

# Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos

*Francesc Esteve Mon<sup>1</sup>*  
*Mercè Gisbert Cervera<sup>2</sup>*

## Resumen

El rápido avance de la sociedad, la información y el conocimiento exige nuevas habilidades y competencias, así como sugiere nuevos escenarios y entornos de formación. La competencia digital, entendida, no sólo como las habilidades, conocimientos y actitudes hacia con las tecnologías de información y comunicación TIC, sino también por su aplicación efectiva y crítica frente a un propósito determinado configura una de las principales competencias clave del siglo XXI. Sin embargo, los instrumentos existentes para su desarrollo y evaluación no siempre cubren todas las áreas o dimensiones de estas competencias, por lo cual resulta esencial explorar nuevos entornos y estrategias que den respuesta a esta demanda. En el presente artículo, se parte de una definición de competencia digital que engloba diferentes alfabetizaciones para así, analizar la diversidad de instrumentos para su evaluación de las cuales, se mencionan el Inventario de Competencias TIC (Incotic), el Instant Digital Competence Assessment (iDCA), el International Computer Driving License (ICDL), el apartado TIC del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), y el instrumento iSkills Assessment. Finalmente, se describe una experiencia piloto llevada a cabo en una universidad española para el uso de los entornos de simulación 3D en la evaluación de la competencia digital. Una tecnología que permite simular la realidad a través de la acción y evaluar tal competencia mediante el uso y la operatividad de indicadores internacionales como los de National Educational Technology Standards (NETS) de la International Society for Technology in Education (ISTE).

**Palabras clave:** competencia digital, instrumentos de evaluación, evaluación de competencias, entornos virtuales 3D, educación superior.

Recibido: 11/10/13 Devuelto para revisión 22/11/13 Aceptado: 2/12/13

---

<sup>1</sup> Licenciado en Psicopedagogía. Máster en Tecnología Educativa. Aspirante al título de doctor en Tecnología Educativa. Docente e Investigador en formación de la Universidad Rovira i Virgili.  
Correo electrónico: [francesmarc.esteve@urv.cat](mailto:francesmarc.esteve@urv.cat)

<sup>2</sup> Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación. Profesora del Departamento de Pedagogía de la Universitat Rovira i Virgili. Coordinadora del doctorado de Tecnología Educativa de la Universidad Rovira i Virgili  
Correo electrónico: [merce.gisbert@urv.cat](mailto:merce.gisbert@urv.cat)

# Digital Competence in Higher Education: Assessment Tools and New Environments

## Abstract

The rapid advancement of society, information and knowledge requires new skills and competencies, and suggests new training scenarios and environments. Digital competence, understood not only as the skills, knowledge and attitudes to information technology and TIC communication, but also for its effective implementation and reviewed against purposeful set a major key competencies of the XXI century. However, existing tools for their development and evaluation do not always cover all areas or dimensions of these powers, which is essential to explore new environments and strategies to meet this demand. This article is part of a definition of digital literacy that encompasses different literacies so , analyze the diversity of instruments for evaluation of which ICT Skills Inventory ( Incotic ) mentioned , the Instant Digital Competence Assessment ( IDCA ), the International Computer Driving License ( ICDL ), the TIC Programme for International Student Assessment ( PISA) section, and the instrument iSkills Assessment. Finally, a pilot experiment carried out in a Spanish university for the use of 3D simulation environments in the assessment of the digital competence is described. A technology that simulates reality through action and assess such competence through the use and operation of international indicators such as the National Educational Technology Standards (NETS ) of the International Society for Technology in Education (ISTE ).

**Key words:** Digital competence, Assessment tools, Competences assessment, 3D virtual environments, Higher education.

## Introducción

En los últimos años, distintas instituciones educativas han impulsado una revisión y reorganización de las prioridades educativas para el siglo XXI (OECD, 2012). Nuevas competencias para hacer frente a los tiempos actuales y nuevos retos que supone la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Hayes, 2010).

Una de las competencias más reiteradas en esta reestructuración es la alfabetización o competencia digital (Esteve, Adell y Gisbert,

2013). Se requiere una ciudadanía formada, capaz de acceder a la información, evaluar de manera crítica, organizarse y comunicarse a través de los múltiples canales, vías y formatos en constante transformación.

