

La evaluación de la competencia digital docente: construcción de un instrumento para medir los conocimientos de futuros docentes

José Luis Lázaro Cantabrana¹ , Mireia Usart Rodríguez^{2*} , Mercè Gisbert Cervera³ 

¹Departamento de Pedagogía, Universidad Rovira i Virgili, España {joseluis.lazaro@urv.cat}

²Departamento de Pedagogía, Universidad Rovira i Virgili, España {mireia.usart@urv.cat}

³Departamento de Pedagogía, Universidad Rovira i Virgili, España {merce.gisbert@urv.cat}

Recibido el 26 Octubre 2018; revisado el 13 Noviembre 2018; aceptado el 28 Noviembre 2018; publicado el 15 Enero 2019

DOI: 10.7821/naer.2019.1.370



RESUMEN

La evaluación de competencias siempre supone un reto y más si tenemos que abordar una competencia multidimensional como la competencia digital docente (CDD). La CDD la entendemos organizada en diferentes dimensiones vinculadas a sus componentes. De esta complejidad se deriva la necesidad de organizar y sistematizar tanto la formación en CDD como su la evaluación mediante un estándar basado en indicadores de referencia que estén contrastados. Diseñar y desarrollar un instrumento para la evaluación de la CDD ha sido un proceso en dos fases. En la primera, se ha desarrollado un instrumento de autoevaluación COMDID-A y en la segunda COMDID-C, un instrumento para la evaluación de conocimientos vinculados a la CDD. En este artículo presentamos la construcción de COMDID-C. Para esta primera fase se trabaja con dos muestras, una para la validación de expertos y otra para el test piloto. Debido a la complejidad de la prueba se realiza un primer cálculo de la validez de contenido, constructo y fiabilidad. Los resultados indican que es una prueba que está bien diseñada y es coherente con el objetivo que se propone. El siguiente paso será la aplicación de la herramienta en una muestra mayor que permita validar externamente el instrumento.

PALABRAS CLAVE: EVALUACIÓN DEL DOCENTE, COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE, TECNOLOGÍA DIGITAL, EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS, FORMACIÓN DE DOCENTES.

1 INTRODUCCIÓN

La formación de los docentes en el ámbito digital y su estrecha relación con la calidad de la educación del s. XXI se pone de manifiesto a partir de la publicación de diferentes informes de instituciones internacionales. La European Commission en 2007 y 2018 define la CD como una de las 9 competencias clave del ciudadano para poder participar en la sociedad actual. En concreto, la European Commission (2018, p. 5) especifica que “la competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de, y el compromiso con las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad”. En base a esto, consideramos que los docentes actuales deben de ser capaces de

formar ciudadanos que puedan utilizar las Tecnologías Digitales (TD) como algo natural en su vida cotidiana.

De acuerdo con los objetivos del Marco estratégico Educación y Formación 2020 (European Union, 2009), el profesorado debe vincular a su práctica profesional aquellas habilidades o competencias acordes con la era digital. En esta línea, existen diferentes marcos internacionales y nacionales de referencia. Estos definen qué es la CD del profesorado, a la que nos referiremos como Competencia Digital Docente (CDD), y cuáles son sus componentes. En la Tabla 1 se recoge un resumen de los principales marcos de referencia que han servido para los más recientes que pasaremos a comentar a continuación.

Desde el punto de vista de los marcos generales de referencia, queremos destacar, de los mencionados anteriormente:

- A nivel internacional la European Commission (Redecker & Punie, 2017, p. 7) publica el DigCompEdu en el que se especifican las competencias digitales que debe poseer un docente en la sociedad actual para poder desarrollar su profesión. Se trata de una propuesta orientada a la reflexión para que los gobiernos elaboren un marco de referencia propio a partir de un lenguaje y un punto de partida común.
- En España, destacamos 2 marcos institucionales de referencia que, además de plantear su propia definición de la CDD, aportan una rúbrica de evaluación a partir de dimensiones o áreas, indicadores y niveles de desarrollo de la competencia. El INTEF (2017) entiende la CDD como el conjunto de competencias que necesitan desarrollar los docentes del siglo XXI para la mejora de su práctica educativa y para el desarrollo profesional continuo.
- Para la Generalitat de Catalunya (2016, p. 2), la CDD es “la capacidad de los docentes de aplicar y transferir todos sus conocimientos, estrategias, habilidades y actitudes sobre las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en situaciones reales y concretas de su praxis profesional con el fin de: a) facilitar el aprendizaje de los alumnos y la adquisición de su competencia digital; b) llevar a cabo procesos de mejora e innovación en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la era digital y c) contribuir a su desarrollo profesional de acuerdo con los procesos de cambio que se dan en la sociedad y en los centros educativos”.

