

Efectos en la competencia digital tras la aplicación de un programa de competencias ocupacionales

Judit García Martín, Jesús Nicasio García-Sánchez, María Lourdes Álvarez-Fernández y Héctor Díez-Caso
Universidad de León (España)

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las herramientas de la web 2.0 están muy presentes en la Educación Superior. Por ello, en este estudio se analiza el grado de competencia digital que poseen 286 estudiantes universitarios, tras la aplicación de un programa de competencias ocupacionales, a través de la aplicación de un cuestionario ad hoc online. Para ello, se realizan dos análisis, uno factorial con el que se delimitan los factores y otro multivariado con el que se examina la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas en relación a variables diversas. Por una parte, los resultados del análisis factorial corroboran la existencia de dos factores que son complementarios. Y por otra, los resultados multivariados sugieren que los estudiantes poseen unas creencias verídicas sobre su nivel de competencia digital. A la luz de estos resultados, se discuten y valoran las implicaciones.

Palabras clave: Competencias, Tic's, web 2.0, educación superior.

Effects on digital competence after application of a program of occupational skills. Today, information technology and communication (ICT) and web 2.0 tools have become nearly ubiquitous at universities in Higher Education. In this study, we analyze level of digital competence of 286 college students after the implementation of a program of occupational skills through an online ad hoc questionnaire. We design and apply this instrument through SurveyMonkey. To do this, we made two analysis: one factorial that defines the factors and other multivariate that examines the existence of statistically significant differences in relation to several variables. On the one hand, the results of factorial analysis support the existence of two factors. Both are linked and complementary. On the other hand, the results of multivariate analysis suggest that students have correct beliefs about their level of digital competence. We discuss and assess the educational implications of the results.

Keywords: Competence, Ict's, web 2.0, higher education.

La sociedad actual se caracteriza por el uso generalizado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en todas las actividades humanas y por una fuerte tendencia a la globalización, masificación e inmediatez lo que conlleva el uso de herramientas novedosas como las 2.0, la implantación de nuevas actitudes y formas de ver y comprender el mundo (García-Martín y García-Sánchez, 2013).

En este sentido, la incorporación de estas tecnologías en el ámbito social y educativo (Aoki, Kim y Lee, 2013; Hakkarainen *et al.*, 2000; So, Choi, Lim y Xiong, 2012; Tømte y Hatlevik, 2011; Valentín *et al.*, 2013) ha revolucionado los procesos de socialización y de enseñanza-aprendizaje convirtiendo la competencia digital en el pilar estratégico y promoviendo la necesidad de una *alfabetización digital* a lo largo de toda la vida.

En esta línea, la alfabetización digital es concebida como un proceso de adquisición de habilidades, competencias y actitudes que permite definir, acceder, gestionar, integrar, evaluar, crear y comunicar la información que se recibe. De modo que a través de este proceso los ciudadanos desarrollan la *competencia digital* entendida como conjunto de saberes teóricos, prácticos y actitudinales necesarios para que las personas puedan responder con garantías de éxito a las demandas digitales de la nueva sociedad. Las investigaciones previas analizadas exponen una clara tendencia a examinar por un lado el grado de competencia digital general y por otro los niveles de satisfacción, preferencia, dificultad específicos de herramientas particulares como es el caso de los wikis, los blogs, las redes sociales, los entornos virtuales de aprendizaje, youtube (Biasutti y El-Deghaidy, 2012; Lin, 2012; Pempek, Yermolayeva y Calvert, 2009; Top, 2012).

Ahora bien, teniendo en cuenta estos antecedentes, con la presente investigación se pretende analizar, de manera general, el grado de competencia digital que poseen los participantes y examinar, de manera específica, los efectos que el uso del moodle como herramienta instruccional produce en el aprendizaje y en otras variables psicológicas tales como la satisfacción, la motivación... Al mismo tiempo, que se exploran las creencias que tienen los usuarios acerca de su capacidad para usar estas herramientas y si dichas creencias son estadísticamente análogas o equivalentes a su grado de competencia digital para que en caso de que no lo fueran, llevar a cabo acciones de perfeccionamiento.

MÉTODO

Participantes

La muestra estaba compuesta por 286 personas, de los cuales el 30% eran hombres y el 70% mujeres, con edades comprendidas entre los 19 y 51 años (véase tabla 1).

