recuperado de [bit.ly/1QJ89jp](http://bit.ly/1QJ89jp)

Zabalza, M. A. (2001). *La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea.

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Zarifian, P. (1999). *Objectif compétence. Pour une nouvelle logique*. Paris: Éditions Liaisons.

Página intencionadamente en blanco

# Soluciones tecnológicas a problemáticas sociales y ciudadanas. El caso de los Retos Cívicos y Públicos en México

## Technological Solutions to Social and Citizen Problems. The Case of Civic and Public Challenges in Mexico

Martin Adalberto Tena-Espinoza-de-los-Monteros

Coordinación de Bibliotecas - Red de Bibliotecas (REBIUdeG), Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México. [mtenaespinoza@udgvirtual.udg.mx](mailto:mtenaespinoza@udgvirtual.udg.mx)

### Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar el proceso de innovación cívica que, basado en soluciones tecnológicas y en iniciativas abiertas, propone la organización de la sociedad civil Codeando México para la atención y respuesta a problemáticas sociales y ciudadanas en México.

Se abordan y describen las iniciativas Retos Cívicos y Retos Públicos como experiencias de innovación en la implementación de estrategias tecnológicas para la solución de problemáticas sociales y ciudadanas.

Se reflexiona sobre la adopción cívica de TICs y su irrupción en los procesos de innovación, así como el impacto que tienen en la conformación de un nuevo ecosistema cívico.

Por último, se hace mención de las estrategias de Hacking cívico y Comunidades Cívicas que la organización Codeando México promueve como modelo para la vinculación y la participación ciudadana en el marco de la innovación cívica.

### Abstract

This paper describes the process of civic innovation that, based on technological solutions and open initiatives, the civic society's organization Codeando México suggests for the attention and solution of social and civic problems in Mexico.

The Retos Cívicos (Civic Challenges) and Retos Públicos (Public Challenges) initiatives are addressed and described as experiences of innovation in the implementation of technological strategies for the solution of social and civic problems.

A reflection is made on the civic appropriation of the ICTs and its irruption in the processes of innovation, as well as on the impact that the ICTs have in the conformation of a new civic ecosystem.

Last, the strategies of Hacking cívico (Civic Hacking) and Comunidades Cívicas (Civic Communities) that the Codeando México organization promotes as a model for the linkage and civic participation within the frame of civic innovation, are mentioned.

### Palabras Clave

Participación del ciudadano; Tecnologías de la información; Nuevas tecnologías; Desarrollo social; Problemas sociales

### Keywords

Citizen participation; Information technology; New technologies; Social development; Social problems

Recepción: 21-11-2016

Revisión: 21-12-2016

Aceptación: 09-01-2017

Publicación: 31-03-2017

---

# 1. Innovación cívica

El concepto “innovación” en términos de la Real Academia Española (2014c) es la acción de “mudar o alterar algo, introduciendo novedades”. Arenilla-Sáez y García-Vegas (2013) amplían el concepto al asociarlo “a productos y procesos que introducen mejoras significativas en la forma como se resuelven los problemas o se hacen las cosas”. Di Siena (2015) lo vincula con las palabras “cambio”, “oportunidad” y “mejora”, y considera a estas palabras sinónimos y cercanas al concepto.

Las definiciones anteriores nos señalan que una innovación debe cumplir con dos criterios básicos: 1) ser novedosa, aunque no necesariamente original, y 2) generar una mejora que pueda ser traducida tanto en un resultado satisfactorio que denote eficacia, como en una alternativa viable a las soluciones existentes. A estos dos criterios, cabe agregar dos más sugeridos por Phills et al. (2008): 1) ser sostenible o justa y 2) que sea capaz de generar valor.

Por otro lado, el concepto “cívica” alude al sentido de “pertenencia a la ciudad o a los ciudadanos” y es “relativo al civismo” (Real Academia Española, 2014a), el término “civismo” nos refiere a “el comportamiento respetuoso del ciudadano con las normas de convivencia pública” y al “celo por las instituciones e intereses de la patria” (Real Academia Española, 2014b). Una condensación de los cuatro elementos que conforman el concepto de “cívica” sería: el interés ciudadano por la observancia de las instituciones en un marco de desarrollo social, de reconocimiento de derechos y obligaciones, y para la mejora de la convivencia social en el espacio de una comunidad.

Así pues, al conjuntar estos dos conceptos “innovación” y “cívica”, en su acepción más simple tendríamos la siguiente definición: la búsqueda y desarrollo de nuevas soluciones más eficaces, eficientes, sostenibles, o simplemente con un mayor valor que las soluciones existentes a problemas vinculados a la ciudad y a los ciudadanos.

## 1.1. Las TICs: mecanismos de la innovación cívica

El advenimiento de las TICs ha transformado los actuales y futuros entornos y modelos de desarrollo y convivencia en todas sus esferas. La adopción e integración que estas han tenido en mayor o en menor medida, así como el impacto positivo o negativo que han podido generar, ha sido a partir de su papel como agentes vinculantes, capaces de generar productos y procesos atribuibles a acciones y resultados de innovación.

De esta manera, tenemos que la tecnología, al ser adoptada, integrada y utilizada en cada vez más procesos cotidianos del ejercicio y desarrollo ciudadano y de las sociedades, pasa a convertirse en un

---

medio, un recurso y una herramienta. Es desde cada uno de estos elementos o desde su conjunción en un todo, que se puede innovar cívicamente.