Para nosotros, en línea con lo expuesto anteriormente, la CDD está constituida por un conjunto de capacidades, habilidades y actitudes que el docente debe desarrollar para poder incorporar las tecnologías digitales a su práctica y a su desarrollo profesional.

*Por correo postal, dirigirse a:
Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia - Campus Sescelades -
Universitat Rovira i Virgili
Carretera de Valls, s/n - 43007 - Tarragona, España

Tabla 1. Marcos y modelos de la CDD. Actualizado de Esteve (2015) y Lázaro (2015)

Marco/modelo	Institución	Referencia	Ámbitos o dimensiones de la CDD
Estándares TIC para FID	Ministerio de Educación de Chile	Enlaces (2008)	Pedagógico, técnico, gestión escolar, aspectos sociales, éticos y legales, de desarrollo.
NETS-T	ISTE	ISTE (2008)	Aprendizaje y creatividad de los alumnos, experiencias de aprendizaje y evaluación, trabajo, ciudadanía y crecimiento profesional.
Estándares competencia TIC docentes	UNESCO	Unesco (2008)	Política y visión, plan de estudios y evaluación, pedagogía, TIC, organización y administración, formación profesional de docentes.
Competencias TIC para docentes	Ministerio de Educación, Chile	Enlaces (2011)	Pedagógico, técnico, gestión, social, ético y legal, y desarrollo profesional.
DigiLit Leicester	Leicester City Council	Fraser, Atkins & Richard (2013)	Búsqueda, evaluación y organización, crear y compartir, evaluación y feedback, comunicación, colaboración, y participación, seguridad, identidad, desarrollo.
Competencias TIC para desarrollo profesional Docente	Ministerio de Educación Nacional, Colombia	Ministerio Educación Nacional (2013)	Tecnológico, comunicativa, pedagógica, de gestión e investigadora.
Marco común de la CDD	Ministerio de Educación, Gobierno de España	INTEF (2014 y 2017)	Información, comunicación, creación de contenidos, seguridad, resolución de problemas
Rúbrica de la CDD	ARGET, Universitat Rovira i Virgili	Lázaro & Gisbert (2015)	Didáctica, curricular y metodológica; planificación, organización y gestión de espacios y recursos; relacional, ética y seguridad; personal y profesional
Definición de la CDD	Generalitat de Catalunya	Departament d'Ensenyament (2016)	Diseño, planificación e implementación didáctica; organización de espacios y recursos educativos; comunicación y colaboración; ética y civismo digital; desarrollo profesional
DIGCOMP-EDU	European Commission	Redecker & Punie (2017)	Compromiso social y profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la competencia digital de los estudiantes

2 REFERENTES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CDD

A continuación expondremos cuál es el marco que nos ha servido de guía para la elaboración de la prueba de conocimientos sobre CDD que presentamos en este artículo. Previamente, haremos énfasis en la necesidad de disponer de una rúbrica de evaluación que contenga, de forma precisa, unos indicadores y unos niveles de desarrollo para poder elaborar unas cuestiones que nos permitan medir con exactitud el nivel de conocimientos del evaluado (Carless, Joughin, & Mok, 2006). Para este complejo propósito, siguiendo a Villa y Poblete (2011, p. 150-153), en la elaboración de la prueba, en concreto en forma de test referido a criterio (TRC), se partió de las siguientes premisas:

- La prueba debe permitir la evaluación completa de la competencia, debe incluir todas sus dimensiones.
- Haber definido con precisión el nivel de desarrollo de la competencia que se debe medir.
- Se debe poder evaluar, mediante una carga equilibrada de estos, conocimientos declarativos, procedimentales y actitudinales puestos en acción en situaciones profesionales.
- Las cuestiones deben estar alineadas con los indicadores de evaluación.