Asimismo, todas ellas tenían conocimientos de informática a nivel de usuario, un nivel socioeconómico y cultural similar y eran estudiantes de un programa de intervención online presentado en modalidad de curso cuyo objetivo principal era el fomento de competencias ocupacionales (FOCO).

Tabla 1. Distribución de los participantes en función del género y la edad

Género/Edad	Menores de 22	22-23	24-26	27-35	Mayores de 36	Totales
Hombres	14	22	23	16	8	83
Mujeres	47	47	48	38	23	203
Totales	61	69	71	54	31	286

Instrumento

Se administró un cuestionario *ad hoc* online sobre competencia digital en general y sobre competencia específica con el moodle. Desarrollado a través del software de encuestas en línea, SurveyMonkey.

El cuestionario estaba compuesto por tres secciones claramente diferenciadas. En la primera, se preguntaba a los participantes a cerca de datos de carácter general tales como edad, género... En la segunda, se analizaba la competencia digital de los participantes a través de la exploración de siete variables mediante una escala tipo Likert de cinco puntos. Y, en la tercera y última, creada a partir de Lin (2012), se analizaba la competencia con el moodle a través del análisis de cuatro variables mediante una escala Likert de cinco puntos.

Además, el cuestionario presentaba propiedades psicométricas aceptables en lo que respecta a validez de constructo, explicando 46.98% de la varianza en base a dos factores: *i) de evaluación de la competencia digital y ii) de evaluación de la competencia del moodle.*

Procedimiento

La investigación se inició con la revisión de estudios científicos nacionales e internacionales que aportaron evidencias empíricas acerca de las variables que influyen sobre la competencia digital y que justifican la necesidad de abordar el estudio.

Seguidamente, se elaboraron los instrumentos de evaluación y se diseñaron dentro de la herramienta informática online, SurveyMonkey desde la que fueron aplicados. Tras la realización del programa online sobre el fomento de competencias ocupacionales y la aplicación del instrumento se efectuó la descarga de la matriz resultante, se realizaron las codificaciones oportunas y los análisis pertinentes, a través del software informático SPSS en su versión 19 que aportan las evidencias empíricas de este estudio.

Diseño y variables

Tras la realización de un programa de intervención en modalidad de curso cuyo objetivo principal era el fomento de competencias ocupacionales, se aplicó un cuestionario *ad hoc* online.

Con dicho cuestionario se analizaron un total de once variables entre las que se encuentran: i) *elementos básicos*, ii) *operaciones básicas*, iii) *procesos iniciales*, iv) *búsqueda de información*; v) *comunicación*, vi) *entretenimiento*, vii) *actitudes*, viii) *satisfacción con el moodle*, ix) *percepción con el moodle*, x) *uso futuro del moodle* y xi) *efectos producidos por el uso del moodle*.

RESULTADOS

En primer lugar, se obtuvieron datos descriptivos relativos a la media y a la desviación típica para describir a los participantes.

A continuación, se realizó un análisis factorial de los componentes principales con una rotación varimax normalizada, y se obtuvo un gran factor general que explica el 31.9% de la varianza y abarca saturaciones de los ítems y totales de las siete variables de competencia digital al que se puede denominar *factor general de evaluación de la competencia digital*. También, se observó un segundo factor, que explica el 15% de la varianza total y está saturado por enunciados y totales de las cuatro variables sobre competencia del moodle al que se le da el nombre de *factor general de evaluación de la competencia del moodle*. Y otros dos factores, más difusos y que no coinciden de forma clara con ninguna de las variables analizadas pero que explican el 6.6% y el 3%.

De modo que se puede concluir que el análisis factorial confirma la división en los dos componentes que se habían establecido previamente en función del contenido. Además, está claro que el factor general está saturado por ítems de las variables procesos iniciales y comunicación. Dicho factor es el más potente y el que tiene una mayor relevancia a la hora de explicar la varianza total. Asimismo, también es de interés el segundo factor que analiza la competencia del *moodle* (véase tabla 2).