Así pues, la “innovación cívica” puede definirse como: la búsqueda y desarrollo de nuevas soluciones más eficaces, más eficientes y más sostenibles, que, soportadas en una base tecnológica, estén orientadas a la resolución de problemas sociales y ciudadanos, suponiendo una mejora a las condiciones y procesos sociales y ciudadanos existentes.

## 2. Codeando México

Codeando México es la organización de la sociedad civil mexicana que ha implementado, desarrollado, y hecho escalable el mecanismo y la estrategia de los “retos” (Morato, 2014). La labor y trascendencia de Codeando México se remonta a finales del año 2012 cuando en sus inicios se definió como “un equipo de programadores y diseñadores de software que tomaron la iniciativa de comenzar a hacer hacking cívico” (Wilhelmy, 2013), es decir, desarrollar tecnología de impacto social (tecnología cívica) “para ayudar a resolver los problemas que más atención necesitaban en el país” (Codeando México, 2015).

### 2.1. La propuesta inicial: una Plataforma Cívica

En diciembre de 2012, Codeando México participo en la 2.<sup>a</sup> edición del megaconcurso regional bajo la modalidad de hackathon “Desarrollando América Latina 2012 - DAL2012” (Arellano-Valdivia, 2012a; DAL, 2012a; Moreno, 2012). En dicha edición participaron 8 países latinoamericanos: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Perú y Uruguay. Codeando México resultó ganador del hackathon nacional entre los 7 proyectos mexicanos participantes (OpenData.MX, 2012) y obtuvo una “mención honrosa” con la versión “Codeando América Latina” entre las 22 aplicaciones finalistas de cada país y de las cuales surgieron los proyectos ganadores del hackathon a nivel regional (Arellano-Valdivia, 2012b; DAL, 2012b, 2012c).

La propuesta presentada por Codeando México y su versión Codeando América Latina fue una plataforma de innovación abierta “Plataforma Cívica”, la cual consistía en un espacio de hackatón permanente en donde se pueda “convocar y publicar proyectos por parte de fundaciones o gente de la sociedad civil, exponiendo datos abiertos e involucrando interesados del área de tecnología, diseño, o de industrias en general para desarrollar una solución tecnológica” y en el cual la “transparencia y colaboración ocurren todos los días” a partir de la “interacción entre organizaciones de la sociedad civil y la comunidad tecnológica para proponer soluciones a temas cívicos” (Arellano-Valdivia, 2012b; Codeando México, 2014a; Codeando América Latina, 2012; DAL, 2012d).

---

## 2.2. Los primeros “Retos”: la irrupción de la #App115 y el #RetoSATmovil

Codeando México irrumpió en el escenario político nacional en marzo de 2013 al haber conocido, a través de una investigación periodística, la licitación aprobada por la Cámara de Diputados – correspondiente a la LXII Legislatura del Congreso de la Unión– para adquirir una aplicación móvil en \$115 millones de pesos con el fin de monitorear la actividad legislativa de los diputados. Codeando México cuestionó públicamente el costo de dicha aplicación, pues según la opinión de varios especialistas de la industria de software, no debería de ser mayor a \$500 mil pesos. Esta investigación periodística se masificó y discutió en redes sociales bajo el #App115 (Nava, 2013; Tecayehuatl, 2013).

La investigación periodística se tradujo en una petición en *Change.org* dirigida a la Cámara de Diputados, la cual solicitaba detener la adquisición de la aplicación móvil. La petición fue respaldada por 1,941 firmas a los pocos días de ser lanzada, el impacto mediático y el apoyo a la petición, logró que la Cámara de Diputados cancelara el contrato de compra de la aplicación (Aguilar, 2013).

A la par de la investigación periodística y la petición ciudadana de frenar la compra, el cuestionamiento de Codeando México se tradujo en una convocatoria a la comunidad de hackers y desarrolladores de software a construir una aplicación *open source* que respondiese a todas las especificaciones solicitadas por la Cámara de Diputados para su app. La propuesta fue lanzada bajo el nombre “Derrocando a la Mexican Tech Mafia” (Codeando México, 2013). La convocatoria recibió la atención de más de 150 participantes, los cuales desarrollaron 5 apps de código libre, además de desarrollar 3 aplicaciones web para entregar datos y la construcción de una API con datos de los congresistas y las cuales fueron presentadas ante una comitiva de la Cámara de Diputados. Todo esto ocurrió en un lapso de 10 días (Casanueva, 2013; Paniagua, 2013; Saúl-Rodríguez y Morales, 2013).

De esta manera, Codeando México lanzaba su primer reto a la participación abierta y el desarrollo tecnológico para la solución de una problemática de interés ciudadano y de observancia gubernamental. Se iniciaba así un movimiento basado en el hacking cívico y la innovación cívica, conformando y desarrollando una joven e incipiente comunidad cívica en el país, la cual estaba convencida de la búsqueda de soluciones tecnológicas a problemáticas sociales como alternativa de cambio, como vía de participación y como herramienta para el empoderamiento ciudadano.

