

## COMPETENCIAS DOCENTES DIGITALES: PROPUESTA DE UN PERFIL

### DIGITAL TEACHING SKILLS: A PROFILE

Adriana Rangel Baca  
adrianna.rangel@hotmail.com

*Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás.  
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. Departamento de Posgrado.  
Prolongación Manuel Carpio 471, Col. Plutarco Elías Calles, Del. Miguel Hidalgo,  
11340, México, Distrito Federal.*

*En este artículo se presenta la propuesta de un perfil de competencias docentes digitales y se describen las dimensiones, competencias e indicadores que lo componen. Se analizan distintas fuentes para determinar el conjunto de recursos a movilizar por los docentes en materia digital y se elabora una versión preliminar del perfil, la cual es puesta a consideración de un grupo de expertos en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para su validación. Los resultados muestran que el perfil quedó integrado por 52 indicadores de logro, correspondientes a 13 competencias agrupadas en tres dimensiones: tecnológica, informacional y pedagógica.*

*Palabras clave: Competencias docentes, competencias digitales, educación superior, perfil de competencias, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).*

*The article proposes a profile of digital teaching skills; where the dimensions, skills and indicators which shape it are also described. Different theoretical sources are analyzed to determine the set of resources to be used by teachers in a digital environment. A preliminary version of the profile has been developed, which has been validated by a group of experts in the use of the Information and Communication Technologies (ICT). The results show that the profile of digital teaching skills is composed by 52 indicators, which correspond to 13 skills grouped into three dimensions: technological, informational and pedagogical.*

*Keywords: Teaching skills, digital skills, higher education, skills profile, Information and Communication Technologies (ICT).*

## 1. Introducción.

En la actualidad, las competencias comunicativas, éticas o intelectuales, por mencionar solo algunas, ya no son suficientes para garantizar un buen desempeño docente. En los nuevos entornos educativos en donde el conocimiento se ha convertido en la principal fuente de riqueza y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las herramientas más efectivas para su producción y difusión, el profesor debe ser capaz de movilizar otro tipo de recursos: aquellos que le permitan hacer un uso correcto y efectivo de la tecnología, especialmente en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que en la medida en que logre integrarla en su praxis diaria, los alumnos estarán capacitados en el uso de ésta y, por consiguiente, serán capaces de afrontar las exigencias de la llamada sociedad del conocimiento. En este sentido, el presente estudio se propone identificar el tipo de recursos personales que deben ser capaces de movilizar los profesores universitarios para poder integrar, de manera efectiva, las TIC en su práctica docente.

### 1.1. Reconstruyendo el concepto de competencia.

La reconstrucción del concepto competencia adquiere distintos significados por las disciplinas o ámbitos en los que ha transitado (Díaz Barriga, 2006). Torrado (1998), por ejemplo, la define como «una acción situada, que se define en relación con determinados instrumentos mediadores» (p. 42). Para Pardo (1999) es «un saber hacer en contexto, es decir, el conjunto de reacciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo» (Citado en Tobón, Rial, Carretero &

García, 2006, p.14). Ambas definiciones se caracterizan por centrarse en el saber hacer y tener en cuenta el contexto. Sin embargo, también existen algunas otras que se centran más en el comportamiento como la que ofrece Levy-Leboyer (1997) quien sostiene que las competencias son «repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada» (p. 54); o en los componentes, como lo hace Ouellet (2000) quien la define como un «conjunto de atributos, de conocimientos y de habilidades específicas que hacen a una persona capaz de llevar a cabo un trabajo o de resolver un problema en particular» (p. 37).

En la actualidad, existe un grupo de especialistas que parte de la idea de que la movilización de recursos es el eje central del concepto de competencia. Por lo tanto, la definen como la «capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones» (Perrenoud, 2007, p. 8) o más ampliamente como «la capacidad o habilidad para efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de forma interrelacionada» (Zabala & Arnau, 2007, p.43-44). En este sentido, el término competencia indica no tanto lo que uno posee, sino el modo en que uno actúa en situaciones concretas para realizar ciertas tareas (Guzmán & Marín, 2011).

Considerando los planteamientos anteriores, es posible argumentar lo siguiente:

· La competencia comporta la articulación de múltiples recursos personales (actitudes, conocimientos, habilidades o valores) y contextuales (materiales, económicos, humanos) para realizar una tarea o resolver un

problema en una situación real concreta (Ouellet, 2000; Perrenoud, 2007; Zabala & Arnau, 2007).

- Toma sentido en la acción, pero con reflexión. La competencia implica la movilización de unos recursos y la combinación pertinente de ellos para lograr una respuesta satisfactoria a un problema planteado en un contexto determinado (Levy-Leboyer, 2010; Ouellet, 2000; Perrenoud, 2007; Zabala & Arnau, 2007).

- La movilización de esos recursos responde a las características propias del contexto, por lo tanto, el individuo debe ser capaz de integrar de forma sistemática los recursos con los que cuenta para ofrecer la mejor solución a cada problema. Por lo tanto, no es necesario desarrollar una competencia específica para cada contexto (Levy-Leboyer, 2010; Ouellet, 2000; Perrenoud, 2007; Zabala & Arnau, 2007).