Como plantea Dede (2005) las universidades no pueden obviar todas estas posibilidades con respecto a las tecnologías de información y comunicación TIC, tanto en sus políticas como en los proyectos formativos que llevan a cabo en sus instituciones. Y es que, más

allá de la modernización necesaria de nuestros procedimientos, así como de la actualización de las infraestructuras y de los campus es necesario repensar dos aspectos clave: la formación de las competencias TIC, y la formación del resto de competencias a través de las TIC (Esteve y Gisbert, 2011).

Asimismo, en los últimos años han surgido una serie de tecnologías avanzadas como los juegos, las simulaciones o los entornos 3D, que favorecen y permiten un mejor desarrollo y evaluación de estas competencias clave (Redecker, 2013) y por ende ofrecen nuevas oportunidades para trabajar la competencia digital.

Con base a los avances y desarrollos tecnológicos alcanzados, el presente artículo fundamenta su objetivo en conceptualizar la competencia digital, así como se analizan los distintos instrumentos existentes para su evaluación. Finalmente, abordaremos las oportunidades que nos ofrecen los entornos virtuales 3D, para el diseño y el desarrollo de instrumentos complejos, esbozando el diseño de un primer prototipo para la evaluación de esta competencia.

### **La competencia digital**

Resulta complejo encontrar una definición que incluya y sintetice todos los elementos y dimensiones que componen la competencia digital, ya que existen múltiples y variadas definiciones (Gisbert y Esteve, 2011).

Según Lankshear y Knobel (2008) lo que ahora entendemos por alfabetización o

competencia digital, ha evolucionado a lo largo de estas últimas décadas, desde aspectos más centrados con el acceso a la tecnología, a informaciones visuales o multimedia.

Según Martin (2008) la alfabetización digital es la conciencia, la actitud y la capacidad de las personas para utilizar adecuadamente las herramientas digitales para identificar, acceder, administrar, integrar, evaluar, analizar y sintetizar los recursos digitales, construir nuevos conocimientos, expresarse a través de los recursos multimedia y comunicarse con los demás en cualquier contexto específico de la vida.

Según la OCDE (2003) la alfabetización digital supera el simple hecho de saber manejar un ordenador y se refiere a un sofisticado repertorio de competencias que impregna el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que se busca en Internet.

Si bien, la alfabetización digital parece ser el concepto más utilizado en el ámbito internacional a menudo y especialmente en determinados contextos europeos se utiliza de forma sinónima el término competencia digital (Krumsvik, 2008). La competencia digital es, por tanto, la suma de todas estas habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple (Gisbert y Esteve, 2011).

No sólo supone la posesión de estas habilidades, conocimientos y actitudes, sino la capacidad de ponerlos en acción, movilizarlos, combinarlos y transferirlos, para actuar de manera consciente y eficaz con vistas a una finalidad (Le Boterf, 2001).

Es además una completa alfabetización funcional, ya que comprende la utilización de las herramientas de forma productiva, mucho más allá que un uso estrictamente operacional (Peña, 2006).

Larraz (2012) en un reciente e interesante estudio sobre la competencia digital de los estudiantes universitarios, propone y describe en una rúbrica las diferentes alfabetizaciones y componentes que conforman la competencia digital:

alfabetización informacional:

- a) reconocer la necesidad de información.
- b) localizar la información.
- c) evaluar la información.
- d) organizar la información.
- e) transformar la información.

alfabetización tecnológica:

- a) organizar y gestionar hardware y software.
- b) tratar los datos en diferentes formatos.

alfabetización multimedia:

- a) comprender mensajes multimedia.
- b) elaborar mensajes multimedia.

alfabetización comunicativa:

- a) presentar y difundir la información.
- b) participar en la ciudadanía digital.

Desde esta perspectiva, algunos países disponen de una serie de estándares para el desempeño y contenido como forma de orientar la inserción de las TIC en los procesos de formativos (Rodríguez y Silva, 2006).

