

LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN NO UNIVERSITARIA: VARIABLES PREDICTIVAS^{1,2}

Primary and secondary education pupils' perceptions of their digital competence

JUAN DE PABLOS-PONS³, PILAR COLÁS-BRAVO, JESÚS CONDE-JIMÉNEZ⁴ Y SALVADOR REYES-DE CÓZAR
Universidad de Sevilla

DOI: 10.13042/Bordon.2016.48594

Fecha de recepción: 21/02/2016 • Fecha de aceptación: 23/05/2016

Autor de contacto / Corresponding Author: Pilar Colás-Bravo. Email: pcolas@us.es

Fecha de publicación online: 24/06/2016

INTRODUCCIÓN. Esta investigación tiene como objetivo identificar variables predictivas asociadas al nivel de dominio de la competencia digital de los estudiantes de educación primaria y secundaria, en base a su propia percepción. Se seleccionan tres variables que en la literatura científica se asocian a este dominio competencial: uso personal y social que los adolescentes hacen de las TIC, integración de las TIC en las prácticas escolares por parte del alumnado (internalización), y bienestar emocional con las tecnologías digitales. **MÉTODO.** La población objeto de estudio se compone de 291.551 estudiantes matriculados en centros de primaria y secundaria de la provincia de Sevilla (curso 2013-2014). Se realizó un muestreo por conglomerados, siendo la unidad muestral los centros que hacen un uso y aplicación de las TIC dilatado en el tiempo. La muestra final se compone de un total de 1.881 estudiantes, representando a la población objeto de estudio, a un nivel de confianza del 99% y con un error muestral del 3%. Para la recogida de datos se diseña un cuestionario *ad hoc* y se contrasta la fiabilidad del mismo obteniéndose un Alfa de Cronbach de $\alpha=0,890$. Para el análisis de los datos se realiza una regresión logística binaria mediante el paquete estadístico SPSS v.23. **RESULTADOS.** Los resultados confirman la bondad de ajuste del modelo propuesto (*PruebaOmnibus*=0,000, $R^2=0,239$ y *TestdeHosmer-Lemeshow*=0,193). Atendiendo a la capacidad clasificatoria del modelo, se ha conseguido la clasificación correcta de un 87,7% de los sujetos, con una especificidad del 98,6%. En cuanto a la capacidad predictiva, la variable internalización es la que mayor peso obtiene ($Exp(B)=2,233$), seguida de uso ($Exp(B)=1,627$) y bienestar emocional ($Exp(B)=1,454$). **DISCUSION.** Los hallazgos obtenidos confirman el valor predictivo de las variables; utilización de las TIC, internalización y bienestar subjetivo en la percepción de los propios alumnos de su competencia digital.

Palabras clave: Competencia digital, Estudiantes, Usos, TIC, Bienestar emocional, Internalización, Evaluación.

Introducción

La competencia digital constituye, según la Comisión Europea (2006), una de las ocho capacidades clave para poder participar en el aprendizaje a lo largo de la vida, además de: comunicación en lengua nativa, comunicación en lenguas extranjeras, competencia matemática, aprender a aprender, habilidad cívica y social, iniciativa y emprendimiento, y finalmente, conciencia y expresión cultural. Estas destrezas son las que se consideran fundamentales para garantizar a la ciudadanía su participación activa en la sociedad del siglo XXI. La educación, en este sentido, se convierte en herramienta fundamental para potenciar la adquisición de estos dominios y reducir así la brecha digital, originada por desigualdades sociales, culturales, económicas o de otra índole, coadyuvando así a la inclusión social.

En esta misma línea, el VII Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la Unión Europea —Horizonte 2020—, en consonancia con la Agenda Digital para Europa o *i2020* (Comisión Europea, 2010), plantea la necesidad de que los ciudadanos tengan alfabetización digital, es decir, tengan competencias digitales para poder desarrollarse personal y socialmente en la actual sociedad, dinámica y cambiante. Para el logro de estos dominios se plantean políticas TIC, con objeto de acelerar la incorporación de las tecnologías en los escenarios escolares y así propiciar y garantizar el dominio de competencias digitales en la población escolar.

Coherentemente con estas políticas, PISA incorpora la evaluación de competencias digitales a través del ordenador (*Computer-Based Assessment, CBA*), poniendo a prueba en los estudiantes el nivel de dominio de las TIC (OCDE, 2015).

Esta breve exposición pone de manifiesto el interés de organismos internacionales de

formar a la ciudadanía en competencias digitales, además de incorporarlas como indicadores de éxito de los sistemas educativos internacionales. Si bien esta temática está teniendo una enorme difusión en escenarios sociales, educativos, políticos y científicos, originando una percepción de mucha información y conocimiento sobre las mismas, lo cierto es que hay dos cuestiones, entre otras, todavía no resueltas y que ocupan la atención de los investigadores de forma prioritaria: la conceptualización de la competencia digital y su medición. Los efectos del trabajo científico se observan en el primer caso en una evolución del concepto de competencia digital, que va haciéndose cada vez más complejo y afinado, y en la generación de modelos teóricos que sirvan de base para fundamentar su medición, no habiéndose llegado todavía a un consenso.

De ahí que a nivel científico tanto la formación, como la evaluación de los niveles de dominio de las competencias digitales, están generando una gran producción científica, siendo un indicador de la necesidad de avanzar en esta temática. En el apartado siguiente presentaremos brevemente y a grandes rasgos la problemática científica que ha generado estas dos cuestiones.

Marco teórico

La problemática de la conceptualización de la competencia digital y su medición

Uno de los primeros escollos en la medición de los niveles competenciales digitales es encontrar una conceptualización que sirva para establecer los indicadores de su medida. En Europa, dentro del marco de la Agenda Digital para 2020, el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS), uno de los institutos que forman parte del Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea, publica en 2011 el informe *Mapping Digital Competence: Towards*

a *Conceptual Understanding*, elaborado por Kirsti Ala-Mutka, que propone, entre otros objetivos, identificar los componentes clave de la competencia digital, en base a conceptualizaciones y modelos teóricos recogidos por la literatura científica.