Es importante señalar también que la competencia es un comportamiento observable que «requiere ser comprobado en la práctica mediante el cumplimiento de unos criterios de desempeño» (Huerta, Pérez & Castellanos, 2000, p. 3), y que además tiene un carácter procesual y de crecimiento continuo, por lo tanto, contempla diferentes niveles de ejecución, ya que la competencia evoluciona o se transforma a lo largo de la vida, es decir, se desarrolla, perfecciona, amplía, deteriora o restringe a medida que el individuo se adapta a nuevos contextos o situaciones (Tobón, Rial, Carretero & García, 2006).

Para efectos de este estudio y a partir de los planteamientos anteriores, el constructo competencia se define como la capacidad del ser humano para realizar un conjunto de acciones, mediante la articulación de sus múltiples recursos personales (actitudes, conocimientos, emociones, habilidades, valores...),

con el propósito de lograr una respuesta satisfactoria a un problema planteado en un contexto determinado.

## 1.2. El nuevo rol del docente universitario.

En el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO (1998), los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación, se hablaba ya del impacto que tendrían las TIC en los métodos convencionales de enseñanza aprendizaje y desde entonces se preveía también la influencia que tendrían éstas en la transformación de los procesos educativos y en la forma en que docentes y alumnos accederían a la información y al conocimiento.

En la actualidad, la introducción de las TIC en los procesos educativos es un hecho ya ineludible. Las nuevas tecnologías en general, e Internet en particular, han venido no solo a transformar las formas de acceso a la información, sino también, a reconfigurar el rol del profesorado universitario (Vera, Torres & Martínez, 2014). Es así que en los nuevos entornos educativos el profesor está dejando de desempeñar el papel básico de experto en contenidos para convertirse en un facilitador de aprendizajes (Cabero, 2003), es decir, «actúa como guía de los alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas» (Salinas, 2004, p. 128). El profesor ya no se limita solo a enseñar «unos conocimientos que tendrán una vigencia limitada y estarán siempre accesibles» (Marquès, 2000, 2). Hoy día su principal función consiste en ayudar a los estudiantes a «aprender a aprender» de manera autónoma en esta cultura del cambio y promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas y aplicativas

que, aprovechando la inmensa información disponible y las potentes herramientas TIC, tengan en cuenta sus características (formación centrada en el alumno) y les exijan un procesamiento activo e interdisciplinario de la información para que construyan su propio conocimiento y no se limiten a realizar una simple recepción pasiva-memorización de la información (Marquès, 2001).

En definitiva, el nuevo rol del profesor consiste, fundamentalmente, en formar un alumno autónomo, capaz de aprender a aprender, es decir, capaz de obtener y organizar información; distinguir hechos y ficciones, fuentes primarias y secundarias, correlaciones y causalidades, afirmaciones directas y supuestos sentidos; reconocer los prejuicios y establecer comparaciones globales; identificar y desarrollar soluciones poco convencionales; formarse una opinión y defenderla; resolver problemas de forma autónoma y hacer gala de un comportamiento responsable (García, 2009).

Este énfasis en el aprendizaje del alumno exige del profesor la puesta en práctica de un conjunto de recursos «que le permitan interaccionar con la información; manejar intelectualmente los diferentes sistemas y códigos; leer y decodificar no únicamente de forma lineal sino también hipertextual e hipermedia y evaluar la información discriminando la válida y útil para su proyecto educativo, comunicativo y de acción» (Cabero, 2005, p. 6).

Asimismo, se espera que el profesor sea capaz de «diseñar acciones formativas bien delimitadas e informadas con los objetivos que se pretenden alcanzar; (ofrecer) una multiplicidad de itinerarios formativos posibles que se puedan adaptar a las necesidades y a los estilos y ritmos de los estudiantes» (Sangrá & González, 2004, p. 83). También, ten-

drá que orientar y guiar a los estudiantes en esos itinerarios, introducirlos en los criterios básicos que cualquier investigador debe conocer, y al mismo tiempo, establecer un sistema de evaluación susceptible de integrarse en el proceso formativo de los estudiantes. Pero sobre todo, el profesor deberá estar dispuesto a cambiar su cultura: el profesorado que quiera integrar las TIC va a tener que ser más colaborativo; tendrá que fomentar la participación; deberá aceptar el hecho de que ya no tiene la posesión única del conocimiento; deberá disponer de habilidades organizativas, estar abierto permanentemente a la experimentación, a nuevas formas de trabajar y de relacionarse, y también deberá contar con la capacidad y habilidad de modificar, de principio a fin, la metodología aplicada a la enseñanza, puesto que la adaptación continua al cambio es una característica central de la sociedad del conocimiento (Sangrá & González, 2004).