Uno de los más conocidos son los Estándares de Tecnologías de la Información y la Comunicación (NETS), desarrollados por la International Society for Technology in Education (ISTE, 2008) y que especifica los siguientes estándares para estudiantes:

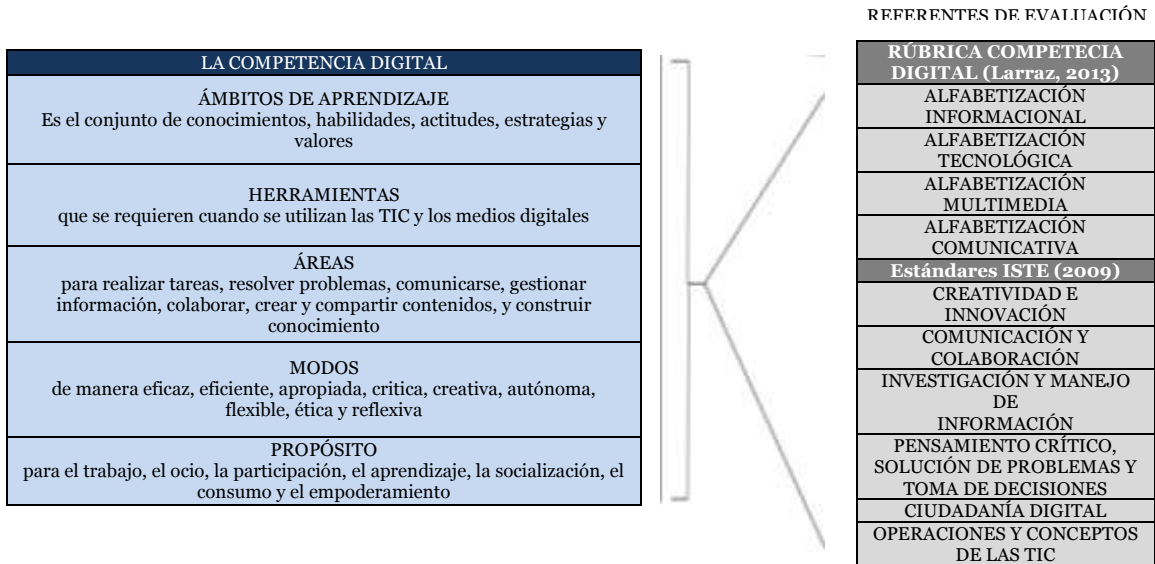
- 1) creatividad e innovación.
- 2) comunicación y colaboración.
- 3) investigación y manejo de la información.
- 4) pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones.
- 5) ciudadanía digital y
- 6) operaciones y conceptos de las TIC.

Asimismo, un estudio presentado por el Joint Research Centre (Ferrari, 2012) analiza y sintetiza las múltiples definiciones de esta competencia.

En la figura 1, se presenta de forma esquemática una de las formas de conjugar esta definición con los diferentes referentes de evaluación expuestos anteriormente y con los cuales se trabajara en los siguientes apartados.

**Figura 1**

**Evaluación de la Competencia Digital**



Fuente: elaboración propia a partir de Ferrari, 2012; ISTE, 2008 y Larraz, 2012

En línea con el esquema anterior, la competencia digital, no sólo supone la posesión de tales habilidades, conocimientos y actitudes digitales, sino la capacidad de ponerlos acción, movilizarlos, combinarlos y transferirlos, para actuar de manera consciente y eficaz con vistas a un propósito o finalidad (Perrenoud, 2005; Tejada, 2012). Este aspecto será clave para el diseño de un adecuado instrumento de evaluación.

**Instrumentos de evaluación de la competencia digital**

En los últimos años se han desarrollado distintos instrumentos para la evaluación de la competencia digital. Algunos con una tipología más formativa, integrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y otros de tipo profesional que simplemente ofrecen la certificación de unas habilidades determinadas.

Para tales efectos, se analizan algunos de ellos. Sin embargo, los instrumentos seleccionados no representan la totalidad de los existentes, sino simplemente es una muestra de las herramientas con diversas características y diferentes objetivos, de los cuales se destacan: el *Inventario de Competencias TIC* (Incotic), por ejemplo está creado con la intención de evaluar la competencia digital de los estudiantes en el momento de entrada a la Universidad.

A diferencia del *International Computer Driving License* (ICDL), considerado como una certificación internacional de las competencias de una persona para utilizar productivamente ordenadores y las principales aplicaciones informáticas, muchas de ellas software propietario a un nivel elemental.

Para efectos de fundamentar el análisis, se describen los elementos de cada instrumento y su tipología, comparándolos con los aspectos conceptuales desarrollados anteriormente.

### **Inventario de Competencias TIC (Incotic)**

El Inventario de Competencias TIC (Incotic) es una herramienta para la autoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la Universidad, tal y como la definen sus autores (Gisbert, Espuny y González, 2011). La autoevaluación diagnóstica, previa a la planificación concreta de la docencia persigue conocer, cuáles son los conocimientos previos que dominan los estudiantes desde su punto de vista al iniciar sus estudios universitarios.