Lázaro y Gisbert (2015) elaboran una rúbrica para la evaluación de la CDD en la que se estructura esta competencia en dimensiones, descriptores e indicadores de evaluación para 4 niveles de desarrollo. Esta propuesta está alineada con los documentos de la European Commission (Redecker & Punie, 2017, p. 7) y de la Generalitat de Catalunya (2016, 2018) que aparecen posteriormente. Tal y como se puede observar en la Tabla 2, una vez analizado su contenido, existe una relación evidente, incluso a veces exacta, entre las dimensiones (áreas en el caso de DigCompEdu) incluidas en cada una de ellas.

Analizando el contenido de estos marcos más en profundidad, a nivel de indicadores de evaluación, observamos que también existe una relación estrecha entre sus indicadores:

- Relación entre la propuesta de Competencia Digital Docente (COMDID) y la propuesta de la Generalitat de Catalunya. De los 22 descriptores de COMDID hay 2 que no se contemplan en la propuesta del gobierno catalán. Estos hacen referencia al tratamiento de la información y la creación del conocimiento (desde un punto de vista didáctico) y a uso de un entorno personal de aprendizaje. En la propuesta de la Generalitat de Catalunya, existen 2 descriptores, en la dimensión de desarrollo profesional, que no aparecen en COMDID. Estos están relacionados con la práctica reflexiva y la participación en investigaciones. A partir de esta comparación vemos que el nivel de coincidencia entre ambas propuestas es muy alto, siendo COMDID una propuesta amplia, que incluye prácticamente en su totalidad la del gobierno catalán.
- Relación entre COMDID y DigCompEdu. De los 22 descriptores que encontramos en COMDID, 5 de ellos no se han identificado en el documento de la European Commission. Estos hacen referencia a la línea metodológica de la institución, a los ambientes de aprendizaje, a la gestión de espacios con tecnologías digitales del centro, a la participación en proyectos que incorporan las tecnologías digitales y a los entornos personales de aprendizaje. Por otro lado, en DigCompEdu se ha detectado un descriptor que hace referencia a la práctica reflexiva que no aparece en la propuesta de COMDID. En este sentido, COMDID resulta ser una propuesta más amplia que la de la Comisión Europea.

Tabla 2. Relación entre las dimensiones o áreas de la CDD

COMDID (Lázaro & Gisbert, 2015)	Generalitat de Cataluña	DigCompEdu
D1. Didáctica, curricular y metodológica	D1. Diseño, planificación e implementación didáctica	A3. Pedagogía digital A4. Evaluación y retroalimentación A5. Empoderamiento de los estudiantes A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	D2. Organización y gestión de espacios y recursos digitales	A2. Recursos digitales
D3. Relacional, ética y seguridad	D3. Comunicación y colaboración D4. Ética y civismo digital	A1. Compromiso profesional A5. Empoderamiento de los estudiantes A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes
D4. Personal y profesional	D5. Desarrollo profesional	A1. Compromiso profesional

A partir de este análisis de contenido, vemos que la rúbrica de evaluación propuesta por Lázaro & Gisbert (2015) resulta un referente adecuado para la evaluación de la CDD, alineado con dos propuestas gubernamentales, una internacional (DigCompEdu) y una nacional (Generalitat de Cataluña). Existen experiencias de evaluación de la CDD que toman como referencia marcos internacionales como el DESECO o DigCompEdu, tomando estos tal y como se plantean en la propuesta (Sancho & Padilla, 2016) o bien realizando una adaptación del mismo (Gutiérrez & Serrano, 2016).

COMDID ha sido utilizada como rúbrica de evaluación de la CDD en otras investigaciones y experiencias de innovación desarrolladas por el grupo de investigación ARGET (Lázaro, Esteve, Gisbert, & Sanromà, 2016; Silva, Miranda, Gisbert, Morales, & Onetto, 2016) y de la que existe una reciente versión adaptada al contexto latinoamericano (Lázaro, Gisbert, & Silva, 2018). Por tanto, consideramos que esta rúbrica, además de haber sido validada, tiene un recorrido que nos permite tomarla como punto de partida y referente para la elaboración de la prueba de evaluación.

3 DISEÑO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Partimos de una concepción de la evaluación como un elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje que debe tener una función formativa, no sólo para el profesor, sino también para el alumno. Consideramos la evaluación como un proceso que debe orientar al alumno en su aprendizaje, desarrollando en este su capacidad para autorregularlo (Carless, 2007).