En resumen, «más que enseñar, se trata de hacer aprender... de concentrarse en la creación, la gestión y la regulación de situaciones de aprendizaje» (Perrenoud, 2007, p. 119), apoyándose en la tecnología. Para ello el profesor necesita contar con una buena formación técnica y también con una buena formación didáctica. Por lo tanto, es preciso asegurar un nivel de competencia que le permita al profesorado conocer, usar e integrar los avances tecnológicos en su práctica docente, ya que no solo se trata de adquirir conocimientos generales sobre cómo usar los nuevos medios, sino que también resulta indispensable que conozca las posibilidades pedagógicas que éstos le ofrecen para poder hacer un uso efectivo de los mismos (Adell, 1997; Vera, Torres & Martínez, 2014).

### 1.3. Competencias docentes digitales.

La integración de las TIC en la educación exige un cambio en el perfil profesional de los profesores universitarios, es decir, exige la ampliación o profundización del conjunto de competencias que identifican la formación del docente para asumir en condiciones óptimas las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y tareas de su profesión (Bozu & Canto, 2009; Vera, Torres & Martínez, 2014). En materia digital, existen distintas propuestas que apuntan a definir el conjunto de recursos que debe ser capaz de movilizar un docente para lograr integrar, de manera efectiva, las TIC en su práctica docente. Hernández (2008), por ejemplo, clasifica estos recursos en dos grandes grupos: 1) competencias tecnológicas y 2) competencias didáctico-curriculares (p. 46). De acuerdo con esta especialista, las primeras tienen un carácter meramente instrumental y las define como el conjunto de habilidades básicas para el manejo de los sistemas informáticos (software, hardware y redes). En cambio, a las competencias didáctico-curriculares las define como aquellas que capacitan a los profesores para integrar las TIC en la planeación, el desarrollo y la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje y en su propio desarrollo profesional.

Para Marquès (2008) las competencias docentes relacionadas con el uso de las TIC son las mismas que requieren todos los ciudadanos, además de aquellas de carácter específico que se derivan de la aplicación de la tecnología en su labor profesional para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión. Marquès además de incluir las competencias de tipo tecnológico y pedagógico propuestas por Hernández (2008) considera que los profesores deben desarrollar compe-

tencias relacionadas con su actualización profesional, es decir, competencias que les permitan conocer las posibilidades de uso que ofrecen las TIC en el campo educativo y comprender las ventajas e inconvenientes que puede implicar el trabajo mediado por la tecnología, así como las repercusiones que tienen las TIC en su campo de conocimiento.

La propuesta de Marquès (2008) comprende también unas competencias de tipo informacional, ya que considera importante que los profesores conozcan y tengan acceso a las fuentes de información y recursos digitales, y que utilicen los programas informáticos relevantes y específicos de las materias que imparte. La quinta dimensión que propone este autor tiene que ver con el aspecto actitudinal, ya que sostiene que para que los profesores logren integrar las TIC a su trabajo docente es necesario que mantengan una actitud abierta y crítica ante la sociedad actual y la tecnología; que muestren interés en el aprendizaje continuo y la actualización permanente, y que siempre mantengan una actitud abierta a la investigación para aprovechar al máximo las posibilidades didácticas de los apoyos que proporcionan las TIC y para actuar con prudencia en el uso de las mismas.

La UNESCO en sus Estándares de Competencia en TIC para Docentes (ECD-TIC), ofrece parámetros y criterios para planear programas de formación del profesorado y seleccionar cursos que lo prepararán para capacitar a los estudiantes en el uso de las TIC. Los estándares propuestos están organizados según tres enfoques didácticos diferentes: 1) noción básica de TIC; 2) profundización del conocimiento y 3) gestión del conocimiento. La idea básica es ir desarrollando las competencias TIC del profesorado desde el simple uso y manejo cotidiano a su utilización

para poner en marcha y evaluar proyectos con grupos de trabajo a distancia y de forma permanente (UNESCO, 2008). Este organismo, a diferencia de lo que proponen Hernández (2008) y Marquès (2008), incluye una dimensión de tipo comunicativo, ya que se considera importante que el profesor desarrolle un ambiente en el que los alumnos emprendan actividades de aprendizaje de mayor complejidad, realizadas de manera colaborativa y basadas en proyectos que puedan ir más allá del aula, es decir, que incluyan colaboraciones en el ámbito local o global (UNESCO, 2008).

El International Society for Technology in Education (ISTE) en su propuesta de Estándares Nacionales de Tecnologías de Información y Comunicación para Docentes (NETS•T) también identifica los aspectos que los docentes deben manejar para lograr integrar las TIC en su práctica docente. De acuerdo con este documento, los docentes eficaces en el uso de las TIC deben ser capaces de: a) facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes; b) diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la Era Digital; c) modelar el trabajo y el aprendizaje característicos de la Era Digital; d) promover y ejemplificar ciudadanía digital y responsabilidad, y e) comprometerse con el crecimiento profesional y el liderazgo (ISTE, 2008).