Con posterioridad, se realizó de forma exploratoria cuatro análisis multivariados a través del modelo lineal general. Mediante dicha aplicación se han obtenido unos contrastes multivariados estadísticamente significativos con un tamaño del efecto muy grande cuando se considera i) *si tienen conocimiento suficiente sobre Microsoft Office* [λ Wilks=.665, $F_{(61, 223)}=1.846$, $p=.001$, $\eta^2=.335$]; ii) *si poseen un conocimiento suficiente acerca de las redes sociales* [λ Wilks=.691, $F_{(61, 223)}=1.637$, $p=.005$, $\eta^2=.309$]; iii) *si tienen conocimiento suficiente sobre el envío de emails* [λ Wilks=.719, $F_{(61, 223)}=1.429$, $p=.033$, $\eta^2=.281$] y iv) *si tienen conocimiento suficiente sobre el uso de las aplicaciones de mensajería instantánea* [λ Wilks=.672, $F_{(61, 223)}=1.788$, $p=.001$, $\eta^2=.328$].

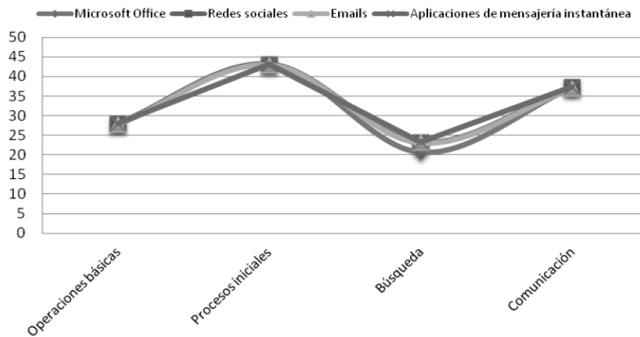
Tabla 2. Análisis factorial de los principales componentes

I FACTOR: Evaluación de la competencia digital			
	Peso factorial	% de la varianza explicada	% acumulado
Sé insertar imágenes y otros elementos gráficos.	.743		
Sé descargar y compartir archivos (documentos e imágenes).	.734		
Sé descargar, almacenar y reproducir archivos de audio y vídeo.	.706		
Sé estructurar internamente los documentos (copiar, cortar y enganchar)	.706	31.95	31.95
Sé descargar y compartir archivos (documentos e imágenes)	.701		
Totales de percepción	.857		
Totales de uso futuro	.830		
Totales de satisfacción	.770		
II FACTOR: Evaluación de la competencia del Moodle			
	Peso factorial	% de la varianza explicada	% acumulado
El Moodle ha tenido efectos positivos en mi aprendizaje... - como ayuda importante y valiosa en el proceso de aprendizaje	.761		
Mi percepción sobre el grado de ajuste del Moodle en relación a... - la forma en que puedo mejorar la eficiencia de mi proceso de aprendizaje	.758		
Si en el futuro, en otro curso, tuviera oportunidad de utilizar de nuevo el Moodle... - lo utilizaría para la construcción de conocimiento	.753		
El Moodle ha tenido efectos positivos en mi aprendizaje... - como facilitador para llevar a cabo las tareas del curso	.746		
Si en el futuro, en otro curso, tuviera oportunidad de utilizar de nuevo el Moodle... -. pienso que la funciones del Moodle son adecuadas para los alumnos	.734		
El Moodle ha tenido efectos positivos en mi aprendizaje.... en términos de efectividad y productividad	.726		
El Moodle ha tenido efectos positivos en mi aprendizaje... como facilitador del conocimiento sobre el curso y sus contenidos	.725		
Si en el futuro, en otro curso, tuviera oportunidad de utilizar de nuevo el Moodle... - recomendaré a otras personas el uso del Moodle	.723	15.03	46.99
Mi percepción sobre el grado de ajuste del Moodle en relación a.... aportar funciones adecuadas de ayuda para completar mis tareas de aprendizaje	.718		
Mi percepción sobre el grado de ajuste del Moodle en relación a... facilitar llevar a cabo el curso de forma eficiente	.716		
El Moodle ha tenido efectos positivos en mi aprendizaje... para el alcance y consecución de los objetivos de aprendizaje planteados en el curso.	.715		
Si en el futuro, en otro curso, tuviera oportunidad de utilizar de nuevo el Moodle... estaría dispuesto a utilizar el Moodle para la realización de otros cursos y/o actividades	.713		
Mi percepción sobre el grado de ajuste del Moodle en relación a.... ser compatible con todos los aspectos del proceso de aprendizaje	.711		
Mi percepción sobre el grado de ajuste del Moodle en relación a... la forma en que deseo mejorar mi aprendizaje de competencia digital	.705		
Mi grado de satisfacción con Moodle ... como herramienta de aprendizaje	.700		