En esta línea, Van Deursen y Van Dijk (2009) recopilan y analizan las definiciones existentes sobre la competencia digital, encontradas en distintas investigaciones científicas, y las sistematizan en tres grupos distintos, originando modelos teóricos conceptuales diferenciados:

- En el primer grupo aglutinan las definiciones que entienden la competencia digital como “*habilidades técnicas de Internet*”. En estos casos el dominio de competencia digital se observaría en las habilidades operacionales que los sujetos utilizan en el uso de las TIC (Steyaert, 2000, 2002; Bawden, 2001; Soby, 2003; van Dijk, 2005; Flores y Del Arco, 2013).
- En un segundo bloque agrupan las definiciones que entienden la competencia digital como “*habilidades formales de Internet*”. En estas habilidades se incluye el uso de hipermedia. Según Kwan (2001), la hipermedia permite a los usuarios elegir sus propios caminos no convergentes entre sí, es decir, los sujetos ya poseen un dominio técnico y son más libres para elegir sus propias trayectorias de desarrollo personal y/o social gracias al uso de la hipermedia.
- En el tercer grupo se engloban las conceptualizaciones que asimilan las competencias digitales a “*habilidades estratégicas de Internet*”. Este enfoque lo plantea Van Dijk (2005), argumentando que la competencia digital hace referencia a una serie de habilidades estratégicas, es decir, capacidades para utilizar las TIC como medio para la

consecución de objetivos; orientados a la mejora de los sujetos en la sociedad.

- En un cuarto grupo se registra la comprensión de la competencia digital como “*alfabetización digital*”. Con este enfoque encontramos autores (Bawden, 2001; Correia y Teixeira, 2003; Martin y Grudziecki, 2006), que entienden que la competencia digital implica una alfabetización en información.

Sin embargo, Van Deursen y Van Dijk (2009) critican el grueso de estas definiciones por entender que la mayoría de ellas son superficiales y están reducidas a un listado de conocimientos de ordenadores e Internet. Recientemente, estos mismos autores (Van Deursen y Van Dijk, 2016) incluyen otras modalidades de habilidades como las de comunicación y las de creación de contenidos, formándose modelos más abiertos, dinámicos y constructivistas. Por ello, Van Dijk (2005) apunta a que las competencias digitales deben ir más allá de una habilidad para trabajar con ordenadores y usar Internet, es decir, la competencia digital se define como la habilidad para buscar, seleccionar, procesar y aplicar la información a partir de una cantidad de fuentes, así como la capacidad de utilizar estratégicamente esta información para mejorar la posición de los ciudadanos. Se compone, por tanto, de habilidades instrumentales, informativas y estratégicas. En esta misma línea, contamos con la definición que aporta Ferrari (2012: 30): “un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes (incluyendo por tanto habilidades, estrategias, valores y la conciencia) que se requieren cuando se utilizan medios TIC y digitales para realizar tareas”.

Acorde con este concepto de competencia digital más complejo, Colás y De Pablos (2005) indican que una competencia exige la activación de dimensiones y conocimientos conjugados de forma coherente y eficiente; una dimensión instrumental y/o cognitiva, una dimensión contextual (psicosocial) y una dimensión

personal de acción, orientadas o guiadas por unas metas o propósitos.

En este sentido, estudios sobre nuevas alfabetizaciones (*New Literacies Studies*) tratan de establecer revisiones de las taxonomías de habilidades digitales incorporando no solo la formación instrumental para el uso de la tecnología, sino también, y desde enfoques socioculturales, el desarrollo de aspectos cognitivos, emocionales, actitudinales y axiológicos vinculados a su uso (Area y Ribeiro-Pessoa, 2012; Aviram y Eshet-Alkalai, 2006).

Otros estudios nacionales muestran que la competencia digital tiene sentido dentro de una cultura digital, y esta inmersión conlleva interacción interpersonal; que a su vez genera estados emocionales positivos o negativos asociados al uso de las TIC (De Pablos, Colás, González y Camacho, 2013). Por tanto, no basta con ser consciente de que se necesita información y tener la capacidad de localizar, evaluar y utilizar la información para satisfacer necesidades propias y comunes, sino que además entra en juego un componente emocional. Esto es, el sujeto evalúa el uso de las TIC también en función de los efectos emocionales que le generan. Por tanto, el uso y utilización de las TIC están asociados a estados emocionales de los sujetos, bien sean positivos, tales como satisfacción, confianza, bienestar emocional, o negativos (tecnofobia).

Este breve recorrido nos lleva a la conclusión de la complejidad y dificultad de acotar una definición de la competencia digital, válida y universal aceptada por toda la comunidad científica y educativa, teniendo consecuencias directas en el abordaje de su registro y medición. Tal como afirman Ala-Mutka (2011) y Ferrari (2013), la problemática existente en la diversidad conceptual de la competencia digital y por tanto de modelos teóricos subyacentes a la misma representa un obstáculo o dificultad añadida para su medición y evaluación, es decir, para el diseño de instrumentos que registren los niveles adquiridos de competencia digital.

Por tanto, este panorama afecta y entorpece la identificación de indicadores aptos para registrar niveles competenciales y por tanto hacer mediciones precisas de su logro en el ámbito escolar.

Sin embargo, la medición y diagnóstico de las competencias digitales de los estudiantes de primaria y secundaria es uno de los objetivos prioritarios de distintos organismos internacionales. Así, la UNESCO (2008), junto con otros organismos tales como ISTE (2007) o la OCDE (2015), trabajan por establecer diferentes estándares de la competencia digital e indicadores evaluativos aplicables en la educación formal.

A esto se añade una nueva problemática respecto a los procedimientos técnicos y metodológicos a utilizar para garantizar la validez de la medida. En este sentido podemos diferenciar dos orientaciones; una centrada en pruebas de ejecución y otra en valoraciones perceptivas de los propios sujetos evaluados. En el primer caso la principal crítica estriba en que estas pruebas se diseñan esencialmente en base a competencias técnicas, y en menor medida, sobre habilidades formales, sin contemplar niveles competenciales de mayor complejidad. Sin embargo, según Van Dijk (2005), en la mayoría de ocasiones, el registro de los niveles competenciales se realiza en base a encuestas, en las que los propios sujetos emiten un juicio sobre su nivel competencial. La principal crítica que se le hace a este enfoque es que la medida no es objetiva y hay un fuerte componente subjetivo. Ante este panorama, algunos autores resumen esta situación afirmando que, hoy por hoy, no hay ningún modo ampliamente aceptado para medir las competencias tecnológicas de forma objetiva (Zhong, 2011).