A diferencia de otras propuestas, el ISTE (2008) reconoce la importancia del uso ético y legal que debe darse a la información, por lo tanto, sostiene que los profesores deben entre otros aspectos promover, modelar, y enseñar el uso seguro, legal y ético de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes de información. El ISTE también

sostiene que los profesores deben ser capaces de atender las necesidades diversas de todos los aprendices empleando estrategias centradas en el estudiante y ofreciendo acceso equitativo a recursos y herramientas digitales apropiados. Asimismo, deben ser capaces de promover y ejemplificar la etiqueta digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de las TIC y la información, y desarrollar y modelar la comprensión de diferentes culturas y la conciencia global mediante la relación con colegas y estudiantes de otros lugares, usando herramientas de comunicación y colaboración de la era digital.

El Centro de Educación y Tecnología ENLACES del Ministerio de Educación de Chile trabaja desde el 2005 una propuesta de Estándares TIC en la Formación Inicial Docente (FID). Dicha propuesta orienta la adopción de las TIC en los programas de FID, de este modo se busca que los estudiantes de pedagogía se integren al sistema escolar con una formación que les permita hacer un uso apropiado de las TIC en su práctica docente. Los estándares propuestos por este organismo se organizan de acuerdo a las siguientes dimensiones: a) pedagógica, b) técnica, c) gestión escolar, d) desarrollo profesional y f) aspectos éticos, legales y sociales, las cuales dan cuenta de un uso progresivo y diferenciado de las TIC en la FID (ENLACES, 2010).

Este organismo, a diferencia de las otras fuentes, destaca el uso de las TIC para apoyar el trabajo del profesor en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como de apoyo a la gestión del establecimiento. Asimismo, destaca el uso de estas herramientas como medio de especialización y desarrollo profesional, ya que se considera que las TIC permiten a los profesores estar infor-

mados y acceder a diversas fuentes para mejorar sus prácticas y facilitar el intercambio de experiencias que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Con base en el análisis anterior es posible afirmar entonces que el tipo de recursos personales que se espera sea capaz de movilizar un docente en materia digital incluyen las dimensiones tecnológica, informacional, axiológica, pedagógica, y comunicativa. Con base en este planteamiento y retomando la definición de competencia que se propone en este trabajo, es posible concluir entonces que las competencias docentes digitales implican el desempeño efectivo basado en la movilización de recursos de tipo tecnológico, informacional, axiológico, pedagógico, y comunicativo (Ver Tabla 1).

## 2. Método.

### 2.1. Objetivos.

Los objetivos que orientaron el desarrollo del presente trabajo se mencionan a continuación:

#### 2.1.1. Objetivos generales.

Identificar el tipo de recursos personales que deben ser capaces de movilizar los profesores universitarios para poder integrar, de manera efectiva, las TIC en su práctica docente.

DIMENSIÓN	FUENTE	CONCEPTO
Tecnológica	<i>Hernández (2008)</i> <i>ISTE (2008)</i> <i>Marquès (2008)</i> <i>UNESCO (2008)</i> <i>ENLACES (2010)</i>	Conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las TIC y las redes y sobre el manejo de los programas de productividad (procesador de texto, hojas de cálculo, programas de presentación y bases de datos).
		Conocimientos sobre aspectos relacionados con la instalación, el mantenimiento y la seguridad de los equipos informáticos.
Informacional	<i>ISTE (2008)</i> <i>Marquès (2008)</i> <i>UNESCO (2008)</i>	Conocimientos y habilidades necesarios para el tratamiento (búsqueda, selección, almacenamiento, recuperación, análisis y presentación) de la información procedente de distinta fuente, soporte o lenguaje.
Axiológica	<i>ISTE (2008)</i> <i>Marquès (2008)</i> <i>UNESCO (2008)</i> <i>ENLACES (2010)</i>	Disposición personal para integrar las TIC al currículum y para mantenerse actualizado en temas relacionados con la tecnología.
		Valores y principios que aseguran un uso socialmente correcto de la información y de la tecnología.
Pedagógica	<i>Hernández (2008)</i> <i>ISTE (2008)</i> <i>Marquès (2008)</i> <i>UNESCO (2008)</i> <i>ENLACES (2010)</i>	Conocimiento sobre las implicaciones del uso y las posibilidades de aplicación de las TIC en la educación.
		Conocimientos y habilidades para diseñar recursos y ambientes de aprendizaje utilizando las TIC.
Comunicativa	<i>ISTE (2008)</i> <i>UNESCO (2008)</i>	Conocimientos y habilidades necesarios para establecer y mantener contacto con alumnos, expertos o colegas, con el propósito de compartir ideas, conocimientos y experiencias que enriquezcan el proceso educativo.

Tabla 1. Dimensiones de las Competencias Docentes Digitales.

### 2.1.2. Objetivos específicos.

Identificar el conjunto de competencias que integran conocimientos, habilidades y actitudes que deben reunir los profesores para poder integrar las TIC en práctica docente.

Construir, confiabilizar y validar un perfil de competencias docentes digitales.

### 2.2. Participantes.

Se contó con la participación de 10 especialistas en el uso de las TIC para la validación del contenido, la cual se realizó siguiendo el procedimiento de jueces expertos.