El impacto que tuvo el reto de la #App115 llamó la atención de ciertos sectores del Gobierno Federal Mexicano, lo que motivó al desarrollo de un primer reto en conjunto entre Codeando México y una agencia federal, el Servicio de Administración Tributaria (SAT). El reto se denominó #RetoSATmovil (Codeando México, 2013b; Gobierno de México, 2013a; Saavedra, 2013) (ver Figura 1) y se enmarcó en la celebración de la “Semana del Emprendedor” (Entrepreneur, 2013; Gobierno de México, 2013b;

---

Torreblanca, 2013). Este reto convocaba a rediseñar la app móvil de dicha dependencia, y otorgaba al equipo ganador un contrato para desarrollar el proyecto e implementar la app. Con este segundo reto se daba un primer paso para institucionalizar una nueva forma de colaboración entre el gobierno y un universo diverso de emprendedores integrado por hackers, programadores, tecnólogos y diseñadores; dando paso a un nuevo mecanismo de innovación pública, la innovación cívica (Casanueva, 2013b).



Figura 1. #RetoSATmovil.

### 3. Retos Cívicos

A raíz de los resultados obtenidos con el lanzamiento de los retos #App115 y #RetoSATmovil, y con la firme convicción de mantenerse fieles a la esencia del proyecto originario, el de ser una “Plataforma Cívica”, Codeando México puso en marcha una de sus propuestas de innovación cívica, los “Retos Cívicos” (<https://codeandomexico.org/>). Los “Retos Cívicos” son en esencia un mecanismo para “la innovación abierta y la interacción entre organizaciones de la sociedad civil (OSC) y la comunidad tecnológica del país, y a través del cual se busca crear soluciones a problemáticas cívicas, públicas y sociales” (Codeando México, 2016a).

#### 3.1. Cómo funcionan los Retos Cívicos

La plataforma “Retos Cívicos” es lanzada oficialmente en marzo del 2016 (Codeando México, 2016a), ofreciendo a las OSC un espacio en el que presentar a manera de reto, sus problemáticas no resueltas ante equipos y comunidades de tecnología. Estas comunidades trabajan y proponen soluciones tecnológicas a dichas problemáticas (ver Figura 2).

Como resultado de los retos se obtiene para las OSC el desarrollo y la implementación de una solución tecnológica a la problemática presentada, así como un incentivo económico para el equipo de tecnología ganador, el cual en estos momentos es auspiciado por Microsoft. Actualmente los retos a tomar en cuenta para su lanzamiento deben tener incidencia sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030 de la ONU (ver Figura 3).



Figura 2. Retos Cívicos.



Figura 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### 3.2. Impactos de los Retos Cívicos

Desde sus inicios Codeando México y sus distintas comunidades han venido desarrollando y trabajando en diversos Retos Cívicos a través de su plataforma inicial. Prueba de ello son los más de 50 retos de más de 13 organizaciones y los cerca de 1400 participantes que han colaborado en ellos (Salazar, 2016). Sin embargo, es hasta su relanzamiento en marzo de 2016 que las convocatorias se formalizan y se lanzan con un apoyo y patrocinio económico que le permite a las soluciones ganadoras desarrollar las aplicaciones propuestas. Para este relanzamiento, Codeando México diseñó

---

una nueva plataforma y estableció nuevos canales de comunicación con sus comunidades y con las organizaciones de la sociedad civil (<http://retoscivicos.codeandomexico.org/>).

Durante el año 2016, se lanzaron dos convocatorias bajo el nuevo modelo de participación, la primera de ellas en marzo y la segunda en septiembre. En el primero de los retos se trabajó en la solución de la problemática presentada en conjunto por las organizaciones civiles Techo México<sup>1</sup> y Observatorio del Derecho a la Vivienda<sup>2</sup> (Codeando México, 2016b). Estas organizaciones presentaron como problemática específica el no tener mapeados los asentamientos irregulares de las zonas marginales donde realizan su trabajo como OSC, lo cual les impide identificar y censar riesgos para su posterior atención y solución. El Reto Cívico lanzado para resolver esta problemática fue el desarrollo de un “Co-Mapp” (Observatorio del Derecho a la Vivienda, 2016). El reto tuvo la participación de 33 propuestas, de estas se seleccionaron cinco finalistas, las cuales pudieron desarrollar sus prototipos. De estos finalistas el ganador fue la startup *Eucledian*<sup>3</sup>, que actualmente se encuentra desarrollando y testeando la aplicación con los fondos del premio recibido (Codeando México, 2016c).

En el segundo de los retos se trabajó para resolver la carencia de registros digitales de las personas migrantes en tránsito que son acogidas en un centro de atención a migrantes. También se trabajó en solucionar el control y procesamiento digital de las operaciones y servicios que son brindados en el centro de atención. El reto fue presentado por la organización FM4 Paso Libre<sup>4</sup> (Codeando México, 2016d). Se contó con la participación de 14 propuestas, de las cuales se seleccionaron cinco finalistas para desarrollar los prototipos funcionales. De estos cinco finalistas, la propuesta ganadora fue eCAM (Centro de Atención al Migrante Electrónico) de la consultora de *software* y laboratorio de innovación *wedevelop*<sup>5</sup>, la cual se encuentra desarrollando la versión final de la aplicación.

El relanzamiento y la configuración de un modelo integral para el desarrollo y conclusión de los “Retos Cívicos”, hace patente una temprana madurez en una organización con apenas cinco años de existencia. También denota la generación de un aprendizaje significativo al lograr conformar un modelo funcional y dinámico capaz de generar y promover la innovación cívica y el desarrollo de tecnología cívica en la solución de problemáticas sociales y ciudadanas en el país. Estas competencias y habilidades como organización y como comunidad le han permitido a Codeando México posicionarse como un referente y un impulsor de iniciativas cívicas, teniendo la capacidad de desarrollar, apoyar y colaborar con otros proyectos de innovación cívica como son: DataMX, Explica la Ley, Reporte Ciudadano, Tu Plataforma Abierta, Desaparecidos, Centro de Apertura de Datos, Educación Ciencia México, Congreso Abierto, entre otros<sup>6,7</sup>.