La investigación sobre variables asociadas al dominio de competencias digitales

Dado que la educación en competencias digitales es uno de los principales retos del siglo XXI, una gran producción científica en la investigación

educativa se dirige a identificar factores y variables que potencian y facilitan el dominio competencial en TIC. Una de las líneas más robustas en este sentido es la referida a conocer el impacto de las políticas TIC en el dominio competencial del alumnado no universitario. En este caso, la hipótesis que se somete a estudio es si los usos de las tecnologías están relacionados o reflejan un mayor nivel competencial digital (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones y Eikeland, 2013; Soby, 2013). En este sentido en el último informe de Pisa (OCDE, 2015) se indica que existe relación entre acceso a los ordenadores en las escuelas, el uso de ordenadores en las aulas y el rendimiento en la evaluación PISA. Pero también se encuentran relaciones entre esta y el nivel socioeconómico de los estudiantes, género, localización geográfica y acceso de las familias a los recursos tecnológicos.

Si bien esta línea ha sido la más intensamente tratada y con resultados convergentes sobre la importancia de la variable “uso de las TIC en las aulas”, otras variables, tales como internalización y bienestar subjetivo, son incorporadas más recientemente como consecuencia de la inclusión de enfoques como la perspectiva sociocultural y la psicología positiva y emocional. En este sentido, también podemos referenciar investigaciones que apuntan hacia una relación entre las variables bienestar e internalización con el dominio digital. Según Ilomäki, Kantosalo y Lakkala (2011), la competencia digital se compone no solo de las habilidades digitales sino también de aspectos sociales y emocionales para el uso y la comprensión de las TIC. En esta línea, el informe *Digital for Europe* (Comisión Europea, 2014) indica que las TIC tienen un papel de gran peso en nuestras vidas privadas que va más allá del ocio y de las relaciones sociales, dado que las prácticas de uso de las TIC se relacionan con el bienestar. Esto coincide con el trabajo de Sekret y Kommers (2014), quienes relacionan la competencia digital como clave para el bienestar. La educación no puede quedar ajena a todo esto y, por ello, se van creando iniciativas en las que se

vinculan competencia digital y bienestar o confortabilidad, como es el congreso denominado *Developing Digital Competence and Wellbeing*, organizado por WISE KIDS en 2016, dirigido a los docentes de escuelas de primaria del sur de Gales (Reino Unido). En esta línea, Zhong (2011) se interesa por identificar la influencia de factores socioculturales en el dominio competencial, ayudando este enfoque a identificar factores determinantes de la brecha digital.

Este panorama intelectual, aquí brevemente esbozado, aporta unas coordenadas que ayudan a comprender las dificultades que conlleva este tipo de investigaciones, así como a valorar las fórmulas adoptadas en este estudio para avanzar en este nuevo espacio de conocimiento científico.

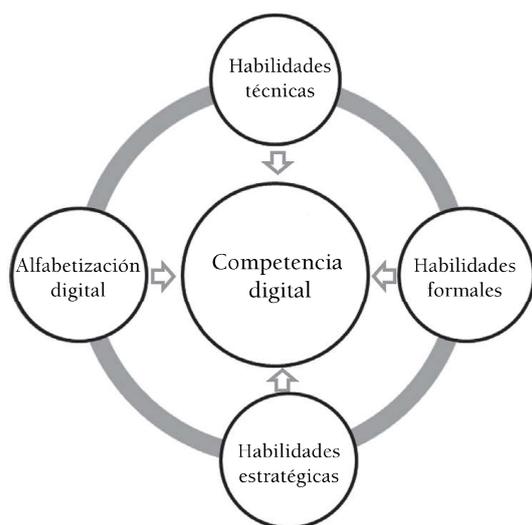
Modelo de competencia digital del estudio

En este estudio, partiendo de las agrupaciones propuestas por Van Deursen y Van Dijk (2009), sobre las distintas formas de conceptualizar la competencia digital, proponemos un modelo predictivo que integre, a modo de dimensiones, las distintas agrupaciones conceptuales de dicha competencia propuestas por estos autores (figura 1). Esto responde a la necesidad que existe en educación de comprender la competencia digital de manera holística y facilitar, a su vez, la propia evaluación de la misma en función de estas dimensiones.

Según este modelo, la competencia digital quedaría desglosada en cuatro grandes factores: 1) el primero estaría integrado por habilidades que tengan relación con aspectos de dominio técnico de la TIC; 2) el segundo por habilidades de uso formal de las TIC a través de la hipermedia; 3) el tercer factor incluiría habilidades de uso de las TIC de carácter estratégico orientada a la consecución de metas; y por último 4) un cuarto factor que hace referencia a la inmersión de los sujetos en una cultura digital, es decir, se va más allá de un dominio o uso estratégico de las TIC, estaríamos hablando de

un nivel de alfabetización digital, el cual queda vinculado a procesos emocionales asociados a la aplicación de las TIC.

FIGURA 1. Modelo de dimensiones para la sistematización de la competencia digital



Esta investigación trabaja, por tanto, con un modelo conceptual en el que integra y conjuga las diversas orientaciones actualmente existentes sobre el concepto de competencia digital. Se plantea como principal objetivo identificar variables predictivas asociadas al nivel de dominio de la competencia digital de los estudiantes de educación primaria y secundaria, con el fin de generar un modelo predictivo de variables a considerar y valorar para explicar los diferentes niveles de dominio digital que pueden mostrar el alumnado no universitario.

Método

Objetivos y/o hipótesis de investigación

El objetivo principal de este estudio es identificar variables predictivas asociadas al nivel de dominio de la competencia digital de los estudiantes de educación primaria y secundaria, desde su propia percepción. Para ello, se seleccionan tres variables que en la literatura científica

se asocian a este dominio competencial: *uso personal y social* de las TIC, integración de las TIC en las prácticas de los sujetos (*internalización*), y *bienestar emocional* con las tecnologías digitales.

Este objetivo general se lleva a cabo a través de los siguientes objetivos específicos:

- Comprobar, de manera empírica, la relación existente entre las variables: *uso personal y social* de las TIC, *internalización* y *bienestar emocional* y la *percepción de la competencia digital*.
- Establecer un modelo predictivo de las variables asociadas al dominio de *competencia digital*.

Población y muestra

La población objeto de estudio se compone de 291.551 estudiantes matriculados en centros de primaria y secundaria de la provincia de Sevilla. Se realiza un muestreo por conglomerados, siendo la unidad muestral los centros que han participado de forma continuada en los programas de políticas TIC dirigidos a la integración de las TIC en los centros escolares. La muestra final se compone de un total de 1.881 estudiantes, siendo representativa de la población con un nivel de confianza del 99%, y con un error muestral del 3%.