### 2.3. Instrumento.

El perfil de competencias docentes digitales fue construido a partir de una matriz de operacionalización que incluía las dimensiones: tecnológica, informacional, axiológica, pedagógica y comunicativa, así como sus respectivas competencias e indicadores de logro. La versión inicial del perfil quedó integrada por 72 reactivos agrupados en 18 competencias correspondientes a las cinco dimensiones ya mencionadas. Los reactivos se presentaron en forma de juicios o afirmaciones ante los cuales los profesores expresarían su grado de acuerdo o desacuerdo, basando sus respuestas en una escala de Likert de cinco puntos. La validez de contenido del instrumento fue estimada mediante juicio de expertos. Para ello se contó con la participación de 10 especialistas en el uso y manejo de las TIC, los cuales se encargaron de evaluar la idoneidad de los reactivos para representar cada una de las competencias y dimensiones señaladas. Dicha evaluación consistió en asignar a cada indicador un va-

lor en una escala de 0 a 10, según su grado de acuerdo o desacuerdo con el mismo. Las observaciones emitidas por los jueces permitieron mejorar la estructura del perfil, al unificar conceptos y mejorar la redacción y categorización de los reactivos. Lo anterior implicó la eliminación de las dimensiones axiológica y comunicativa y la reelaboración o sustitución de algunos indicadores. La consistencia interna del perfil fue estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach.

### 2.4. Procedimiento.

Este estudio se desarrolló bajo el siguiente esquema de trabajo:

1. Se conceptualizó y operacionalizó el constructo competencias docentes digitales.
2. Se realizó una búsqueda en la bibliografía especializada de las competencias docentes digitales propuestas en distintas fuentes.
3. Se elaboró la primera versión del instrumento y se procedió a su validación mediante juicio de expertos.
4. Se elaboró la versión final del instrumento a partir de las observaciones y comentarios recogidos en el proceso de validación y se procedió a su aplicación y posterior confiabilización.

### 2.5. Análisis de datos.

#### 2.5.1. Estimación de la confiabilidad del perfil.

Los coeficientes obtenidos mediante el alfa de Cronbach fueron de .938 para el conjunto de la muestra y de .883, .852 y .915 para las dimensiones tecnológica, informacional y pedagógica, respectivamente. Lo cual evidenció la alta confiabilidad del instrumento.

**2.5.2. Estimación de la validez de contenido.**

Para estimar el nivel de confiabilidad de las valoraciones emitidas por los jueces se recurrió a la técnica de Kuder-Richardson 20 (KR-20). Esta técnica «entrega datos de la homogeneidad de la prueba, esto es, la consistencia interna de la misma» (Brown, 1980, citado en Peñalosa & Castañeda, 2009, p. 173) y se basa en el supuesto de que cada ítem del instrumento constituye una prueba paralela, de modo que cada ítem es tratado como paralelo de todos los demás ítems. La KR-20 sólo es aplicable en aquellos casos en que las respuestas a cada ítem pueden calificarse como 1 ó 0 (correcto o incorrecto, presente o ausente, a favor o en contra, etc.). Es por ello, que para realizar este cálculo fue preciso construir una matriz de puntaje del instrumento, ítem por ítem (Ver Figura 1).

En el eje horizontal aparecen los números de los ítems, y en el vertical, las claves de cada uno de los jueces. Cada casilla es un espacio para la calificación del reactivo, por lo tanto, a partir de la calificación original asignada por los jueces a cada ítem, se asignó un

1 a todos aquellos que obtuvieron una calificación igual a 10 y un 0 a todos aquellos que obtuvieron una calificación distinta a 10. Una vez construida dicha matriz, se procedió a determinar el grado de acuerdo entre los jueces, aplicando para ello la prueba de confiabilidad de KR-20, cuya ecuación se ilustra a continuación:

$$r_u = \frac{K}{k-1} \cdot \frac{st^2 - \sum p \cdot q}{st^2}$$

En donde:

*k* = número de ítems del instrumento

*p* = proporción de jueces que aceptan un reactivo

*q* = proporción de jueces que no aceptan un reactivo

*st*<sup>2</sup> = varianza total del instrumento

En la Tabla 2 se muestran los resultados de las diferentes medidas utilizadas en la prueba KR-20.

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i...	
j1																					
j2																					
j3																					
j4																					
j5																					
j6																					
j7																					
j8																					
j9																					
j10																					

Figura 1. Matriz de puntaje para la validación por jueceo.

$K$	72
$p$	52.5
$pq$	12.73
$sr^2$	258.21
$q$	19.5
$rkk$	<b>0.96</b>

Tabla 2. Valores de la prueba Kuder-Richardson 20.

De acuerdo con estos resultados la prueba arrojó un coeficiente de confiabilidad de 0.96 que representa un valor aceptable de acuerdo entre jueces e indica que no existen diferencias significativas entre sus opiniones respecto a la pertinencia de los reactivos. Por lo tanto, los contenidos fueron validados dada la experiencia de los jueces.