En el momento de la evaluación debemos tener en cuenta que el docente realiza su trabajo en diferentes ámbitos: aula, institución educativa, comunidad y su propio desarrollo personal y profesional. Los ámbitos que citamos deben servir como escenarios en los que la acción docente y sus competencias deben ponerse en acción y por lo tanto en los que puede ser evaluado (Lázaro & Gisbert, 2015, p. 34).

En este sentido se diseñó la evaluación de la CDD de los estudiantes, a partir de la rúbrica de COMDID, en 2 momentos:

- a) Evaluación final de la CDD. Evaluación mediante una herramienta, en concreto un TRC que mide los conocimientos de los estudiantes a partir de los componentes de la CDD. El TRC en este caso se usa para evaluar el status

absoluto del sujeto (estudiante) con respecto al dominio de un concepto bien definido (competencia digital docente), y es útil para clasificar a los estudiantes en una de las posibles categorías de clasificación excluyentes entre sí como competente - no competente, en relación a un punto de corte que dependerá del juicio de expertos en la CDD. Es importante indicar que, a diferencia de la anterior, no se basa en la autopercepción que tienen los estudiantes sobre su competencia sino que como vemos mide de forma objetiva su capacidad ante determinadas situaciones inherentes a la profesión docente.

- b) Una vez finalizado el proceso formativo, que duró todo un curso académico (12 créditos ECTS), en el que los estudiantes realizaron diversas actividades orientadas al desarrollo de la CDD, se realizó un proceso de evaluación en el que se obtuvieron los resultados a partir de la herramienta de evaluación que presentamos en este artículo. Mediante esta herramienta se recogen los datos correspondientes a la evaluación final del proceso, esta evaluación tiene un carácter sumativo.

Una vez finalizado el proceso formativo, que duró todo un curso académico (12 créditos ECTS), en el que los estudiantes realizaron diversas actividades orientadas al desarrollo de la CDD, se realizó un proceso de evaluación en el que se obtuvieron los resultados a partir de la herramienta de evaluación que presentamos en este artículo. Mediante esta herramienta se recogen los datos correspondientes a la evaluación final del proceso, esta evaluación tiene un carácter sumativo.

3.1 Objetivos

A partir de la revisión de la literatura destacamos la necesidad de disponer de un instrumento de evaluación que permita medir de forma fiable y válida los conocimientos competenciales, en concreto, para medir el conocimiento en muestras de estudiantes de grado de educación primaria. A partir de aquí nos planteamos los siguientes objetivos concretos:

- Objetivo 1. Construir un instrumento que permita evaluar de forma objetiva los conocimientos de la CDD de los futuros maestros.
- Objetivo 2. Establecer el punto de corte y hacer un primer estudio piloto que permita asentar las bases para la posterior validación externa del instrumento COMDID-C.

4 MÉTODO

4.1 Muestra

Una vez realizada la revisión bibliográfica y el diseño de las preguntas del COMDID-C, el estudio se efectuó en dos fases, primero se contactó con el grupo de expertos (muestra 1) y para la fase piloto se contó con la participación de un grupo de estudiantes (muestra 2). Los expertos que han participado en este estudio son investigadores y docentes; tienen experiencia como mínimo en una de estas dos áreas: formación inicial de docentes o formación en CDD. El mínimo en experiencia docente de los componentes de la muestra de expertos es de 2 años, el máximo de 30. En CDD la experiencia va de 1 a 7 años. En total 6 mujeres y 5 hombres (expertos desde ahora) de la Universitat Rovira i Virgili han participado en el estudio. El experto más joven tiene 23 años, el mayor 56 ($M=39.4$; $SD=12.34$). Todos ellos formaron parte de la evaluación del COMDID-A. La muestra 2 o de la fase piloto se compuso de 25 estudiantes de segundo curso del doble grado de Educación Infantil y Primaria con mención de inglés en la Universitat Rovira i Virgili, con una media de edad de 22,41 años ($SD=2,71$), en total 3 hombres (12%) y 22 mujeres (88%) que participan en la validación del TRC para la evaluación de la competencia digital COMDID-C.