Asimismo, las pruebas de efectos inter-sujetos y el análisis post hoc de los cuatro análisis muestran diferencias estadísticamente significativas en un gran número de variables dependientes. Por ello, se ha decidido presentar sólo las siete más generales que se recogen en el análisis factorial analizado con anterioridad y correspondientes con el primer factor: i) *elementos básicos* (conocimiento sobre periféricos, procesos de

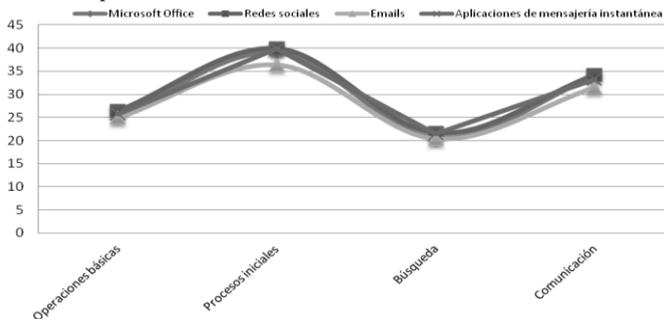
encendido y apagado, instalación de programas...), ii) *operaciones básicas* (conocimiento sobre terminología básica, guardar y recuperar ficheros, actividades básicas de mantenimiento, utilizar recursos compartidos...), iii) *procesos iniciales* (funciones básicas de editores de textos, descargar, almacenar y reproducir ficheros...), iv) *búsqueda* (criterios para constatar la información, uso de navegadores y de buscadores...), v) *comunicación* (normas de cortesía, enviar y recibir emails, utilizar responsablemente los sistemas de mensajería instantánea, participar en foros de debate...), vi) *entretenimiento* (dosificar el tiempo, seleccionar las herramientas para utilizar...) y vii) *actitudes* (sentido crítico, predisposición por el aprendizaje permanente, prudencia...).

Figura 1. Comparación entre medias en torno a la existencia de conocimiento suficiente



En este sentido, en la comparación de las medias teniendo en cuenta la existencia de conocimiento suficiente y en función de la herramienta analizada (ver figura 1) observamos que las puntuaciones son muy similares, obteniéndose la puntuación más alta en la categoría sobre procesos iniciales y la más baja en la relativa a la búsqueda, manteniéndose de este modo las variables operaciones básicas y comunicación en puntuaciones intermedias.

Figura 2. Comparación entre medias en torno a la no existencia de conocimiento suficiente



Además, cuando se analiza la comparación entre medias en el caso de *la no existencia de conocimiento suficiente* en función de la tipología de la herramienta analizada, también se constata que las puntuaciones son muy similares entre sí (ver figura 2).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, los resultados del análisis factorial confirman que existe una división conceptual clara. Por una parte, la competencia digital general que implica las acciones, procesos y actitudes necesarios para poder lograr la denominada *alfabetización digital*. Y por otra, la competencia específica adquirida en torno a la herramienta que se quiere utilizar para lograr dicho fin, en nuestro caso, el moodle. De modo que dicho análisis sugiere que para determinar el grado de *competencia digital* que posee una determinada persona es necesario tener en cuenta ambos factores. En este sentido, en diversos estudios se aplican instrumentos que analizan o tienen en cuenta ambos factores, e incluso en algunos casos se emplean escalas o cuestionarios específicos (Biasutti y El-Deghaidy, 2012; Lin, 2012; Pempek, Yermolayeva y Calvert, 2009; Top, 2012).