### 3. Resultados.

Los resultados obtenidos de esta investigación muestran que los recursos que deben ser capaces de movilizar los profesores uni-

COMPETENCIAS E INDICADORES DE LA DIMENSIÓN TECNOLÓGICA	
<b>C1. Maneja conceptos y funciones básicas de la computadora.</b>	
1.	Soy capaz de explicar, a nivel de usuario, qué es un sistema operativo y cuáles son sus funciones.
2.	Soy capaz de utilizar con efectividad las principales herramientas de mi equipo de cómputo.
3.	Sé cómo ejecutar programas desde cualquier ubicación del sistema de archivos.
4.	Comprendo, a nivel usuario, qué es el Internet y cuál es su estructura.
<b>C2. Realiza tareas básicas de conectividad, instalación y seguridad del equipo de cómputo.</b>	
5.	Intento resolver yo mismo los problemas derivados del uso cotidiano de las TIC antes de recurrir a algún experto.
6.	Soy capaz de instalar cualquier programa informático en mi computadora.
7.	Antes de descargar cualquier archivo, me aseguro de que su contenido no implica riesgos que puedan afectar el funcionamiento de mi equipo de cómputo.
8.	Compruebo periódicamente que todos los dispositivos instalados en mi computadora funcionan correctamente.
<b>C3. Maneja funciones básicas de los programas de productividad.</b>	
9.	Puedo construir tablas con información numérica y alfabética para realizar cálculos, organizar información o graficar datos en hojas electrónicas de cálculo.
10.	Soy capaz de crear y editar diferentes tipos de documentos, utilizando las herramientas básicas de un procesador de textos.
11.	Puedo realizar presentaciones que incorporan texto, audio, imágenes fijas y/o video, utilizando algún programa de presentación.
12.	Soy capaz de editar audio, imagen fija o en movimiento, utilizando algún software especializado de edición.
<b>C4. Muestra una actitud positiva para su actualización permanente en temas relacionados con las TIC.</b>	
13.	Actualizo permanentemente mis conocimientos respecto al desarrollo de las TIC y sus nuevas aplicaciones educativas.
14.	Creo y mantengo un listado de sitios relevantes en mis Favoritos, sobre temas relacionados con las TIC.
15.	Utilizo la sindicación de contenidos RSS para recibir de manera automatizada novedades relacionadas con las TIC.
16.	Formo parte de una red social docente, para intercambiar o conocer nuevas experiencias educativas mediadas por las TIC.

Tabla 3. Competencias e indicadores de la Dimensión Tecnológica.

<b>COMPETENCIAS E INDICADORES DE LA DIMENSIÓN INFORMACIONAL</b>
<b>C5. Sabe cómo localizar y recuperar información.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soy capaz de definir una necesidad de información, identificando las palabras clave que describen el perfil de mi búsqueda en Internet.</li> <li>2. Soy capaz de construir una estrategia de búsqueda de información utilizando comandos apropiados (p. ej. operadores lógicos, truncamiento, proximidad) para distintos sistemas de recuperación de información de la Web.</li> <li>3. Soy capaz de realizar búsquedas de fuentes bibliográficas a través de distintas bases de datos disponibles en Internet.</li> <li>4. Cuando lo requiero, utilizo los sistemas de filtrado de información para depurar la información seleccionada por los sistemas de recuperación de la Web.</li> </ol>
<b>C6. Analiza y selecciona la información de manera eficiente.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Utilizo criterios seleccionados adecuadamente para evaluar la información recuperada de Internet.</li> <li>6. Me aseguro siempre de que la información que recupero de Internet es actual y relevante.</li> <li>7. Seleccione siempre sitios Web que incluyen información y contenidos provenientes de fuentes reconocidas en los ámbitos científico y académico.</li> <li>8. Me aseguro siempre de que la información que recupero de Internet es válida y confiable.</li> </ol>
<b>C7. Organiza la información recuperada de Internet de manera adecuada.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Cuento con un sistema de clasificación bien estructurado (carpetas y subcarpetas) y estandarizado para organizar los archivos recuperados de Internet.</li> <li>10. Utilizo los marcadores sociales (p. ej. Del.icio.us, BlinkList) para almacenar y clasificar las fuentes de información recuperadas de Internet.</li> <li>11. Cuento con un sistema personal para organizar y gestionar la información recuperada de Internet (p. ej. fichas, Endnote).</li> <li>12. Utilizo un organizador gráfico (p. ej. Mapa mental) para registrar las ideas principales y los datos de los contenidos recuperados de Internet.</li> </ol>
<b>C8. Utiliza y presenta la información de manera eficaz, ética y legal.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Soy capaz de elegir el medio y formato de comunicación más adecuados para presentar los resultados de mis búsquedas de información a una audiencia determinada.</li> <li>14. Adquiero, público y distribuyo información digital por vías que no infringen las leyes de propiedad intelectual.</li> <li>15. Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético, legal y seguro de la información digital.</li> <li>16. Seleccione un estilo de referencias y lo utilizo de forma consistente para citar las fuentes utilizadas.</li> </ol>

*Tabla 4. Competencias e indicadores de la Dimensión Informacional.*

versitarios para integrar, de manera efectiva, las TIC en su práctica docente se agrupan en tres dimensiones: 1) tecnológica, 2) informacional y 3) pedagógica.