Incotic, es una herramienta de interfaz web creada a través de Google Spreadsheet. Tal y como afirman los autores, este sistema permite la

rápida respuesta, el vaciado y la sistematización de los datos, asimismo facilita posteriores modificaciones y se integra fácilmente con las herramientas de la web 2.0.

Desde la perspectiva estructural, comprende los siguientes apartados: a) datos de identificación, b) disponibilidad para acceder a recursos TIC, c) uso real de las TIC, d) formación TIC, e) valoración del proceso de adopción de la competencia digital y f) valoración y actitudes hacia las TIC. A continuación, se destaca a modo de ejemplo, alguno de sus ítems: “C5. Valora los siguientes programas/aplicaciones informáticas, en función de la utilidad que tienen para su actividad como estudiante”, o “F2. Bajo tu punto de vista, cómo valoras la utilización de las TIC en tu actividad como estudiante?”

### **Instant Digital Competence Assessment (iDCA)**

El instant DCA (Digital Competence Assessment) o iDCA, es un instrumento elaborado por un grupo de investigación italiano, en el marco del National Research Project “Internet and Schools: Problems of Accessibility, Equality Policies, and Information Management”.

Se estructura mediante una serie de preguntas para evaluar conocimientos y habilidades relacionadas con la competencia digital (Calvani, Fini y Ranieri, 2009). Es gratuito, y está disponible en tres versiones, para estudiantes de educación primaria, educación secundaria y escuela superior (15-16 años). Según los autores (Calvani, Fini y Ranieri, 2009) su aplicación no significa “evaluación” en el sentido más tradicional, sino que pretende estimular al estudiante a reflexionar sobre los temas de la

competencia digital, y de esta manera proporciona al profesor alguna idea para futuros trabajos y proyectos. Con esta prueba, el estudiante recibe de inmediato sus propios resultados y una serie de explicaciones sobre las posibles dificultades encontradas y aspectos a desarrollar.

Asimismo, comprende tres dimensiones principales: a) la dimensión tecnológica, los ítems se centran en la comprensión de situaciones comunes que las personas pueden encontrarse en la vida cotidiana o al trabajar con el ordenador, b) la dimensión cognitiva, en la que se abordan los aspectos relacionados con la búsqueda, el procesamiento y la gestión de la información, datos y fuentes de referencia y c) la dimensión ética, que se refiere a comportamientos más o menos adecuados en el uso de las tecnologías en general, y en Internet en particular. A modo de ejemplo, se presenta el siguiente ítem: “3. Cuando se escribe la dirección de un sitio web pueden aparecer las palabras: *página no encontrada* ¿Qué había ocurrido?: a) la memoria de la computadora está baja, b. la dirección del sitio web está mal escrita, c. los altavoces del ordenador están apagados y d. la conexión a Internet no funciona”.

### **International Computer Driving License (ICDL)**

El International Computer Driving License (ICDL), es un estándar de competencia reconocido en el ámbito internacional, el cual certifica que el poseedor tiene conocimientos de conceptos básicos de informática y es capaz de usar una computadora personal para aplicaciones comunes de computación. Está disponible en más de 28 idiomas, más de 150 países participan en

estos programas, y más de 5,5 millones de usuarios han sido evaluados.

El destinatario de estas pruebas es toda la ciudadanía en general que, con independencia de su nivel académico y de su profesión, desee o necesite acreditar sus conocimientos y habilidades sobre las tecnologías de la información. La iniciativa, surgió a través del Consejo de Asociaciones Profesionales de Tecnologías de la Información (CEPIS) para promover y aumentar la competencia de los europeos en el uso de las tecnologías de la información, y ha sido recomendada por la Comisión Europea.

La Licencia ICDL, es modular y cubre las siguientes áreas:

- a) conceptos básicos de las TI, b) uso del computador y administración de archivos, c) procesador de textos, d) hojas de cálculo, e) uso de base de datos, f) presentaciones, e; g) internet y comunicación.

### **PISA y las habilidades TIC**

PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) es un programa emprendido por los países de la OCDE y más de 30 otras economías para medir el progreso de los alumnos a los 15 años y si están preparados para afrontar los retos que pueden encontrar en la vida futura. Permite obtener información detallada sobre los factores que influyen en el desarrollo de habilidades y actitudes en el hogar y en la escuela y se examinan las implicaciones para la formulación de políticas.