4.2 Diseño y herramienta

En la sesión final de la asignatura *Organización del espacio escolar; materiales y habilidades docentes*, el test se entrega en formato papel con las 88 preguntas que conforman las 2 formas paralelas del test que queremos validar. Estos test se dividen en las cuatro dimensiones de la CDD: D1. Didáctica, curricular y metodológica; D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; D3. Relacional, ética y seguridad; D4. Personal y profesional. La mitad de las preguntas

(44) corresponden a la forma "Test A" (Tabla 2) de verdadero o falso (puntuación 0 o 1) y las otras 44 preguntas a la forma "Test B" (Tabla 3) de respuestas que van desde la respuesta incorrecta (a la que asignamos 0 puntos) a la totalmente correcta (1 punto), todas las preguntas tienen 5 opciones graduadas (0; 0,25; 0,5; 0,75 y 1). Estos dos test están diseñados de acuerdo con el cuestionario de autoevaluación COMDID-A (REFS) que ha estado validado y cuya estructura factorial se divide en las mismas 4 dimensiones que se evalúan en este instrumento (ver Tabla 2).

Tras administrar las dos formas paralelas del test a una muestra de estudiantes, se les pregunta sobre éste y se tienen en cuenta las propuestas de mejora en cuanto a redacción de los ítems, de acuerdo con el criterio de diferentes expertos que analizan estos comentarios en dos sesiones de trabajo. En estas sesiones se decide eliminar, por ejemplo, los nombres de herramientas TIC concretas para aumentar la validez de contenido y fiabilidad en el tiempo del COMDID. A modo de ejemplo, en la cuestión vinculada a los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) se obvió hacer referencia a Symbaloo ya que se trató de evitar hacer referencias concretas, en este caso, sobre una plataforma para recopilar recursos que permitan configurar un EPA.

Antes de poder analizar la fiabilidad del instrumento COMDID-C, y al tratarse de un TRC que mide el nivel de competencia de los estudiantes, fue necesario establecer la ubicación del punto de corte, es decir, la puntuación a partir de la cual se considera que el TRC está aprobado y que el sujeto sería competente en CDD. Este punto fue determinado por expertos (jueces) en la materia que se está evaluando, ahora bien, el problema que se plantea es cómo conciliar los diferentes criterios de cada juez en un punto de corte. Para nuestro caso, utilizamos el método de Angoff.

El método de Angoff (1971) es el más usado aun hoy en día en la práctica y en concreto, en educación, además de haber sido adaptado a diferentes objetivos (Cizek & Bunch, 2007). Un grupo de evaluadores debe basar sus juicios teniendo en mente el grupo

Tabla 3. Ejemplo de pregunta tipo test A

Dimensión 4. Personal y profesional			
Descriptor 4.1. Entorno personal de aprendizaje.			
Tipología	Pregunta	Respuestas	Puntuación
Tipo test A	En el portal de recursos educativos digitales hay aplicaciones para todos los niveles educativos y todos los ámbitos de conocimiento. ¿Cuál es el mejor criterio para seleccionar las más adecuadas?	a. Tener en cuenta aquellas que pueden favorecer el proceso de E-A.	(1.00)
		b. Aquellas que son más motivadoras para los alumnos.	(0.00)
		c. Si han sido publicadas en el portal de recursos es que son de utilidad.	(0.00)
		d. Las que favorecen la comprensión de los contenidos con más facilidad.	(0.00)

Tabla 4. Ejemplo de pregunta tipo test B

Dimensión 4. Personal y profesional			
Descriptor 4.1. Entorno personal de aprendizaje.			
Tipología	Pregunta	Respuestas	Puntuación
Tipo test B	La asociación de madres y padres del centro educativo plantea, en una reunión del Consejo Escolar del Centro, sus dudas sobre la conveniencia del uso del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje. ¿Qué argumento utilizarías para justificar su uso?	a. Que vivimos en una sociedad digital y es importante dotar a los estudiantes de herramientas como esta.	(0.75)
		b. Que el Departamento de Enseñanza de la Administración exige su uso.	(0.25)
		c. Que su uso mejora la competencia digital de los estudiantes	(0.50)
		d. Lo mejor es no utilizarlo si los padres no están de acuerdo.	(0.00)
		e. Que su uso ayuda a gestionar mejor el proceso de E-A.	(1.00)

hipotético de estudiantes que presenta una competencia mínima sobre la CDD. Sobre este grupo, los jueces indican las respuestas de los hipotéticos estudiantes a cada pregunta del test, y con esto se da un valor final o puntuación mínima que es el punto de corte para el grupo al que finalmente se aplicará el test (Muñiz, 2010).