### **3.1. Dimensión tecnológica.**

Esta dimensión (Véase Tabla 3) incluye conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las TIC; sobre el manejo de los programas de productividad (procesador de texto, hojas de cálculo, programas de presentación), y sobre aspectos relacionados con la instalación, el mantenimiento y la seguridad

de los equipos informáticos. Asimismo, explora la disposición de los profesores para mantenerse actualizados en temas relacionados con las TIC.

### **3.2. Dimensión informacional.**

Esta dimensión (Véase Tabla 4) incluye los conocimientos y habilidades necesarios para la búsqueda, selección, análisis y presentación de la información recuperada de Internet. Y también hace referencia a los valores y principios que aseguran un uso social-

mente correcto de la información y de la tecnología.

### 3.3. Dimensión pedagógica.

La dimensión pedagógica (Véase Tabla 5) explora el nivel de conocimiento sobre el impacto y las posibilidades de uso de las TIC en la educación, así como, el nivel de integración de las TIC en la planeación, el desarrollo y la evaluación de la práctica educativa.

## 4. Discusión.

La necesidad de brindar una formación que permita a los alumnos afrontar las exigencias de la llamada sociedad del conocimiento ha llevado a ampliar o profundizar los recursos personales del docente en materia digital. De acuerdo con los resultados de este estudio, los recursos que debe ser capaz de movilizar el profesor universitario en los entornos educativos mediados por la tecnología se agrupan en tres dimensiones: tecnológica,

COMPETENCIAS E INDICADORES DE LA DIMENSIÓN PEDAGÓGICA
<b>C9. Muestra una actitud crítica y favorable ante la posibilidad de integrar las TIC en su práctica docente.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puedo explicar las bases teóricas que sustentan los beneficios de utilizar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.</li> <li>2. Estoy convencido de que las TIC favorecen el aprendizaje autónomo de los estudiantes.</li> <li>3. Considero que la integración de las TIC en la educación puede ser un factor que agudice las diferencias ya existentes entre las personas.</li> <li>4. Estoy convencido de que las TIC favorecen el desarrollo de procesos educativos flexibles, abiertos y a distancia.</li> </ol>
<b>C10. Diseña e implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por TIC.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Planeo siempre mis unidades didácticas tomando en cuenta las TIC disponibles en mi centro de trabajo o en Internet.</li> <li>6. Utilizo las TIC para presentar a mis estudiantes la totalidad de los contenidos de aprendizaje.</li> <li>7. Utilizo las TIC para demostrar o simular fenómenos y experiencias a mis estudiantes.</li> <li>8. Utilizo las TIC para modelar y facilitar el uso efectivo de la tecnología.</li> </ol>
<b>C11. Diseña y evalúa materiales o recursos educativos en soporte digital, para integrarlos en su práctica docente.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Diseño material didáctico interactivo (p. ej. en JClick) para evaluar los aprendizajes alcanzados por mis estudiantes.</li> <li>10. Diseño material didáctico bajo ciertos criterios de estandarización para garantizar su reutilización en distintos contextos educativos.</li> <li>11. Con frecuencia busco en la red nuevos materiales o recursos educativos, con el fin de integrarlos en mi práctica docente.</li> <li>12. Utilizo las TIC para elaborar apuntes, presentaciones y/o material didáctico multimedia.</li> </ol>
<b>C12. Emplea las TIC para apoyar las tareas administrativo-docentes.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Utilizo las TIC para gestionar de manera eficiente mi trabajo como docente.</li> <li>14. Organizo tutorías o asesorías en línea para dar seguimiento al desempeño académico de mis estudiantes.</li> <li>15. Mantengo un sitio Web docente con una selección de materiales y recursos útiles para mis estudiantes.</li> <li>16. Utilizo las TIC para apoyar las tareas administrativas derivadas de mi labor como docente.</li> </ol>
<b>C13. Emplea las TIC para intercambiar ideas, información, experiencias o conocimientos con alumnos, colegas o expertos.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0.</li> <li>18. Manejo un conjunto de habilidades para la animación y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (p. ej. Moodle).</li> <li>19. Participo en discusiones electrónicas siguiendo las normas de cortesía de Internet (p. ej. Netiqueta).</li> <li>20. Promuevo el trabajo colaborativo entre mis estudiantes a través de las herramientas de la Web 2.0.</li> </ol>

Tabla 5. Competencias e indicadores de la Dimensión Pedagógica.