Las competencias evaluadas en este programa son: la competencia matemática, la

competencia de lectura y las ciencias naturales. Respecto a la competencia digital, hasta la encuesta de 2009 en PISA, sólo se evaluaba la lectura de textos electrónicos. Desde 2012 a 2015, se ha establecido una evaluación suplementaria centrada en las habilidades TIC. Sin embargo, ya en 2009 se evaluó a los estudiantes de 19 países en el uso de ordenadores o computadoras, navegación en la red y evaluación de la información en internet.

### **iSkills Assessment**

El instrumento iSkills, es una prueba para evaluar el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas que poseen los estudiantes en un entorno digital. Está elaborado por Educational Testing Service (ETS) concebida como una institución para la mejora de la calidad y la equidad en la educación, diseña instrumentos de evaluación a distintos niveles. Según esta institución, desarrollan y administran más de 50 millones de pruebas al año, principalmente en Estados Unidos, entre las que destacan:

- el test que mide la fluidez y conocimientos en el idioma inglés, conocido como *Test Of English as a Foreign Language* TOEFL,
- el *Test of English for International Communication* TOEIC concebido como el examen de Inglés profesional para personas que no tienen el inglés como lengua materna,
- o la prueba general *Graduate Record Examinations (GRE)* es una prueba estandarizada y adaptativa (CAT) que constituye uno de los requisitos de

admisión en las escuelas de Estados Unidos.

Es una evaluación basada en evidencias, con una duración de una hora, con tareas que implican la capacidad del individuo para navegar, evaluar críticamente y entender la información a través de las TIC, y realizar una serie de actividades a través de estas, y está basada en los estándares de la Asociación de Universidades y Bibliotecas de Investigación (ACRL).

La evaluación de iSkills, divide la alfabetización digital en siete tipos de tareas:

- a) la definición, comprender y expresar el alcance de un problema.
- b) el acceso, recuperar la información en entornos digitales.
- c) la evaluación, revisar si la información da respuesta a los problemas planteados.
- d) la administración, gestionar y organizar la información para poder recuperarla.
- e) la integración, interpretar y representar la información mediante herramientas digitales.
- f) la creación, modificar, aplicar, diseñar y construir con dicha información en entornos digitales y
- g) la comunicación, difundir información adaptada a un público en particular y en un formato digital efectivo.

### **Revisión de los distintos instrumentos**

A continuación se presenta en la tabla 1, a modo de resumen las principales características extraídas de los instrumentos analizados.



**Tabla 1**

**Características principales de los instrumentos de evaluación de la competencia digital**

<b>Instrumento</b>	<b>Autor o Institución</b>	<b>Tipo de instrumento</b>	<b>Nivel educativo</b>	<b>Estrategia de evaluación</b>	<b>Elementos que evalúa</b>	<b>Principales alfabetizaciones evaluadas</b>
INCOTIC	Gisbert, Espuny y González, 2011	Cuestionario	Universitario	Autoevaluación	Conocimientos, habilidades y actitudes	Informacional y Tecnológica
iDCA	Calvani, Fini y Ranieri, 2009	Cuestionario	Pre-universitario	Evaluación cognitiva	Conocimientos y actitudes	Informacional y Tecnológica
ICDL	ICDL	Cuestionario, Simulador de aplicaciones de escritorio	General	Evaluación cognitiva y de ejecución	Conocimientos y habilidades	Tecnológica
PISA	OCDE	Cuestionario	Pre-universitario (15 años)	Evaluación cognitiva, de ejecución y de Autoevaluación	Conocimientos, y habilidades	Informacional y Tecnológica
iSkills	ETS	Cuestionario, Simulador de navegador web	General	Evaluación cognitiva y de ejecución	Conocimientos, y habilidades	Informacional, Tecnológica, Comunicativa y Multimedia

Fuente: elaboración propia

Puede observarse en la tabla 1, la diversidad en la tipología y las características de los instrumentos analizados. Algunos de ellos, son simplemente cuestionarios online, mientras que otros incluyen, además simulaciones de aplicaciones web o de escritorio en las que los evaluados realizan alguna actividad. Unas herramientas, como por ejemplo Incotic o iDCA, están pensadas para realizarse en un contexto

educativo como apoyo o punto de partida del proceso formativo, frente a otros como ICDL o iSkills, que tienen un objetivo más de tipo certificador de conocimientos o habilidades.