---

1 <http://www.techo.org/paises/mexico/>

2 <http://www.observatoriodevivienda.org/>

3 <http://eucledian.com/>

4 <http://www.fm4pasolibre.org/>

5 [https://www.facebook.com/pg/wedevelopmx/photos/?tab=album&album\\_id=1602875583351391](https://www.facebook.com/pg/wedevelopmx/photos/?tab=album&album_id=1602875583351391) | <http://wedevelop.mx/>

6 <https://github.com/CodeandoMexico>

7 <https://codeandomexico.org/>

## 4. Retos Públicos

El proyecto de “Retos Públicos” es una iniciativa derivada y configurada a partir de las experiencias que hemos descrito anteriormente, tanto el reto de la #App115 como el #RetoSATmovil dieron las actuales pautas para la definición y el desarrollo de un esquema institucional de lo que hoy se conoce como “Retos Públicos”.

Con base en dichas experiencias, el Gobierno Federal, a través de la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN)<sup>8</sup>, con el apoyo del Programa de Política Económica (MEPP) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/México), y en colaboración con Codeando México, diseñó un modelo de contratación del sector público para la adquisición de servicios de tecnología. El modelo se sustenta en el desarrollo de “una plataforma en línea para gestionar convocatorias públicas”, donde “pequeñas y medianas empresas puedan participar como proveedoras de tecnología del Gobierno Federal”, proponiendo soluciones digitales a necesidades y demandas del sector público (Codeando México, 2014b, 2014c; Gutiérrez y Ocejo, 2015; MEPP, 2014).

Bajo este modelo de contratación, los pequeños y medianos emprendedores tecnológicos tienen la oportunidad de competir dentro de un esquema abierto, dinámico y participativo. Este esquema contribuye a democratizar y transparentar el gasto del Gobierno Federal en la adquisición de servicios y productos de software de pequeña y mediana escala (ver Figura 4).



Figura 4. Retos Públicos.

Cabe señalar que para que este modelo de contratación llegara a ser posible, fue necesario realizar adecuaciones a la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público y a su

8 <http://www.gob.mx/mexicodigital/>

---

reglamento, así como a otras disposiciones referentes a los procesos de contratación establecidos para las instituciones de gobierno (Gobierno de México, 2016a).

## 4.1. Sinergias del Proyecto Retos Públicos

Una de las primeras sinergias que tuvo el proyecto Retos Públicos, fue su vinculación con la Estrategia Digital Nacional (EDN)<sup>9</sup>. En agosto de 2014, en el marco de una nueva edición de la Semana del Emprendedor, el Gobierno de la República, a través de la CEDN, realizó el lanzamiento oficial del proyecto “Retos Públicos” con el “objetivo de estimular la innovación de servicios digitales y fomentar el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras a los retos que enfrenta el país”. Con ello se buscaba contribuir al cumplimiento de los cinco objetivos que sustentan la EDN: 1) Transformación gubernamental, 2) Economía digital, 3) Educación de calidad, 4) Salud universal y efectiva y 5) Seguridad ciudadana (Gobierno de México, 2014a).

La segunda de las sinergias del proyecto Retos Públicos fue su inclusión como parte de las 25 acciones que integran los cinco compromisos del “Plan de Acción 2013-2015 México de la Alianza para el Gobierno Abierto en México (PA15)”<sup>10</sup>, en el marco de la iniciativa global The Open Government Partnership<sup>11</sup>. En dicho documento, el proyecto Retos Públicos es una de las dos acciones a desarrollar como parte del compromiso N.º 4: Empoderamiento y Participación Ciudadana. Con este compromiso, el Gobierno Federal busca “promover la capacidad de los ciudadanos para participar en los asuntos públicos, transformando la relación gobierno-sociedad” (Gobierno de México, 2014b).

Es así como el proyecto Retos Públicos con estas sinergias se convierte en una herramienta y un mecanismo gubernamental que busca “solucionar problemas públicos a partir de que las dependencias de gobierno abran sus procesos a la innovación cívica para generar la apertura de datos y la creación de un ecosistema de emprendedores cívicos” (Gobierno de México, 2014c).

## 4.2. Cómo funcionan los Retos Públicos

Los Retos Públicos son llamados del gobierno federal para presentar propuestas de solución tecnológica a problemas y demandas de impacto social que la administración pública propone. El reto es lanzado a partir de convocatorias abiertas para que empresas y emprendedores que tengan la capacidad y las competencias necesarias para desarrollar *software* a escala media (facturación menor a \$4,000,000 MXN), compitan para ganarse un contrato como proveedor, para desarrollar la solución digital que propusieron al reto lanzado por la dependencia o institución del gobierno federal (ver Figura 5).

---

9 <http://www.gob.mx/mexicodigital/>

10 <http://www.pa2015.mx/>

11 <http://www.opengovpartnership.org/>



Figura 5. Proceso de los Retos Públicos.

A través de este esquema de innovación pública, el gobierno federal busca apoyar a pequeños desarrolladores y programadores de software con la intención de detonar el desarrollo de la industria de la innovación a nivel de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) del sector, así como disminuir el costo en las compras TICs que realiza el gobierno.