4.3 Análisis de datos

Medición del punto de corte: siguiendo el método de Angoff indicado en el apartado anterior, el grupo de expertos (profesores de la asignatura, investigadores del equipo y expertos en CDD) han determinado que este se sitúa en un 70 sobre 100 para el grupo concreto que conforma nuestra muestra. Si los alumnos de este grupo no llegan a la puntuación indicada, son clasificados como no competentes. Es importante indicar que este método se puede aplicar tanto a test de respuesta múltiple (Test B) como dicotómicos (Test A), por lo tanto, consideramos este resultado como punto de partida para medir la fiabilidad de las dos formas paralelas del COMDID-C.

La validez del contenido de los ítems del COMDID-C se había abordado durante todo el proceso de desarrollo; tal y como se ha detallado a lo largo de la sección 3.

Para el análisis de fiabilidad, y debido a que, según el diseño de la asignatura, y para poder medir la CDD, la sesión debe realizarse a final de curso, nos encontramos con la imposibilidad de administrar el mismo test dos veces a esta muestra. Por ese motivo aplicamos el procedimiento de las formas paralelas del COMDID-C, como hemos comentado en el apartado anterior. Con estos datos medimos la kappa de Cohen (Cohen, 1960), el coeficiente de consistencia interna más usado en este tipo de test (Landis & Koch, 1977; Shoukri, Asyali, & Donner, 2004). A su vez, con el objetivo de complementar estos resultados, analizamos también la validez de constructo o fiabilidad interna con el coeficiente de Livingston (Livingston, 1972) para cada una de las formas paralelas (test A y test B). Los resultados se discuten en el siguiente apartado.

Estabilidad: La estabilidad de este test en el tiempo (estabilidad o fiabilidad test-retest) se estudiará en los futuros grupos de estudiantes (Livingston & Lewis, 1995).

5 RESULTADOS

El análisis cuantitativo de los datos fue llevado a cabo con el software SPSS, Versión 21.0 para Windows.

Para calcular tanto la kappa de Cohen como el coeficiente de Livingston de una sola aplicación, procedemos a estimar los alumnos competentes y no competentes de la muestra:

Tabla 5. Tabla de contingencia para la muestra estudianta (N=25)

		Punto de corte = 70		
		Competentes	No competentes	
Test A	Competentes	19	3	22
	No Competentes	0	3	3
		19	6	25 (N)

Una vez calculado el valor de la kappa de Cohen, obtenemos una $k = 0,603$ ($p \leq .005$, $n = 25$ categorizaciones). En general, los valores del coeficiente kappa que oscilan entre 0,6 i 0,8 se consideran aceptables, mientras si se sitúan por encima de 0,8 se interpretan como muy buenos (Landis & Koch, 1977). Así,

nuestras dos versiones paralelas del test se pueden considerar como fiables.

Si nos centramos en la medida del coeficiente de Livingston, y con los datos de la Tabla 5, obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 6. Datos estadísticos (media, desviación estándar y Alfa) de los test A y B

	X	Sx	rxx
Test A	7,6	0,5	0,3
Test B	7,4	0,7	0,32

Para el Test A, tenemos una $k2 = 0,472$ ($p \leq .005$, $n = 25$). Para el Test B el coeficiente de Livingston es de $k2 = 0,723$ ($p \leq .005$, $n = 25$). Conceptualmente, el K2 puede interpretarse como el porcentaje de casos que serían clasificados en la misma categoría si respondieran nuevamente el mismo test. Al igual que los coeficientes de fiabilidad tradicionales, valores iguales o superiores a 0.70 pueden considerarse aceptables. Por este motivo, podemos confirmar que la forma B del test es fiable con estos datos, pero la forma A requerirá de más estudios para poder confirmar su validez como versión del COMDID (ver apartado siguiente para discusión).

6 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los objetivos de este trabajo eran, en primer lugar, construir un instrumento que permitiera evaluar de forma objetiva los conocimientos de la CDD de los futuros maestros. Este instrumento se ha llamado COMDID-C, ya que como se ha explicado en la introducción, se ha basado en la rúbrica COMDID, y además se ha enfocado la construcción de esta nueva herramienta como parte de un proceso completo y de carácter mixto (tanto cualitativo como cuantitativo) y que tenga en cuenta todos los actores implicados, para el estudio de la CDD.