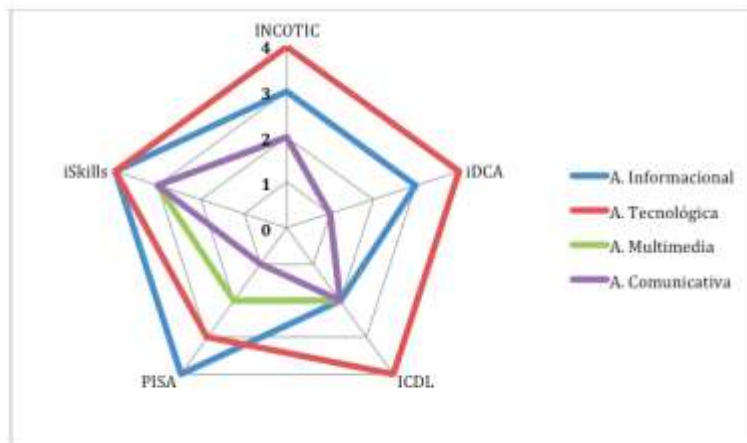
Con respecto a qué miden y cómo lo miden, puede evidenciarse algunas diferencias según se indican: el instrumento iDCA, por ejemplo, propone una evaluación de tipo cognitivo a través de preguntas de tipo test y

permite medir principalmente conocimientos y aptitudes. Otras, como ICDL, iSkills o PISA, utilizan una simulación de un entorno tecnológico, en la cual la realización de una serie de actividades, miden principalmente los conocimientos y las habilidades del usuario. Finalmente, otras herramientas como Incotic o la sección sobre conocimiento en tecnologías de información y comunicación TIC de PISA, son herramientas para la autoevaluación de los propios conocimientos, habilidades o actitudes de los alumnos.

Del mismo modo, que en las características anteriores existe variabilidad respecto a qué alfabetizaciones evalúan cada una de estas herramientas, por lo cual a continuación se describe en la figura 2, elaborada a partir de la relación existente entre el contenido de estos instrumentos y las alfabetizaciones establecidas en la rúbrica propuesta por Larraz (2012). La escala utilizada ha sido del 0 al 4, según la frecuencia de evaluación de dicha alfabetización siendo 0 “no evaluada”, y 4 “muy evaluada”.

**Figura 2**

### **Principales alfabetizaciones de los instrumentos de evaluación de la competencia digital**



Fuente: Elaboración propia

Según este análisis, podemos observar como la alfabetización tecnológica y la informacional son las dos más evaluadas en los diferentes instrumentos, dejando a la alfabetización multimedia y comunicativa un papel menor.

Posiblemente la alfabetización multimedia y la comunicativa son más habituales en instrumentos, que no sólo evalúen de manera cognitiva a través de un cuestionario, sino que contemplen algún tipo de evaluación en un contexto de ejecución de actividades o experiencia simulada como ocurre por ejemplo en el iSkills.

Si no solo, se compara estos instrumentos con las distintas alfabetizaciones y resultados de aprendizaje, sino que además se observa el nivel de profundización de cada resultado de aprendizaje evaluado, basado en los indicadores propuestos en la rúbrica antes mencionada, puede evidenciarse que en general, sólo se evalúa como máximo hasta un nivel 3.

Con respecto a la alfabetización informacional, a menudo se les pide que sean capaces de entender el problema, identificar, localizar o manipular la información relevante, lo cual correspondería a los indicadores número 3 de los respectivos resultados de aprendizaje, sin embargo no es tan frecuente que se les exija el análisis y la explicación o la presenten de una manera crítica, sintetizada o creativa.

En los ítems donde se hace referencia a los aspectos sobre alfabetización multimedia, se les solicita, por ejemplo que visualicen y analicen información en diferentes formatos multimedia para comprender el significado y analizar sus características (indicador nivel 3), pero muy

pocas veces se les exige que lo hagan considerando determinados criterios, como pueden ser la adecuación visual y estética con los objetivos del mensaje, el estilo, la calidad o la veracidad. Del mismo modo, ocurre en las demás alfabetizaciones.

Finalmente, tal como se plantea en la definición de la competencia digital, se revisa los instrumentos en función del tipo de actividad que se les pide en cada una de las alfabetizaciones, puede indicarse que mayoritariamente las actividades a realizar se centran en los procesos de acceder, analizar y evaluar, y en menor modo implican actividades que exigen reflexionar críticamente, crear y actuar.