La distribución de la muestra por sexos es del 50,8% de alumnos y el 49,2% de alumnas. En cuanto al nivel educativo, el 46,9% es alumnado de educación primaria y el 53,1% alumnado de secundaria. En educación primaria la distribución por cursos es la siguiente: 5,5% tercero, 14,7% cuarto, 39,4% quinto, 40,4% sexto; mientras que en secundaria: 19,2% primero, 32,2% segundo, 31,1% tercero y 17,3% cuarto.

Técnica de recogida de datos y variables de estudio

La recogida de datos de las variables de estudio se lleva a cabo en base a un cuestionario

construido a través de escalas, elaborado *ad-hoc*, que registran distintos niveles competenciales, basados en la categorización realizada por Van Deursen y Van Dijk (2009) antes mencionada, y representada en la figura 1, anteriormente mostrado. Estas escalas se validan y se contrasta su fiabilidad.

Concretamente, se diseñan tres escalas tipo Likert de 1 a 5 (siendo 1 la valoración más baja y 5 la más alta) que pretenden recoger y sintetizar la variabilidad conceptual y dimensional que componen la competencia digital. Para medir la valoración de los estudiantes sobre su propio nivel de competencia digital, se plantea un único ítem, denominado *percepción del nivel de competencia digital*, los estudiantes deben puntuar dicho nivel en una escala de Likert de 1 a 5 (siendo 1 la valoración más baja y 5 la más alta).

Con respecto al diseño de las escalas, la primera escala, “Uso personal y social de las TIC”, engloba las dimensiones *habilidades técnicas* y *habilidades formales* que se han descompuesto en 8 ítems tal como se muestra en la tabla 1.

TABLA 1. Ítems de la escala “Uso personal y social de las TIC”

Usos personal y social de las TIC
Uso el ordenador e Internet para jugar, escuchar música o descargarme cosas
Uso el ordenador para hacer los deberes y aprender
Utilizo Internet para intercambiar información y comunicarme
Mi familia me motiva para que use el ordenador e Internet
En casa, me permiten usar el ordenador/tablet cuanto tiempo desee
Mi familia me pide que tenga cuidado con las cosas que hay en Internet
En casa suelo ayudar a mi familia cuando no saben algo del ordenador o Internet
Suelo usar ordenadores o tablets con mi grupo de amigos o compañeros de clase

Nuestra segunda escala, “Integración/internalización de las TIC”, se corresponde con la dimensión *habilidades estratégicas*, que se materializa a través de 11 ítems, tal como se muestra en la tabla 2. En esta escala, los ítems relacionan posibles actividades que los sujetos indican llevan a cabo con las TIC, expresando la identidad o cultura digital “internalización”

TABLA 2. Ítems de la escala “Internalización de las TIC”

Internalización de las TIC
Realizo sin problemas las actividades que me piden que haga con el ordenador
Sé cómo funcionan las tecnologías, y además las uso para hacer los deberes
Cuando puedo, hago las actividades que me mandan para casa con el ordenador
Utilizo internet de formas muy distintas para hacer cosas que me interesan
Necesito Internet para hacer cosas, aunque no me pidan que las haga con él
Uso el ordenador para hacer cosas que nadie me ha enseñado
En el colegio nos ponen tareas que realizaría mejor con un ordenador
En clase he sentido la necesidad de usar el ordenador para trabajar, incluso cuando el profesor no plantea la actividad para usar ordenadores
Aunque nadie me ha enseñado, podría usar el ordenador para hacer tareas de clase de manera más fácil
Aprendí cosas en el colegio que ahora no podría hacer sin ordenador
Sabría utilizar el ordenador e Internet para aprender mucho más de lo que aprendo

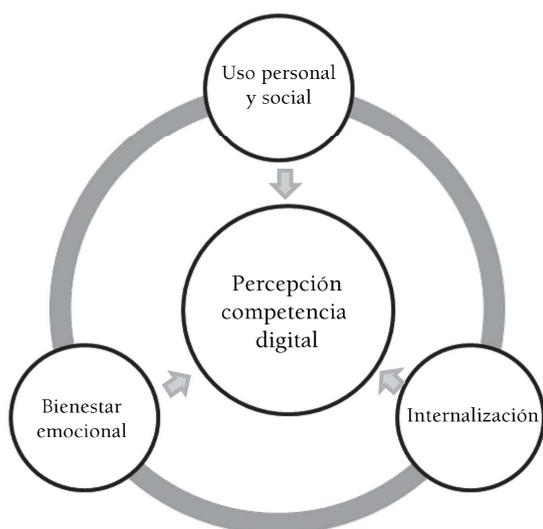
Por último, en la tercera escala, *bienestar emocional*, se pretende recoger la información relativa a los efectos emocionales que genera el uso de las TIC. Esta escala consta de 9 ítems, tal como puede verse a continuación (tabla 3).

TABLA 3. Ítems de la escala “Estados emocionales asociados al uso de las TIC”

Usar los ordenadores me hace sentir
Curiosidad con las cosas nuevas que aprendo
Más apoyo por parte de mis profesores.
Orgullo por las cosas que hago
No me siento frustrado, me sale todo
Mayor confianza en mí (autoestima)
Mayor seguridad, no me pongo tan nervioso/a
Diversión, me aburro menos con las cosas que hacemos
Bienestar y satisfacción
Si no me permitieran usar tecnologías, me sentiría muy insatisfecho/a

Por tanto, y a modo de resumen, en la figura 2 se muestran las variables que entran en juego en este estudio; a saber, tres variables independientes que se han obtenido a través de la suma de las puntuaciones medias de todos los ítems que componen cada escala respectivamente, y la variable dependiente *percepción del nivel de competencia digital*.

FIGURA 2. Variables objeto de estudio



Técnica de análisis de datos

Para dar respuesta a nuestros objetivos científicos se han aplicado diferentes técnicas estadísticas de análisis cuantitativo mediante el paquete estadístico SPSS v.23.

Para establecer el modelo predictivo de las variables asociadas a la *percepción global sobre el nivel de competencia digital* se ha aplicado, en primer lugar, un análisis correlacional (Rho de Spearman) para confirmar la relación existente entre las escalas seleccionadas y la variable independiente; y, en segundo lugar, se ha realizado una regresión logística binaria con el objetivo de establecer una sistematización jerárquica de la capacidad predictiva de las diferentes variables estudiadas.