La competencia implica poner en acción conocimientos conceptuales, conocimientos procedimentales y actitudes para ser capaz de resolver una situación concreta (OCDE, 2011; Perrenoud, 2005). A partir de este planteamiento, somos conscientes de que la evaluación de competencias es un proceso complejo y que debe abordarse desde una perspectiva amplia y mediante el uso de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación (Palliser, Fullana, Planas, & Valle, 2010). Desde esta perspectiva, planteamos las limitaciones de utilizar un único instrumento de evaluación para medir las capacidades relacionadas con una competencia compleja como es la CDD. Antes de seguir avanzando en el proceso de fiabilidad de este instrumento, consideramos necesario realizar un estudio con una muestra mayor para recoger evidencias del comportamiento general de este y seguir con el proceso de desarrollo de la misma, estudiando en particular la validez externa de este instrumento.

Respecto al segundo objetivo, establecer el punto de corte y hacer un primer estudio piloto que permita asentar las bases para la posterior validación externa del instrumento COMDID-C, debemos mencionar que el valor de la kappa nos indica que son paralelos, es decir que podemos aplicar uno u otro de manera idéntica. Además, el tiempo de respuesta es largo para esas 88 preguntas, con lo que creemos que se tiene que aplicar las 44 del test A o B. Se requiere una muestra mayor para que el coeficiente Livingston dé resultados mejores y se asegure la validez, con un mínimo 44 estudiantes para aumentar el valor de la kappa de Cohen y reportar una mayor fiabilidad de COMDID.

En concreto, y de los resultados del análisis psicométrico, podemos afirmar que, aunque fiable, el COMDID en su versión A (con respuestas dicotómicas) debe seguir estudiándose en muestras mayores. Dentro de la acotación que representa este primer estudio cuantitativo, y siguiendo a Clark y Watson (1995), podemos afirmar que un test con respuestas múltiples ofrece mejores resultados a nivel estadístico y de fiabilidad.

Del mismo modo, destacamos la necesidad de diseñar la evaluación teniendo en cuenta la coherencia entre aquello que se pretende evaluar y el procedimiento utilizado para ello (Villa & Poblete, 2011, p. 150). En este sentido, consideramos que el uso de la prueba de evaluación que hemos utilizado, al final del proceso formativo y con una finalidad sumativa, ofrece datos fiables para poder medir los conocimientos adquiridos por los estudiantes y el desarrollo de su CDD.

En un futuro próximo consideramos oportuno implementar la prueba de evaluación mediante una solución tecnológica que permita al alumno obtener un feedback inmediato y unas recomendaciones para la mejora de su nivel competencial. En este sentido, la evaluación resultaría estar más orientada al aprendizaje favoreciendo la capacidad de autorregulación del mismo por parte del estudiante (Gil-Flores, 2012, p. 135).

FINANCIACIÓN

Investigación financiada por AGAUR. Projecte ACEDIM: Avaluació i certificació de la competència digital docent en la formació inicial de mestres: una proposta de model per al sistema universitari català. (Ref. 2017ARMIF00031)

REFERENCIAS

- Angoff, W. H. (1971). Scales norms and equivalent scores. En A. R. L. Thorndike (Ed.), *Educational measurement* (2a. ed.). Washington: American Council on Education.
- Carless, D., Joughin, G., & Mok, M. M. C. (2006). Learning-oriented assessment: principles and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 395-398. doi:10.1080/02602930600679043
- Carless, D. (2007). Learning-oriented assessment: conceptual basis and practical implications. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(1), 57-66. doi:10.1080/14703290601081332
- Clark L. A., & Watson D. (1995). Constructing validity: basic issues in objective scale development. *Psychol Assessment*, 7, 309-319. doi:10.1037/1040-3590.7.3.309
- Cizek, G. J., & Bunch, M. B. (2007). *Standard setting. A guide to establishing and evaluating performance standards on tests*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc. doi:10.4135/9781412985918
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20 (1), 37-46. doi:10.1177/001316446002000104
- Departament d'Ensenyament (2016). Resolució ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dona publicitat a la definició de la Competència digital docent. Barcelona: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 7133.
- Enlaces (2008). *Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: Una propuesta en el contexto Chileno*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.
- Enlaces (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. Centro de Educación y Tecnología (Enlaces). Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente. Análisis de la autoperecepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D*. Rovira i Virgili. Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/291441>
- European Commission (2007). *Key competencies for lifelong learning: European Reference Framework*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. Retrieved from <https://www.erasmusplus.org.uk/file/272/download>
- European Commission (2018). *Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>
- European Union (2009). *Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020)*.