Éstas últimas, resultan más habituales en los instrumentos que implican, no sólo una evaluación cognitiva y de actitudes, sino de ejecuciones y procesos en entornos de simulación. Puede ser, por tanto, interesante plantear la posibilidad de utilizar entornos tecnológicos más avanzados para una evaluación más adecuada de este tipo de competencias, tal y como ya plantean algunos autores (Redecker, 2013).

### **Entornos virtuales 3D: un nuevo escenario para la evaluación de la competencia digital**

Para una adecuada evaluación de la competencia digital de acuerdo con los parámetros definidos en el punto anterior, es necesario explorar otros instrumentos y estrategias de evaluación, que no sólo recojan información de tipo cognitivo a través de pruebas más clásicas, escritas u orales, sino que permitan otra serie de actividades. Para este

tipo de evaluación puede ser muy adecuado la utilización de otros instrumentos que permitan, por ejemplo, actividades de role-playing, la realización de prácticas, el trabajo en equipo o las simulaciones (Cohen, Manion y Morrison, 2007 y Redecker, 2013).

En esta línea, algunas investigaciones (Clarke y Dede, 2009, Quellmalz, Silbergliitt, y Timms, 2011; Spires et al., 2011) han empezado a utilizar los mundos virtuales 3D (MUVES, según sus siglas en inglés), para el desarrollo de instrumentos de evaluación que puedan albergar tales posibilidades. Escenarios que simulan la realidad en los que realizar actividades, y que disponen de las posibilidades tecnológicas para reflejar y documentar tales actividades obteniendo datos

empíricos para poder analizarlas (Code, Clarke, Zap, y Dede, 2011).

Los entornos virtuales 3D, como por ejemplo Second Life u OpenSimulator, son comunidades online que simulan espacios físicos en tres dimensiones, reales o no, y que permiten a los usuarios a través de sus avatares, interactuar entre sí y utilizar, crear e intercambiar objetos, y por ende, realizar actividades más complejas (Allen y Demchak, 2011; Atkins, 2009).

En la figura 3, puede observarse una imagen del primer prototipo que se encuentra en desarrollo para la evaluación de la competencia digital de los estudiantes universitarios.

**Figura 3**

**Ejemplo del escenario “Centro de Recursos” del prototipo de evaluación de la competencia digital**



Fuente: elaboración propia

## **Alcance metodológico**

La presente investigación, se realiza en una Universidad española de tamaño medio con una población estimada de 12.000 estudiantes de grado, 900 de master y alrededor de 900 profesores, dispone de distintos campus distribuidos en varias sedes, así como también ofrece titulaciones de múltiples disciplinas.

Este primer prototipo, ha sido desarrollado siguiendo la metodología de diseño basado en evidencia (Mislevy, 2011). En primer lugar, se identificó y conceptualizó desde la perspectiva teórica, la competencia digital. Esta definición, se operativizó a través de los indicadores ISTE (2008) antes mencionado y se elaboró una serie de tareas vinculadas a estos indicadores que los estudiantes deben realizar dentro de este escenario 3D.

Este escenario 3D, todavía en sus primeras fases de desarrollo, augura múltiples posibilidades para la creación de instrumentos de evaluación complejos y a su vez permite el desarrollo de todos los niveles planteados en la rúbrica anterior. En esta propuesta, los estudiantes pueden hacer un uso real de las herramientas tecnológicas en un contexto determinado que simula su futuro profesional y a través de esto, se evalúa el grado de desarrollo, así como el logro de esta competencia digital según la rúbrica marcada.

## **Conclusiones**

Los avances de la sociedad la información y el conocimiento, exigen nuevas habilidades y desarrollo de competencias, así como sugieren nuevos escenarios y entornos de formación. En

este sentido, las habilidades digitales, los conocimientos y actitudes hacia el dominio de la tecnología resultan esenciales, y conforman una de las principales competencias clave para el siglo XXI (Esteve, Adell y Gisbert, 2013). Sin embargo, los instrumentos existentes para su desarrollo y evaluación no siempre cubren todas las áreas o dimensiones de esta competencia, por lo cual resulta esencial explorar nuevos entornos y nuevas estrategias que den respuesta a esta demanda.