En segundo lugar, los resultados de los análisis multivariados sugieren que las creencias de prácticamente la totalidad de los encuestados son adecuadas pues se observa que las personas que creen poseer un conocimiento suficiente sobre el uso de una determinada herramienta, en este caso, de Microsoft Office, redes sociales, emails y aplicaciones de mensajería instantánea obtienen mejores puntuaciones en las siete variables de competencia digital analizadas: i) elementos básicos, ii) operaciones básicas, iii) procesos iniciales, iv) búsqueda de selección, v) comunicación, vi) entretenimiento y vii) actitudes. No obstante, en todas las herramientas analizadas, las menores puntuaciones son observadas en las categorías de elementos básicos y entretenimiento, y las más elevadas en las concernientes a procesos iniciales, comunicación y operaciones básicas. De modo que los resultados indican que tener una creencia positiva en torno al uso de Microsoft Office, redes sociales, emails y aplicaciones de mensajería instantánea parece influir más en los procesos iniciales para trabajar con textos, imágenes, gráficos...que por ejemplo en la dosificación del tiempo dedicado al entretenimiento. Por todo ello, los resultados sugieren que la mayoría de los encuestados pertenecen a la denominada *generación net* (Tapscott, 1998) o nativos digitales (Prensky, 2001) caracterizados por una preferencia por los medios de comunicación y los contenidos digitales y de este modo muy influidos por los medios digitales y las tecnologías de la información y la comunicación, es decir, presentan una excelente capacidad para comprender e interactuar a través de imágenes, videos..., para responder de manera rápida, eficaz y exitosa y para realizar de forma adecuada varias

tareas simultáneamente. No obstante, los resultados de este estudio tienen que ser tomados con cierta cautela debido en gran medida al tamaño y composición de la muestra.

Agradecimientos

Este estudio está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) a través del proyecto (EDU2010-19250/EDUC) para el trienio 2010-2013, concedido al investigador principal (J.N. García) así como una ayuda predoctoral de formación de personal investigador (BES-2011-045996), en la actualidad en fase de contrato, del Subprograma FPI-MICINN, concedida a (J. García-Martín) para el cuatrienio (2011-2015).

REFERENCIAS

- Aoki, H., Kim, J. y Lee, W. (2013). Propagation and level: Factors influencing in the ICT composite index at the school level. *Computers & Education*, 60(1), 310-324. doi: 10.1016/j.compedu.2012.07.013
- Biasutti, M. y EL-Deghaidy, H. (2012). Using wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. *Computers & Education*, 59(3), 861-872. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.009
- García-Martín, J. y García-Sánchez, J.N. (2013). Patterns of Web 2.0 tool use among young Spanish people. *Computers & Education*, 67, 105-120. doi: 10.1016/j.compedu.2013.03.003
- Hakkarainen, K., Ilomäki, L., Lipponen, L., Muukkonen, H., Rahikainen, M., Tuominen, T., Lakkala, M. y Lehtinen, E. (2000). Students' skills and practices of using ICT: Results of a national assessment in Finland. *Computers & Education*, 34(2), 103-117. doi: 10.1016/S0360-1315(00)00007-5
- Lin, W. (2012). Perceived fit and satisfaction on web learning performance: IS continuance intention and task-technology fit perspectives. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(7), 498-507. doi: 10.1016/j.ijhcs.2012.01.006
- Pempek, T.A., Yermolayeva, Y.A. y Calvert, S.L. (2009). College students' social networking experiences on facebook. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(3), 227-238. doi: 10.1016/j.appdev.2008.12.010
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- So, H., Choi, H., Lim, W. y Xiong, Y. (2012). Little experience with ICT: Are they really the net generation student-teachers? *Computers & Education*, 59(4), 1234-1245. doi: 10.1016/j.compedu.2012.05.008
- Tapscott, D. (1998). *Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw Hill. ISSN: 0-07-063361-4
- Tømte, C. y Hatlevik, O.E. (2011). Gender-differences in self-efficacy ICT related to various ICT-user profiles in finland and norway. How do self-efficacy, gender and ICT-user profiles

relate to findings from PISA 2006. *Computers & Education*, 57(1), 1416-1424. doi: 10.1016/j.compedu.2010.12.011

Top, E. (2012). Blogging as a social medium in undergraduate courses: Sense of community best predictor of perceived learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 24-28. doi: 10.1016/j.iheduc.2011.02.001

Valentín, A., Mateos, P.M., González-Tablas, M.M., Pérez, L., López, E. y García, I. (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education*, 61, 52-58. doi: 10.1016/j.compedu.2012.09.008

Recibido: 20 de febrero de 2013

Recepción Modificaciones: 1 de marzo de 2013

Aceptado: 30 de julio de 2014