Fiabilidad

La fiabilidad se ha realizado mediante el Alfa de Cronbach que arroja un coeficiente global de ,890, indicándonos que el instrumento elaborado presenta una elevada consistencia interna y fiabilidad. Asimismo, de manera individual se han obtenido, tal como se observa en la tabla 4, un alfa de 0,880, 0,808 y 0,641, respectivamente, asociadas a las escalas “Uso personal y social”, “Bienestar emocional” (estado emocional) con las tecnologías digitales e “Integración de las TIC en las prácticas de los sujetos” (internalización).

TABLA 4. Alfa global y de las diferentes escalas

Escala	Alpha de Cronbach
Global	.890
Uso personal y social	.880
Bienestar emocional	.808
Internalización	.641

Si bien el valor del Alfa de Cronbach obtenido en la escala de internalización es bajo para considerarlo óptimo, algunos autores, como Nunnally (1967: 226) indican que en las primeras fases de la investigación un valor de fiabilidad de 0.6 o 0.5 puede ser suficiente. Por otra parte, dado el carácter exploratorio de nuestro estudio, este valor se considera aceptable, según otros autores, tales como Huh, Delorme y Reid, (2006). En esta línea cabe señalar lo elevado del coeficiente Alfa global, que es superior al de las escalas que se incluyen.

Resultados

Antes de realizar la regresión logística binaria, se ha usado un análisis correlacional (Rho de Spearman) para identificar de manera empírica aquellos factores que correlacionan de manera estadísticamente significativas con el ítem *percepción global sobre el nivel de competencia*

digital y que, por tanto, justifican su representatividad. Tal como se muestra en la tabla 5:

Para establecer el modelo predictivo se ha usado la técnica estadística de regresión logística binaria. Para ello, se han utilizado las tres variables independientes de nuestro estudio y se ha convertido la variable dependiente en dicotómica aplicando el siguiente criterio científico:

Valoraciones obtenidas $1 \leq x \leq 3$ = Baja percepción del nivel de competencia digital

Valoraciones obtenidas $3 < x \leq 5$ = Alta percepción del nivel de competencia digital

El modelo de regresión se ha construido siguiendo un método de introducción por pasos. Los 3 factores obtenidos y que, por tanto, forman parte de la ecuación de regresión. Todas las variables obtenidas (tabla 6)

TABLA 5. Coeficientes de correlación Rho de Spearman y significación de las escalas con el ítem independiente

		Rho de Spearman		
		Uso personal y social	Internalización	Bienestar emocional
Percepción del nivel competencia digital	Coef.	.313**	.405**	.382**
	Sig.	.000	.000	.000

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

TABLA 6. Variables introducidas en la ecuación de regresión

VARIABLES explicativas de la percepción del nivel de competencia digital	B	Error típico	Wald	gl	Sig.
Uso personal y social	.487	.127	14.687	1	.000
Internalización	.803	.117	47.032	1	.000
Bienestar emocional	.375	.097	14.928	1	.000
Constante	-3.259	.387	70.920	1	.000

son significativas de acuerdo con el estadístico chi-cuadrado de Wald, cuyo valor observado es $\rho \leq 0,000$, y por tanto $\rho \leq 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se confirma la hipótesis alternativa, que establece que existe una correlación significativa entre estas variables y la variable dependiente *percepción de la competencia digital*.

La bondad del modelo obtenido se ha contrastado utilizando diferentes pruebas estadísticas. La prueba ómnibus presenta una significación del ,000 y nos indica que la capacidad de predicción del modelo con las variables introducidas mejora el ajuste de manera significativa (tabla 7).

TABLA 7. Prueba ómnibus de coeficientes de modelo

Chi-cuadrado	gl	Sig.
250.572	3	.000

De igual modo, se puede afirmar que nuestro modelo es significativo en tanto es capaz de explicar entre un 13% y un 24% de la varianza de la variable dependiente tal como se observa a continuación (tabla 8).

TABLA 8. Resumen del modelo

R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
.131	.239

Además, se ha sometido el modelo a contraste mediante la prueba de Hosmer y Lemeshow, arrojando un estadístico chi-cuadrado de 11,148, con una probabilidad asociada $p=.193$. Esta prueba parte de la idea de que, si el ajuste es bueno, un valor alto de la probabilidad predicha (p) se asociará con el resultado 1 de la variable binomial dependiente (tabla 9).

TABLA 9. Prueba de Hosmer y Lemeshow

Chi-cuadrado	gl	Sig.
11.148	8	.193

En cuanto a la capacidad clasificatoria del modelo, se ha conseguido la clasificación correcta de un 87,7% de los sujetos (tabla 10), mostrando una alta especificidad del 98,6% y una sensibilidad del 17,4%. Dicho de otro modo, el modelo es capaz de pronosticar de manera acertada al menos nueve de cada diez sujetos estudiados.

Esta predicción aumenta significativamente en aquellos estudiantes que presentan *percepción de dominio de competencia digital* alto, cuya predicción es posible en un 98,3% de los casos. Es decir, casi el 100% de los estudiantes ha sido posible pronosticarlo.

Una vez confirmada la bondad de ajuste del modelo, estudiamos las variables incluidas en el mismo. Tal como se observa en la tabla 11, las tres variables estudiadas muestran un coeficiente de regresión (B) positivo y, por tanto, podemos afirmar que las variables introducidas son facilitadoras o explicativas de la percepción del nivel de competencia digital. Sumado a lo anterior, se toman en consideración los *odds ratio*, que representan un modo de cuantificar cuánto más probable es el suceso cuando los factores predictores incrementan su valor. En la tabla 11 se muestran las *odds ratio* para cada variable del modelo y los límites de su intervalo de confianza con un nivel del 95%.

Una vez establecido el modelo predictivo se muestra a continuación la ecuación de regresión logística resultante:

$$\text{Logit}(p) = - 3.259 + 0,803*(\text{INTERNALIZACIÓN}) + 0.487*(\text{USO PERSONAL Y SOCIAL}) + 0,375*(\text{BIENESTAR EMOCIONAL})$$

TABLA 10. Matriz de clasificación

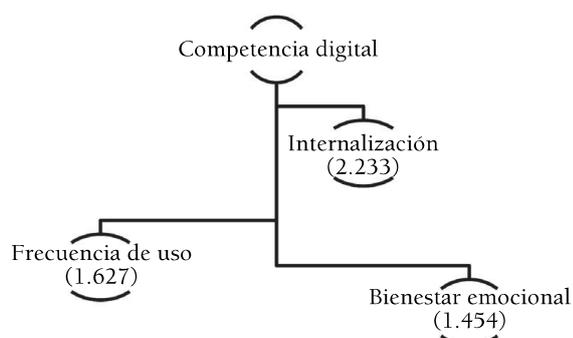
Observado	Pronosticado			
	Nivel de competencia digital		% acumulado	
	Bajo	Alto		
Nivel de competencia digital	Bajo	42	24	29,4
	Alto	21	338	98,3
Porcentaje global				87,7

TABLA 11. Odds ratio e intervalos de confianza

Variables explicativas de la percepción del nivel de competencia digital	B	Odds ratio	Intervalo de confianza. 95% para odds ratio	
			Inferior	Superior
Internalización	.803	2.233	1.775	2.810
Uso personal y social	.487	1.627	1.269	2.088
Bienestar emocional	.375	1.454	1.203	1.759
Constante	-3.259	.038		

Basándonos en los *odds ratio*, a continuación (figura 3) se muestra una clasificación de los factores incluidos en el modelo estableciendo una jerarquía de acuerdo a su potencia predictiva.