De acuerdo a lo expuesto, el análisis de determinados instrumentos de evaluación de la competencia digital, permitió detectar sus puntos fuertes y débiles. Asimismo, se ha descrito un primer prototipo que está operativo mediante una tecnología de simulación 3D para la evaluación de esta competencia.

Para tales efectos, ha sido necesario conceptualizar dicha competencia, operativizarla a través de rúbricas e indicadores internacionalmente validados y diseñar una secuencia de actividades que permita evidenciar tales competencias. Será necesario, en futuras investigaciones profundizar en el pilotaje y la validación de tal instrumento, explorar otras tecnologías 3D para la misma finalidad, y sin duda analizar cuál es la opinión de los estudiantes, sus sensaciones, su motivación, y sus resultados haciendo uso de estos nuevos entornos.

## **Referencias bibliográficas**

Allen, P. y Demchak, C. (2011). Applied virtual environments: Applications of virtual environments to government, military and

- business organizations. *Journal of Virtual Worlds Research*, 4 (1).
- Atkins, C. (2009). Virtual experience: Observations on second life. In M. Purvis & B. Savarimuthu (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science: Computer-Mediated social networking*, pp. 7-17. Berlin: Springer.
- Calvani, A., Fini, A. y Ranieri, M. (2009). Assessing digital competence in secondary education. Issues, models and instruments. *Issues in Information and Media Literacy: Education, Practice and Pedagogy*, 153-172.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Routledge.
- Clarke, J. y Dede, C. (2009). Design for scalability: A case study of the river city curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 353-365.
- Code, J., Clarke-Midura, J., Zap, N. y Dede, C. (2011). Virtual performance assessment in immersive virtual environments. In *Interactivity in e-learning: Case studies and frameworks*. 230-252
- Dede, C. (2005). Planning for neomillennial learning styles: Implications for investments in technology and faculty. *Educating the Net Generation*, 226-247.
- Esteve, F., Adell, J. y Gisbert, M. (2013). El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI. En *II Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa*, Tarragona.
- Esteve, F. y Gisbert, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y nuevas tecnologías. *REDU*.
- Revista De Docencia Universitaria*, 9(3), 55-73.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Gisbert, M., Espuny, C. y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Profesorado. Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 15(1).
- Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, (7), 48-59
- Hayes, H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Virginia, United States: ASCD.
- ISTE. (2008). *National educational technology standards for students*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(13) 279-290.
- Lankshear, C. y Knobel, M. (2008). *Digital literacies: Concepts, policies and practices*. New York: Peter Lang.
- Larraz, V. (2012). *La competència digital a la Universitat*. Tesis: Universitat d'Andorra.
- Le Boterf, G. (2001). *Ingeniería de las competencias. Gestión 2000*.
- Martin, A. (2008). Digital literacy and the digital society. En C. Lankshear y M. Knobel (Eds.),

- Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 151-176). New York: Peter Lang.
- Mislevy, R. (2011). *Evidence-centered design for simulation-based assessment*. Los Ángeles: The National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST). University of California.
- OCDE. (2003). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, .
- OECD. (2012). *Better skills, better jobs, better lives: A strategic approach to skills policies*. OECD Publishing.
- Peña, I. (2006). Capacitació digital a la UOC: L'alfabetització tecnològica vs. La competència digital. In *Jornades en xarxa sobre l'EEES*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Quellmalz, E., Silberglitt, M. y Timms, M. (2011). *How can simulations be components of balanced state science assessment systems*. San Francisco, CA: WestEd.
- Perrenoud, P. (2005). La universitat entre la transmissió de coneixements i el desenvolupament de competències. En Carreras y Perrenoud (Eds.), *El debat sobre les competències en l'ensenyament universitari*. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació (ICE). Universitat de Barcelona.
- Redecker, C. (2013). *The use of ICT for the assessment of key competences*. Sevilla: Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. European Commission.
- Rodríguez, J. y Silva, J. (2006) Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial docente el caso chileno, *Innovación Educativa*. 6 (32), 19-35.
- Spires, H., Rowe, J., Mott, B. y Lester, J. (2011). Problem solving and game-based learning: Effects of middle grade students' hypothesis testing strategies on learning outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 44(4), 453-472.
- Tejada, J. (2012). La alternancia de contextos para la adquisición de competencias profesionales en escenarios complementarios de educación superior: Marco y estrategia. *Educación XXI*, 15(2), 17-40.