### 4.3. Avances de los Retos Públicos

A dos años de su lanzamiento oficial, el portal del Proyecto Retos Públicos había convocado al desarrollo de 15 retos provenientes de 12 instancias del Gobierno Federal (ver Figura 6).

Con motivo del 4.º Informe de Gobierno Federal, la CEDN reportaba la participación de más de 2,500 emprendedores y pequeñas empresas de base tecnológica, los cuales habían presentado un total de 1,700 propuestas a partir de las cuales se han generado 75 prototipos funcionales (Gobierno de México, 2016b). Además del alcance y el impacto que los Retos Públicos ha tenido en el Gobierno Federal, la iniciativa de Retos Públicos actualmente está siendo replicada y adoptada en diversas instancias de los gobiernos estatales y municipales del país, siendo uno de los casos más recientes el de Retos Jalisco (Gobierno Estatal) y Desafío San Pedro (Gobierno Municipal) (Gobierno de Jalisco, 2016; Gobierno de San Pedro Garza García, 2016).



---

Así pues, esta sucesión y proceso de cambio que se ejemplifica en la analogía, puede emplearse en el entendimiento del proceso transición que vive la innovación pública hacia una innovación cívica, la cual busca dar solución a viejos problemas sociales y ciudadanos, generando mejoras de formas novedosas, eficaces, autónomas a partir de una base tecnológica y abierta.

## 6. Conclusiones

Hemos visto cómo dos iniciativas con un origen común; el de resolver una problemática social o ciudadana a partir de su abordaje como un reto, y su confrontación y tratamiento a partir de los intereses y las capacidades determinados por la diversidad del tejido social de una comunidad, se han convertido en una acción de innovación cívica a partir de la sinergia de dos elementos centrales: 1) la apropiación de las tecnologías como un medio y un recurso, y 2) el ejercicio y empoderamiento ciudadano a través de procesos *online* y *offline*. En la primera de las iniciativas, los Retos Cívicos, podemos identificar que sus características principales son la autonomía, la autogestión, es decir, se trabaja desde y para la ciudadanía. Este modelo faculta y propicia el empoderamiento y la autotransformación, es decir “capacita a los ciudadanos para decidir sobre su destino, inquietudes y oportunidades con la mediación de la tecnología individual para innovar socialmente” (Fernández, 2011).

En la segunda de las iniciativas, los Retos Públicos, el modelo se centra en la gestión y transparencia de un mecanismo de compra de servicios innovadores de tecnología para el gobierno federal orientado al incentivo de las pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector. Bajo esta premisa los beneficios y las repercusiones en los procesos de participación ciudadana se reducen a la participación empresas y desarrolladores, por lo que podría cuestionarse si realmente existe un impacto cívico de este modelo. La respuesta es que sí, puesto que la innovación cívica se traduce en innovación pública, la cual hace uso de las tecnologías para “crear o mejorar los canales de comunicación que facilitan la interacción entre los ciudadanos y los gobiernos o el sector privado” (World Bank Group, 2016).

Hemos mostrado dos ejemplos de innovación cívica, innovación que no debe limitarse, ni estancarse, ni tomarse como receta, así como tampoco lo debe hacer la participación y la exigencia ciudadana para la solución y mejora de sus problemáticas y necesidades. Sirvan estas experiencias de Codeando México para motivar el desarrollo de nuevas iniciativas, nuevas comunidades, nuevas redes, nuevos conocimientos y nuevas experiencias, pero sobre todo para la solución de viejos y nuevos retos a las problemáticas sociales y ciudadanas que nos aquejan en cada una de nuestras latitudes.

## 7. Agradecimientos

Mi especial reconocimiento a Codeando México y a todas sus comunidades por el trabajo desinteresado

---

que han venido desarrollando a lo largo de estos 4 años de existencia. Agradezco la oportunidad de formar parte de sus comunidades, así como poder apoyar y contribuir en sus proyectos.

Gracias a Miguel Salazar (@miguelasalazarg), Director Ejecutivo de Codeando México, por la invitación, la camaradería y el interés con el que me recibió y me motivó a participar en Codeando México.

## 8. Referencias

Aguilar, A. (2013, marzo 17). Cancelación contrato a Pulso Legislativo por app de 115MDP para Diputados. Recuperado de <https://www.change.org/p/c%C3%A1mara-de-diputados-m%C3%A9xico-cancelaci%C3%B3n-contrato-a-pulso-legislativo-por-app-de-115mdp-para-diputados>

Arellano-Valdivia, J. (2012a, noviembre 23). Desarrollando América Latina 2012. Recuperado de <http://arellanojuan.com/desarrollando-america-latina-2012/>

Arellano-Valdivia, J. (2012b, diciembre 30). Desarrollando América Latina - Ganadores regionales. Recuperado de <http://arellanojuan.com/desarrollando-america-latina-ganadores-regionales/>

Arenilla-Sáez, M. & García-Vegas, R. (2013). *Innovación social. La integración social en la administración pública*. Madrid: INNAP-Netbiblio. [Libro Electrónico]

Casanueva, J. M. (2013a, abril 8). #app115 un hito para abrir el gobierno un bit a la vez. Recuperado de <http://socialtic.org/blog/app115-un-hito-para-abrir-el-gobierno-un-bit-a-la/>

Casanueva, J. M. (2013b, agosto 12). La apertura del gobierno hacia el emprendimiento. Recuperado de <http://socialtic.org/blog/la-apertura-del-gobierno-hacia-el-emprendimiento/>