- Retrieved from [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52009XG0528\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52009XG0528(01))
- Fraser, J., Atkins, L., & Richard, H. (2013). *DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.
- Generalitat de Catalunya (2016) ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dona publicitat a la definició de la Competència digital docent, DOGC Núm. 7133. Retrieved from http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=730633&language=ca_ES
- Generalitat de Catalunya (2018). *Competència digital docent del professorat de Catalunya*. Departament d'Ensenyament. Retrieved from <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/publicacions/monografies/competencia-digital-docent/>
- Gil-Flores, J. (2012). La evaluación del aprendizaje en la universidad según la experiencia de los estudiantes. *Estudios sobre Educación*, 22, 133-153.
- Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 4(2), 115-122. doi:10.7821/naer.2015.7.123
- Gutiérrez, I., & Serrano, J. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56.
- Ibarra, M. S., & Rodríguez, G. (2010). An approach to the dominant discourse of learning assessment in higher education. *Revista de Educación*, 351, 385-407.
- INTEF (2014). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Retrieved from <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComun-CompeDigiDoceV2.pdf/e8766a69-d9ba-43f2-afe9-f526f0b34859>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Retrieved from <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- ISTE (2008). *National educational technology standards for teachers*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-74. doi:10.2307/2529310
- Lázaro, J. L. (2015). *La competencia digital docent com a eina per garantir la qualitat en l'ús de les tic en un centre escolar*. Universitat Rovira i Virgili. Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/312831>
- Lázaro, J. L., & Gisbert, M. (2015). Elaboració d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. Universitat Tarraconensis. *Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 48-63. doi:10.17345/ute.2015.1.648
- Lázaro, J. L., Esteve, V., Gisbert, M., & Sanromà, M. (2016). Diseño y validación de actividades en un entorno de simulación 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en los estudiantes del grado de educación. En R. Roig (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2606-2615). Barcelona: Octaedro.
- Lázaro, J. L., & Gisbert, M. (2015). Elaboració d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. Universitat Tarraconensis. *Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 48-63. doi:10.17345/ute.2015.1.648
- Lázaro, J. L., Gisbert, M., & Silva, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(63), 1-14. doi:10.21556/edutec.2018.63.1091
- Livingston, S. A., & Lewis, C. (1995). Estimating the consistency and accuracy of classifications based on test scores. *Journal of Educational Measurement*, 32(2), 179-197. doi:10.1111/j.1745-3984.1995.tb00462.x
- Martos-García, D., Usabiaga, O., & Valencia-Peris, A. (2017). Students' perception on formative and shared assessment: Connecting two universities through the Blogosphere. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 64-70. doi:10.7821/naer.2017.1.194
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Retrieved from <http://goo.gl/WbqS9L>
- Muñiz, J. (2010). *Teoría clásica de los test*. Madrid: Editorial Pirámide.
- OCDE. (2011). *Informe habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*.
- Palliser, M., Fullana Noell, J., Planas Lladó, A., & Valle Gómez, A. D. (2010). La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en España: los cambios/retos que implica la enseñanza basada en competencias y orientaciones para responder a ellos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(4), 1-13.
- Perrenoud, P. (2005). La universitat entre la transmissió de coneixements i el desenvolupament de competències. En J. Carreras, & P. Perrenoud (Eds.), *El debat sobre les competències en l'ensenyament universitari*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. In Ch. Redecker, & Y Punie (Ed.), *European framework for the digital competence of educators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Sancho, J., & Padilla, P. (2016). Promoting digital competence in secondary education: are schools there? Insights from a case study. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 57-63. doi:10.7821/naer.2016.1.157
- Shoukri, M. M., Asyali, M. H., & Donner, A. (2004) Sample size requirements for the design of reliability study: Review and results. *Statistical Methods in Medical Research*, 13, 251-271. doi:10.1191/0962280204sm365ra
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo / Indicators to assess digital competence of teachers in initial training in the Chile - Uruguay context. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(3), 55-67.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Retrieved from <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUNESCO.php>
- Villa, A., & Poblete, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(1), 147-170.

Con el fin de llegar a un mayor número de lectores, NAER ofrece traducciones al español de sus artículos originales en inglés. Este artículo en español no es la versión original del mismo, sino únicamente su traducción. Si quiere citar este artículo, por favor, consulte el artículo original en inglés y utilice la paginación del mismo en sus citas. Gracias.