FIGURA 3. Variables jerarquizadas según su potencia predictiva



Conclusiones

Los hallazgos obtenidos indican que la percepción de los escolares sobre la propia competencia digital está ligada y asociada a tres variables; el uso personal y social de los recursos tecnológicos, la internalización que los sujetos hacen de las tecnologías, así como los estados emocionales asociados a estos usos. En el modelo predictivo obtenido cabe destacar que es la internalización la que tiene un mayor peso predictivo de la percepción de la competencia digital, lo que podría interpretarse como que los sujetos manejan una percepción de la competencia digital más vinculada a aprendizajes más complejos y no tanto externos, como podría ser el uso de las TIC. Por otra parte, cabe destacar que el bienestar emocional es una variable a considerar en la valoración que hacen los

sujetos de su propia competencia digital. Por tanto y, en síntesis, esta investigación arroja luz sobre elementos o variables que sustentan internamente la percepción de los niveles competenciales en los sujetos escolarizados.

Por otra parte, estos resultados convergen con los obtenidos en otras investigaciones en cuanto a la estrecha relación entre uso de las TIC y niveles competenciales digitales (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones y Eikeland, 2013; Søby, 2013) y, también, con otros hallazgos en los que se relaciona la competencia digital como clave para el bienestar (Sekret y Kommers, 2014).

A nivel más aplicado, los resultados de este estudio indican, claramente, la necesidad de promover políticas educativas basadas en la accesibilidad y disponibilidad de las TIC en las aulas, así como la pertinencia de integrar o trabajar la internalización de las TIC en las actividades escolares. Es precisamente esta última variable la que más estrecha relación guarda con el nivel competencial digital. Son precisamente los centros más innovadores y avanzados en la integración de las TIC los que realizan y desarrollan más prácticas en las aulas orientadas a la internalización.

Además, el bienestar emocional, es una variable a considerar en la valoración que los sujetos hacen de su competencia digital. Investigaciones previas (De Pablos, Colás, González y Camacho, 2013) indican que la innovación y altos niveles de competencia digital en los centros educativos está estrechamente relacionada con estados de bienestar emocional.

Estos hallazgos pueden ser de utilidad para las políticas TIC, en tanto muestran claramente caminos para la formación de los jóvenes en competencias digitales, así como la evaluación del éxito de las mismas. Según Colás, Conde y González (2015), el nivel de competencia digital debe ser considerado un indicador a tener en cuenta en el éxito de dichas políticas TIC.

De modo que, obteniendo el nivel competencial de los estudiantes y de los docentes, se conseguiría un marco de referencia que ofrece una información valiosa que puede servir de orientación para futuras acciones políticas TIC, fundamentadas en necesidades formativas reales.

Y, por último, el modelo hallado arroja luz sobre variables predictivas asociadas a la competencia digital. No obstante, debemos tener en cuenta que el valor del Alfa de Cronbach obtenido en la escala de Internalización (.641) es bajo para considerarlo óptimo, aunque algunos autores como Nunnally (1967) indican que en las primeras fases de la investigación un valor de fiabilidad en torno a 0.6 o 0.5 puede ser suficiente. También otros autores (Huh, Delorme y Reid, 2006) indican que el valor de fiabilidad en investigación exploratoria debe ser igual o mayor a 0.6, mientras debe estar entre 0.7 y 0.8 en estudios confirmatorios.

Dado que el valor del Alfa de Cronbach se relaciona con el número de ítems (longitud de la prueba) y la dispersión de las puntuaciones, el bajo valor obtenido con nuestros datos podría explicarse porque estas escalas se pasan en colegios en los que están integradas las TIC, originando poca dispersión en la respuesta, lo que produce índices de fiabilidad más bajos. Por otra parte la complejidad del constructo de internalización hace recomendable incorporar un mayor número de ítems en esta escala. Por tanto sería recomendable una segunda aplicación, introduciendo un mayor número de ítems en esta escala, y haciendo extensiva la muestra a centros que no tengan trayectoria en la aplicación de programas TIC en sus aulas.

Estos resultados parecen dar la razón a autores que se posicionan en un concepto de competencia digital más profundo y complejo (Van Deursen y Van Dijk, 2009). No obstante, convendría probar si el modelo funciona con otros agentes, tales como el profesorado, y en otros contextos socioculturales, confirmando a su vez la validez de las escalas aplicadas.

Aunque el marco del estudio son los centros escolares no universitarios de la provincia de Sevilla, pensamos que por la representatividad

de la muestra los resultados pueden ser transferibles a otros contextos escolares que presenten características similares.

NOTAS

¹ Los datos recogidos en este artículo forman parte del Proyecto de I+D del Ministerio de Ciencia e Innovación, titulado: *Las políticas de un “ordenador por niño” en España, visiones y prácticas del profesorado ante el Programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas* (Ref: CS02010); aprobado dentro del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011. El Programa Escuela 2.0 es suprimido en 2012, tres años después de su puesta en marcha. Por lo que se incorpora un nuevo objetivo científico, no previsto inicialmente, de conocer las aplicaciones que se hacen de las TIC en las aulas en las comunidades autónomas una vez suprimido el Programa Escuela 2.0. Los datos utilizados en esta aportación corresponden a esta última fase del proyecto de investigación.

² En este artículo se ha utilizado los términos en su género masculino, con valor sintético y genérico, en lugar de la dualidad masculino/femenino. Este uso no supone discriminación sexista alguna, sino un intento de no realizar una escritura demasiado extensa y proporcionar mayor fluidez y claridad al texto.