Casanueva, J. M. (2014). Lecciones desde y para el hacking cívico. Blog de SocialTIC. Recuperado de <http://socialtic.org/blog/lecciones-desde-y-para-el-hacking-civico/>

Codeando América Latina. (2012). Codeando LATAM 2012. Recuperado de <http://www.screencast.com/t/Rn8kKE50o92>

Codeando México. (2013a, marzo 15). Derrocando a la Mexican tech mafia. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20131025035449/http://blog.codeandomexico.org/post/45466651453/derrocando-a-la-mexican-tech-mafia>

Codeando México. (2013b). Reto SAT Móvil: Emprendimiento por la Innovación Pública. Recuperado de <https://codeandomexico.org/retos/45-reto-sat-movil-emprendimiento-por-la-innovacion-publica>

Codeando México. (2014a). Escenario actual. Recuperado de <https://web.archive.org/>

---

web/20140507021435/http://codeandomexico.org/acerca/

Codeando México. (2014b, agosto 11). Más Retos de Gobierno para La Banda. Recuperado de <http://blog.codeandomexico.org/2014/08/11/retos-de-gobierno-para-la-banda/>

Codeando México. (2014c, agosto 13). Ya están listos los Retos de Gobierno para la Banda. Recuperado de <http://blog.codeandomexico.org/2014/08/13/listos-los-retos-de-gobierno-para-la-banda/>

Codeando México. (2015, noviembre 25). Hacia un nuevo Codeando México. Recuperado de <http://blog.codeandomexico.org/2015/11/25/hacia-un-nuevo-codeando-mexico/>

Codeando México. (2016a). Reto Co-Mapp. Recuperado de <https://codeandomexico.org/retos/150-reto-co-mapp>

Codeando México. (2016b, julio 13). Más Tecnología Cívica para la Comunidad Codeando México. Recuperado de <http://blog.codeandomexico.org/2016/07/13/mas-tecnologia-civica-para-la-comunidad/>

Codeando México. (2016c). Reto Paso Libre. Recuperado de <https://codeandomexico.org/retos/151-reto-paso-libre>

DAL. (2012a). Desarrollando América Latina - 2012. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20160521111317/http://2012.desarrollandoamerica.org/>

DAL. (2012b). Conoce las apps #DAL2012. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20160520005200/http://2012.desarrollandoamerica.org/aplicaciones-dal2012/apps-dal2012/>

DAL. (2012c). Los campeones regionales de #DAL2012. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20131209030314/http://2012.desarrollandoamerica.org/desarrollando-america-latina-2012-ya-tiene-campeones-regionales/>

DAL.(2012d).CodeandoAméricaLatina.Recuperadode<https://web.archive.org/web/20130223084639/http://2012.desarrollandoamerica.org:80/portfolio/codeando-mexico-2/>

Di Siena, D. (2015). Civic innovation and civic design. Recuperado de <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=28609>

Entrepreneur. (2013, julio 12). Semana del Emprendedor 2013. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/266122>

Fernández, I. (2011). ¿Y tú como ves el empoderamiento? En *Innovación para el empoderamiento ciudadano a través de las TIC* (pp. 129-132). Madrid: Fundación Cibervoluntarios. Recuperado de <http://>

---

empodera.org/wpcontent/uploads/2016/07/empodera\_2011.pdf

Gobierno de Jalisco. (2016). Retos Jalisco. Recuperado de <https://retos.jalisco.gob.mx/>

Gobierno de México. (2013a, agosto 06). #RetoSATmovil. Recuperado de <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/retosatmovil?idiom=es>

Gobierno de México. (2013b, agosto 10). Presentan a finalistas del Reto SAT Móvil. Recuperado de [https://www.gob.mx/sat/prensa/com2013\\_38?idiom=es](https://www.gob.mx/sat/prensa/com2013_38?idiom=es)

Gobierno de México. (2014a). Lanzamiento de Retos Públicos. Recuperado de <https://youtu.be/RFa1rgBKPXE>

Gobierno de México. (2014b). Alianza por el Gobierno Abierto. Plan de Acción 2013-2015|México. Una nueva relación entre sociedad y gobierno. Recuperado de [http://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/pa\\_aga\\_2015%20\(1\).pdf](http://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/pa_aga_2015%20(1).pdf)

Gobierno de México. (2014c). Coordinación de Estrategia Digital Nacional. Acerca de Retos Públicos. Recuperado de <http://retos.datos.gob.mx/acerca>

Gobierno de México. (2016a). Acuerdo por el que se modifican las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5424367&fecha=04/02/2016](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424367&fecha=04/02/2016)

Gobierno de México. (2016b). En el 4.º Informe de Gobierno, conoce algunos de los resultados más importantes de la EDN. Recuperado de <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/en-el-4to-informe-de-gobierno-conoce-algunos-de-los-resultados-mas-importantes-de-la-edn?idiom=es>

Gobierno de San Pedro Garza García. (2016). Desafío SP. Recuperado de <http://desafios.sanpedro.gob.mx/>

Gutiérrez, P. & Ocejo, A. (2015). México: Informe de avance 2013-2015. Mecanismo de Revisión Independiente. Centro de Contraloría Social y de Estudios de la Construcción Democrática (CCS - CIESAS). Recuperado de [http://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Mexico\\_2nd%20IRM%20report\\_final\\_1.pdf](http://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Mexico_2nd%20IRM%20report_final_1.pdf)