informativa y pedagógica. Estos hallazgos coinciden con los presentados en otros trabajos en donde se considera que para hacer un uso efectivo de las TIC se requiere tener conocimientos sobre qué es la tecnología, para qué sirve y cómo se utiliza para alcanzar determinados objetivos (ENLACES, 2010; Hernández, 2008; ISTE, 2008; Marquès, 2008; UNESCO, 2008). Asimismo, el alcance y potencial que ofrece la tecnología para la gestión y el tratamiento de la información ha llevado a algunos especialistas a considerar la dimensión informativa como parte esencial de este cuerpo de recursos, por lo que al aspecto tecnológico se suma el saber reconocer una necesidad de información, saber dónde encontrarla, cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética y legal (ISTE, 2008; Marquès, 2008; UNESCO, 2008). No obstante, también reconocen que los profesores deberían saber sobre el impacto y las posibilidades de uso de las TIC en la educación, pues a medida que posean estos recursos los profesores estarán en posibilidades de diseñar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje mediadas por la tecnología; diseñar y evaluar material didáctico o recursos educativos en soporte digital; emplear las TIC para apoyar sus tareas administrativas docentes; establecer y mantener contacto con alumnos, profesores y colegas o diseñar entornos tecnológicos de aprendizaje (ENLACES, 2010; Hernández, 2008; ISTE, 2008; Marquès, 2008; UNESCO, 2008).

## 5. Referencias bibliográficas.

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, 1-31. Recuperado de [http://www.uib.es/depart/gte/edutech-e/revelec7.html](http://www.uib.es/depart/gte/edutech-e/revelec7/revelec7.html)
- Bozu, Z. & Canto, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2 (2), 87-89. Recuperado de [http://webs.uvigo.es/refiedu/Refiedu/Vol2\\_2/arti\\_2\\_2\\_4.pdf](http://webs.uvigo.es/refiedu/Refiedu/Vol2_2/arti_2_2_4.pdf)
- Cabero, J. (2003). *La utilización de las TICs, nuevos retos para las Universidades*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/ES140.pdf>
- Cabero, J. (2005). *Estrategias para la formación del profesorado en TIC*. Trabajo presentado en el Congreso Internacional EDUTECH 2005. Formación del profesorado y Nuevas Tecnologías. Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de <http://www.pucmm.edu.do/RSTA/Academico/TE/Documents/fd/efpt.pdf>
- Díaz Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?. *Perfiles educativos*, 28 (111), 7-36. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/132/13211102.pdf>
- ENLACES (2010). *Actualización de competencias y estándares TIC en la profesión docente*. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/portales/competenciastic/>
- García, A. (2009). *Aprendizaje significativo en alumnos de arte y creatividad modalidad virtual y presencial del Instituto Tecnológico de Sonora* (Tesis de Maestría). Recuperado de <http://www.liceus.com/cgi-bin/ac/pu/anayansitesis%20completa.pdf>
- Guzmán, I. & Marin, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14 (1), 151-163. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1301588498.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1301588498.pdf)

- Hernández, A. (2008). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación. En A. García-Varcárcel (coord.). *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. (pp. 33-56). España: Universidad de Salamanca.
- Huerta, J., Pérez, I. & Castellanos, A. (2000). Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales. *Educación. Revista de Educación*, 13, 1-11. Recuperado de <http://educar.jalisco.gob.mx/13/13Huerta.html>
- ISTE (2008). *Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para Docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresNETSDocentes2008.pdf>
- Levy-Leboyer, C. (1997). *Gestión de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Marquès, P. (2000). *Los docentes: Funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Recuperado de [http://ufap.dgdp.uaa.mx/descargas/docentes\\_funciones.pdf](http://ufap.dgdp.uaa.mx/descargas/docentes_funciones.pdf)
- Marquès, P. (2001). *La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación*. Recuperado de <http://www.pereMarquès.net/actodid.htm>
- Marquès, P. (2008). *Las competencias digitales de los docentes*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Peñalosa, E. & Castañeda, S. (2009). El Análisis Cognitivo de Tareas, Base para el Diseño de Instrumentos de Evaluación en el Aprendizaje en Línea. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2 (1), 162-185. Recuperado de <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol2-num1/art9.pdf>
- Ouellet, A. (2000). La evaluación informativa al servicio de las competencias. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 41, 30-42.
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Salinas, J. (2004). Campus Extens: Estrategias de educación flexible para la enseñanza universitaria en la Universitat de les illes Balears (UiB). En A. Sangrà & M. González (coords.). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. (pp. 127-140). Barcelona: UOC.
- Sangrà, A. & González, M. (2004). El profesorado universitario y las TIC: redefinir roles y competencias. En A. Sangrà & M. González (coords.). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. (pp. 73-98). Barcelona: UOC.
- Tobón, S., Rial, A., Carretero, M.A. & García, J.A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Torrado, M. C. (1998). *De las aptitudes a las competencias*. Bogotá: ICFES.
- UNESCO (1998). *Informe Mundial sobre la Educación Superior. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*. Madrid: UNESCO/Santillana.
- UNESCO (2008). *Estándares de Competencia en TIC para Docentes (ECD-TIC)*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Vera, J. A., Torres, L. E. & Martínez, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en Docentes de Educación Superior en México. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 143-155. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.10>.
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. España: Graó.

Fecha de recepción: 05-04-2014

Fecha de evaluación: 21-05-2014

Fecha de aceptación: 10-06-2014