³ Todos los autores de este artículo son miembros del Grupo de Investigación “Investigación, Evaluación y Tecnología Educativa” (GIETE/HUM-154) de la Universidad de Sevilla, y pertenecen a la Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa (REUNI+D). La dirección postal del mismo es Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. C/ Pirotecnia, s/n. 41013 Sevilla (España).

⁴ Becario del Programa Nacional de Formación del Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (España).

Referencias bibliográficas

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Sevilla: JRC-IPTS/European Commission.
- Area-Moreira, M., y Ribeiro-Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, XIX (38), 13-20. doi: 10.3916/C38-2012-02-01
- Aviram, A., y Eshet-Alkalai, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: three scenarios for the next steps. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 1, 1-11.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies; a review of concepts. *Journal of Documentation*, 47, 218-259. doi: 10.1108/EUM0000000007083
- Colás, P., y De Pablos, J. (2005.). *La universidad en la Unión Europea. El Espacio de Educación Superior y su impacto en la docencia*. Archidona (Málaga): Aljibe.
- Colás, P., Conde, J., y González, T. (2015). Evaluación de políticas TIC: competencias digitales. *EDUSK. Revista Monográfica de Educación*, 4 – Calidad educativa: avances, aportaciones y retos, 289-329. São Paulo: editorial skepsis +.
- Comisión Europea (2006). Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*, L 394, 10-18.
- Comisión Europea (2010). *Comunicación “Agenda digital para Europa”* [COM(2010) 245 final - no publicada en el Diario Oficial]. Brussels: European Commission.
- Comisión Europea (2014). Chapter 4. Digital Competences in the Digital Agenda. En Comisión Europea (ed.), *Digital for Europe* (pp. 95-121). Brussels: European Commission.

- Correia, R., y Teixeira, J. (2003). *Information literacy: an integrated concept for a safer Internet*. *Online Information Review*, 27, 311-320. doi: 10.1108/14684520310502261
- De Pablos, J., Colás, P., González, T., y Camacho, C. (2013). Teacher well-being and innovation with information. *Quality and Quantity*, 47 (5), 2755-2767. doi 10.1007/s11135-012-9686-3
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: JRC-IPTS/European Commission. doi: 10.2791/82116
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Sevilla: JRC-IPTS/European Commission. doi: 10.2788/52966
- Flores, O., y Del Arco, I. (2013). Nativos digitales, inmigrantes digitales: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TIC en profesorado y estudiantado de la Universidad de Lleida. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65 (2), 59-74. doi: 10.13042/brp.2013.65204
- Huh, J., Delorme, D. E., y Reid L. N. (2006). Perceived third-person effects and consumer attitudes on preventing and banning DTC advertising. *Journal of Consumer Affairs*, 40 (1), 90-116. doi: 10.1007/s11135-012-9686-3
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., y Lakkala, M. (2011). *What is digital competence?* Brussels: European Schoolnet. Recuperado de <http://linked.eun.org/web/guest/in-depth3>.
- ISTE (2007). *NETS for Teachers: National educational technology standards for teachers, Second edition*. ISTE® (International Society for Technology in Education). Recuperado de <http://www.iste.org/nets/students>
- Krumsvik, R. J., Egelanddal, K., Sarastuen, N. K., Jones, L. Ø., y Eikeland, O. J. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring -sluttrapport*. Recuperado de http://www.ks.no/PageFiles/41685/Sluttrapport_SMIL.pdf
- Kwan, M. (2001). Cyberspatial cognition and individual access to information: the behavioral foundation of cybergeography. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28, 21-37. doi: 10.1068/b2560
- Martin, A., y Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development. *ITALICS: Innovations in Teaching & Learning in Information & Computer Sciences*, 5 (4), 246-264. doi: 10.11120/ital.2006.05040249
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric Theory*. New York: McGraw Hill.
- OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Bruselas: PISA, OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264239555-en
- Sekret, I. V., y Kommers, P. A. M. (2014). Conceptual issues of the digital competence development in the framework of the Council of the European Union. En M. Turčáni, M. Drlík, J. Kapusta y P. Švec (Ed.), *DIVAI 2014 – Distance Learning in Applied Informatics. Conference Proceedings* (s.p.). Nitra (Slovakia): Faculty of Natural Sciences, Department of Informatics.
- Søby, M. (2003). *Digital Competences: From ICT Skills to Digital "Bildung"*. Oslo: University of Oslo.
- Søby, M. (2013). Learning to be: developing and understanding digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8 (3), 135-138.
- Steyaert, J. (2000). *Digitale vaardigheden: geletterdheid in de informatiesamenleving*. Working document 76. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Steyaert, J. (2002). Inequality and the digital divide: myths and realities. En S. Hick y J. McNutt (eds.), *Advocacy, Activism and the Internet* (pp. 199-211). Chicago: Lyceum Press.
- UNESCO (2008). *ICT competency standard for teachers*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>
- Van Deursen, A., y Van Dijk, J. (2009). Using the internet: skill related problems in users' online behavior. *Interacting with computers*, 21 (6), 393-402. doi: 10.1016/j.intcom.2009.06.005
- Van Deursen, A., y Van Dijk, J. (2016). Modeling Traditional Literacy, Internet Skills and Internet Usage: An Empirical Study. *Interacting with Computers*, 28 (September), 13-26. doi: 10.1093/iwc/iwu027

- Van Dijk, J. (2005). *The deepening divide inequality in the information society*. London: Thousand Oaks: Sage Publications. doi: 10.1080/15205430701528655
- WISE KIDS (2016). *Developing Digital Competence and Wellbeing – A Training Conference for Primary School Educators*. South East of Wales (UK): WISE KIDS & Central South Consortia.
- Zhong, Z. (2011). From access to usage: The divide of self-reported digital skills among adolescents. *Computers & Education*, 56 (3), 736-746. doi: 10.1016/j.compedu.2010.10.016

Abstract

Primary and secondary education pupils' perceptions of their digital competence

INTRODUCTION. This research aims to identify predictor variables associated with the domain level of digital competence of students in primary and secondary education from their own perception. Three variables in the scientific literature associated with this domain are selected : the personal and social subjects' use of ICT, the integration of ICT in school practices by students (internalization), and the emotional well-being associated with digital technologies. **METHOD.** The study population consisted of 291,551 students enrolled in Primary and Secondary schools in the province of Seville (2013-14). Cluster sampling was performed, the sample unit were schools that have used and applied ICT for a long time. The final sample consisted of a total of 1,881 pupils, representing the population under study, at a confidence level of 99% and a sampling error of 3%. For data collection an *ad hoc* questionnaire was designed and the reliability thereof is contrasted obtaining a *Cronbach's alpha* of $\alpha=0.890$. For data analysis a binary logistic regression was performed using SPSS v.23. **RESULTS.** The results confirm the goodness of fit of the proposed model (*Test Ommibus*=0.000, $R^2=0.239$ and *Hosmer-Lemeshow Test*=0.193). The qualifying capacity model has been achieved correctly classifying 87.7% of subjects, with a specificity of 98.6%. In terms of predictive capacity, Internalization variable which gets more weight ($Exp(B)=2.233$), followed by Use ($Exp(B)=1.627$) and emotional wellbeing ($Exp(B)=1.454$). **DISCUSSION.** The findings confirm the predictive value of the variables; the use of ICT, the internalization and the subjective well-being in pupils' the perception of their digital competence.