Jorge, J. E. (2013). Comunidad cívica y capital social. *Questión. Revista especializada en periodismo y comunicación*, 1(40), 101-111. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32751/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32751/Documento_completo.pdf?sequence=1)

MEPP. (2014). Mexican open data initiative supported by MEPP is showcased in Central América. Recuperado de [https://propem.org/news\\_events/mexican-open-data-initiative-supported-propem](https://propem.org/news_events/mexican-open-data-initiative-supported-propem)

---

showcased-central-america/

Morato, M. (2014, agosto 22). El reto de los retos públicos en México (P. Flores, Entrevistador) [Archivo electrónico]. Recuperado de <https://www.fayerwayer.com/2014/08/el-reto-de-los-retos-publicos-fw-interviu/>

Morato, M. (2015). Los hackers cívicos mexicanos. Recuperado de <https://www.fayerwayer.com/2015/01/los-hackers-civicos-mexicanos/>

Moreno, A. (2012, septiembre 29). Desarrollando América Latina 2012. Recuperado de <http://applicantes.com/desarrollando-america-latina-2012/>

Nava, M. (2013, marzo 15). Diputados gastan 115 mdp en servicios que ya tienen. Recuperado de <http://www.animalpolitico.com/2013/03/diputados-contratan-servicios-que-ya-tienen-en-la-camara/#axzz2PHoqbPUV>

Odum, E. P. (1969). The Strategy of Ecosystem Development. An understanding of ecological succession provides a basis for resolving man's conflict with nature. *Science*, 164(3877), 262-270. doi:10.1126/science.164.3877.262. Recuperado de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n26/aeodu.en.html#fntext-2>

Observatorio del Derecho a la Vivienda. (2016). CO-MAPP. Recuperado de <http://www.observatoriodevivienda.org/news/co-mapp/>

OpenData.MX. (2012). Resultados DAL2012 México. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20131228050026/http://opendata.mx/noticias/163/>

Paniagua, M. R. (2013, abril 14). Bringing Down The Mexican Tech Mafia: How Hackers Stopped A \$9.3 Million Fraud. Recuperado de <https://techcrunch.com/2013/04/14/bringing-down-the-mexican-mafia-how-mexican-hackers-stopped-a-93-million-fraud/>

Phills, J. A., Deiglmeier, K. & Miller, D. T. (2008). Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review, Fall*, 34-43. Recuperado de [http://ssir.org/articles/entry/rediscovering\\_social\\_innovation](http://ssir.org/articles/entry/rediscovering_social_innovation)

Real Academia Española. (2014a). Cívico, ca. En *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=9NIY99M>

Real Academia Española. (2014b). Civismo. En *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=9NzKvPm>

Real Academia Española (2014c). Innovación. En *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.).

---

Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Lgx0cfV>

Saavedra, Y. (2013, julio 31). El Servicio de Administración Tributaria en México convoca a rediseñar su aplicación móvil. Recuperado de <https://hipertextual.com/2013/07/reto-sat-movil>

Saúl-Rodríguez, L. & Morales, P. (2013, abril 5). Presentan 5 aplicaciones gratis para el Congreso. Recuperado de <http://www.animalpolitico.com/2013/04/presentan-5-aplicaciones-gratis-para-el-congreso/>

Salazar, M. (2015, octubre 15). El 'hacking cívico' como forma de participación ciudadana. Recuperado de <http://altavz.com/2015/10/15/el-hacking-civico-como-forma-de-participacion-ciudadana/>

Salazar, M. (2016, mayo 25). Codeando México: hackers por la participación ciudadana (D. Pérez-Damasco, Entrevistador) [Archivo electrónico]. Recuperado de <http://distintaslatitudes.net/codeando-mexico-hackers-la-participacion-ciudadana>

Tecayehuatl, E. (2013, marzo 3). 115 millones por una aplicación o la necesidad de servicios web útiles en México. Recuperado de <http://es.gizmodo.com/app115-los-costos-de-una-aplicacion-y-la-necesidad-de-468847399>

Torreblanca, E. (2013, agosto 6). Nace la semana del emprendedor. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/nace-la-semana-del-emprendedor.html>

Vela, L. (2015). ¿Qué es el hacking cívico y cómo puedes involucrarte? Recuperado de <http://www.dineroenimagen.com/2015-06-12/56978>

Wilhelmy, R. (2013, abril 19). Codeando México: Hacking Cívico (M. Torres, Entrevistadora) [Archivo electrónico]. Recuperado de <https://medium.com/re-magazine/codeando-mexico-hacking-civico-47010bc4da7a#.8di6yyc59>

World Bank Group. (2016). Evaluating Digital Citizen Engagement. A practical guide. Washington, D. C.: World Bank. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23752>

Página intencionadamente en blanco

**Luengo Latorre, José Antonio (2014)**  
**Ciberbullying. Prevenir y actuar.**  
**Madrid, Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. 180 Páginas**  
**ISBN: 978-84-87556-60-9**

**Reseña**

María Ángeles Hernández Prados

Universidad de Murcia, España. [mangeles@um.es](mailto:mangeles@um.es)

Recepción: 17-12-2016

Revisión: 09-01-2017

Aceptación: 09-01-2017

Publicación: 31-03-2017

---

Nos encontramos ante una temática de radiante actualidad, que en un periodo de tiempo relativamente corto ha visto incrementada su producción científica de forma vertiginosa. La mayoría de las publicaciones se centran en la descripción del fenómeno, sin embargo, la obra reseñada describe con extrema minuciosidad el programa desarrollado para prevenir y actuar ante los sucesos de *ciberbullying* en los centros escolares, lo que le otorga un valor extra y la convierte en una obra de obligada referencia.

Son numerosas las referencias normativas que se contemplan en este libro, no solo con la finalidad de justificar la pertinente necesidad de dar respuesta a esta problemática, sino como parte esencial de la respuesta, ya que algunas de las modalidades del *ciberbullying* se encuentran tipificadas en el código civil y se podrían considerar delictivas. Así pues, se parte de un marco general de referencias normativas como el artículo 15,7 y 24 de la Constitución Española, artículo 1 de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), el artículo 4 y 13 de la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor, de modificación parcial del Código Civil y de la Ley de Enjuiciamiento Civil, entre otros. También se presenta el Decreto 15/2007, de 19 de abril, por el que se establece el marco regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid como marco regulador de la convivencia y se recurre al artículo 104, 259 y 262 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal, promulgada por RD de 14 de septiembre de 1982 (Lecrim.) para concienciar de la responsabilidad que tenemos todos de denunciar este tipo de sucesos.

Se define el *ciberbullying* como un acto violento, intencional y repetido que se lleva a cabo a través de las TIC, que puede o no estar vinculado al *bullying*. El envío de mensajes ofensivos repetidos, propagar cotilleos crueles, grabar videos de agresiones y colgarlos en Internet, suplantar identidades, excluir intencionalmente, etc. son algunas de las manifestaciones del *ciberbullying*, entendido no

---

como un acto puntual de violencia en la red, sino como una conducta intencional de hostigamiento hacia alguien a quien se quiere victimizar en el medio digital. El *ciberbullying* es un fenómeno de permanente actualidad, no solo porque los medios de comunicación se hacen eco de los casos de acoso digitalizado, sino porque se ha incrementado y diversificado esta realidad, y porque los daños son devastadores.

Se tratan también algunas de las variantes del *ciberbullying* como el *grooming*, contenido nocivo (violento, de alta exposición sexual, pro-anoréxicas, pro-bulímicas, etc.), conductas delictivas, entre otras, partiendo de la definición y ejemplificando situaciones a través de la síntesis de noticias. No todo comportamiento irregular y poco deseable desde el uso de las TIC puede ser considerado *ciberbullying*; este supone acosar repetidamente en el contexto digital con la intención de causar daño. Suele ser expansivo, muy frecuentemente, más virulento incluso, ya que las consecuencias pueden perpetuarse en el tiempo de forma profunda, promoviendo síntomas depresivos en las víctimas.

Generalmente, la juventud va asociada a una ceguera de los riesgos, a relativizar las cosas desde un prisma egocéntrico, y en ocasiones “vulnerar el derecho a la intimidad de los otros se convierte en un juego que no siempre acaba de la mejor manera” (p. 43). De ahí que resulte imprescindible la intervención desde distintos contextos educativos, no cayendo en autojustificaciones derivadas de la sobrecarga de funciones, ni a la culpabilización de los otros contextos quedando nuestra responsabilidad intacta. Atender cuando tenemos conocimiento de una situación de posible vulneración de derechos de un menor de edad es un obligación.

Continuando con esta idea, se expone la necesidad de formación, especialmente, cuando las relaciones interpersonales adolecen de un planteamiento ético que las regule y delimite, y todo se relativiza, siendo más fácil caer en la burla y agresión al otro que ha sido reducido a un mero objeto, incluso cuando es nuestro amigo. El autor ofrece las bases generales de la intervención para la prevención del *ciberbullying*, señalando entre otros aspectos la importancia de la implicación de toda la comunidad educativa, de centrar el contenido en lo axiológico, etc., en definitiva, el reto consiste en desarrollar buenos procesos para la adquisición de una ética esencial en el contexto virtual. Con este propósito se desarrolla el proyecto de alumnos ayudantes en TIC basado en el modelo de Aprendizaje-Servicio que se describe detalladamente en el capítulo cuarto del libro. Tras la selección de centros, presentación del proyecto, se procede a la selección del alumnado ayudante y se inicia el proceso de formación en habilidades de comunicación, concepto de intimidad y privacidad en la red, concepto de respeto y dignidad en la red, entre otros aspectos.

Además el autor recoge un total de 18 unidades didácticas que componen el programa, organizadas en cuatro bloques temáticos (hiperconectividad y redes sociales, valores éticos en las relaciones personales y sociales, intimidad y privacidad en la red, y la falta de respeto en la red) y un protocolo de

---

actuación ante los casos de *Ciberbullying* en los centros escolares dividido en seis fases: 1. Detección y obtención de la información preliminar, 2. Valoración del caso, investigación y primeras propuestas, 3. Plan de actuación, tanto de los alumnos afectados e implicados, como de las familias y profesorado, 4. Evaluación y seguimiento, 5. Información y sensibilización, resaltando la importancia de la formación de los padres y los docentes, y facilitando algunas actividades de utilidad para esta finalidad.

A lo largo de toda la obra, pero especialmente en los capítulos referidos a la intervención, el autor facilita enlaces de todos los materiales empleados en la formación y evaluación, lo que posibilita la replica total, parcial o adaptada del proyecto en otros centros. De ahí se resalta el valor didáctico-educativo del libro reseñado, y se convierte en un instrumento esencial para los docentes.



<https://doi.org/10.14201/eks2017181122>

Marzo 2017  
vol. 18 n.º 1

e-ISSN:  
2444-8729