Keywords: *Digital competence, Pupils, ICT use, Well-being, Internalization, Evaluation.*

Résumé

La compétence numérique des élèves qui appartiennent à des niveaux d'enseignement non universitaire: prédicteurs de compétence

INTRODUCTION. Cette recherche vise à identifier les variables prédictives associées au niveau de acquisition de la compétence numérique des élèves aux enseignements Primaire et Secondaire, compte tenu de leur propre perception. Trois variables, associées à ce domaine de compétence dans la littérature scientifique, ont été sélectionnés: l'usage personnel et social que les adolescents font des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), l'intégration des TIC dans les pratiques scolaires par les élèves (intérieurisation), et le bien-être émotionnel par rapport aux technologies numériques. **MÉTHODE.** La population à l'étude se compose de 291.551 élèves

inscrits dans les écoles primaires et secondaires dans la province de Séville (années 2013-14). Un échantillonnage cluster a été effectué, étant l'unité d'échantillonnage les centres qui font usage et appliquer des TIC dans un période élargi dans le temps. L'échantillon final se compose d'un total de 1.881 élèves, qui représentent la population à étudier, montrant un niveau de confiance de 99% et une erreur d'échantillonnage de 3%. Pour la collecte des données, un questionnaire *ad hoc* a été conçu et la fiabilité a été contrastée avec l'obtention d'un *Alpha de Cronbach* de $\alpha = 0,890$. Pour analyser les données, une régression logistique binaire a été effectuée en utilisant le logiciel statistique SPSS v.23. **RÉSULTATS.** Les résultats confirment la qualité de l'ajustement du modèle proposé (*Test Ommibus*=0,000, $R^2=0,239$, et *Test de Hosmer-Lemeshow*=0,193). Il a été obtenu la classification correcte de 87,7% des sujets avec une spécificité de 98,6% conforme à la capacité de classification de ce modèle. Concernant la capacité prédictive, la variable d'Intériorisation est la plus importante ($Exp(B)=2.233$), suivi par les variables d'utilisation ($Exp(B)=1.627$) et du bien-être émotionnel ($Exp(B)=1.454$). **DISCUSSION.** Par rapport à la la perception qui ont des élèves sur leur compétence numérique, les résultats confirment la valeur prédictive des variables d'utilisation des TIC, d'intériorisation et du bien-être subjectif.

Mots-clés : *Compétence numérique, Élèves, Usage des TIC, Bien-être émotionnel, Intériorisation, évaluation.*

Perfil profesional de los autores

Juan de Pablos-Pons

Es catedrático de Tecnología Educativa en la Universidad de Sevilla. Es el decano y profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación. Dirige el Grupo de Investigación, Evaluación y Tecnología Educativa (HUM-144/GIETE), adscrito a la Universidad de Sevilla y perteneciente al Plan Andaluz de Investigación. Colabora con la ANECA, así como con la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, perteneciente al Ministerio de Ciencia y Tecnología. Autor y editor científico de diferentes libros, entre los que cabe destacar en los últimos años: *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (2009) y *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC* (2010) y *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales* (2015).

Correo electrónico de contacto: jpablos@us.es

Pilar Colás-Bravo (autora de contacto)

Catedrática de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación en la Universidad de Sevilla. Sus líneas de trabajo se centran en la innovación, tecnologías y evaluación educativa. Perteneciente al Grupo de Investigación Evaluación y Tecnología Educativa (HUM-154). Colabora con la ANECA en calidad de Experta para la Acreditación del Profesorado Universitario, así como con la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, perteneciente al Ministerio de Ciencia y Tecnología, encargada de evaluar los proyectos de investigación pertenecientes a los Programas Nacionales I+D. Ha sido coordinadora del Área Científica de Ciencias de la Educación del Plan Nacional de Formación de Recursos Humanos de Investigación, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011. Es miembro del Comité de Expertos del Consejo de la Juventud de España, en materia de Educación.

Correo electrónico de contacto: pcolas@us.es

Dirección para la correspondencia: Pilar Colás Bravo, Departamento de MIDE, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla, calle Pirotécnica s/n, 41013. Sevilla (España).

Jesús Conde-Jiménez

Becario activo del programa nacional FPU del Ministerio de Educación. Está terminando su tesis doctoral “La mediación de las TIC en la creación de ambientes de aprendizaje y el logro de competencias digitales”. Máster en Dirección, Evaluación y Calidad de las Instituciones de Formación y licenciatura en Psicopedagogía. Es investigador del Grupo de Investigación, Evaluación y Tecnología Educativa (HUM-144/GIETE), y ha impartido docencia en el Departamento de MIDE de la Universidad de Sevilla. Ha realizado estancias en Arcola Research (Londres) y en la University of West of Scotland (Escocia). Además, ha escrito artículos y capítulos de libros, tales como *Tutorial action through action research* (Síntesis, 2015), *El Programa Escuela TIC 2.0 y sus efectos, según el profesorado* (La Muralla, 2015).

Correo electrónico de contacto: jconde6@us.es

Salvador Reyes-de Cózar

Estudiante de doctorado en Ciencias de la Educación por la Universidad de Sevilla (España). Actualmente es asistente honorario en el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Sevilla. Sus líneas de trabajo científico y proyectos de investigación se centran en la innovación, tecnologías y evaluación educativa y el estudio del *engagement* en educación. Pertenece al Grupo de Investigación Evaluación y Tecnología Educativa (HUM-154). Ha colaborado en diversos proyectos de investigación nacionales y europeos. Ha participado en congresos nacionales e internacionales y ha publicado artículos en revistas científicas y capítulos de libros. Correo electrónico de contacto: sdecozar@gmail.com