

INVESTIGACIONES

Competencia Digital Docente: Parámetro de la nueva era y análisis métrico para el fortalecimiento institucional

Digital Teaching Competence:
A Benchmark for the New Era and Metric Analysis
for Institutional Strengthening

Paulo César Acevedo-Sepúlveda^a

^a Fundación Instituto Profesional Duoc UC, Chile.
pacevedo@duoc.cl

RESUMEN

El presente artículo aborda la necesidad de fortalecer la Competencia Digital Docente (CDD) en el perfil institucional, garantizando la alineación de los procesos formativos con las demandas del siglo XXI. Para ello, se emplea el marco de referencia DigCompEdu como base para la operacionalización de la CDD, utilizando instrumentos de autopercepción y evaluación. La investigación se sustenta en un levantamiento de datos de autopercepción mediante el DigCompEdu Check-In, en el que participaron 2.813 docentes. Posteriormente, se realizó un piloto de un test con características evaluativas, en el que participaron 217 docentes, seguido de la implementación del instrumento validado específico para medir la competencia digital docente en una muestra de 2.596 docentes. Este enfoque permitió generar pruebas objetivas que certifican las competencias digitales del profesorado.

Los resultados revelan el estado de desarrollo de la CDD en la institución y validan la estructura interna del test para un escalamiento formal. Se identifican áreas competenciales prioritarias para el fortalecimiento mediante acciones formativas y acompañamiento. Además, se determinan 131 docentes aptos para un proceso de certificación. Las conclusiones destacan la capacidad del marco DigCompEdu para guiar acciones formativas docentes basadas en evidencia, estableciendo un mapa general de la competencia digital docente, áreas prioritarias, y potencial de certificación. Este enfoque permitirá instaurar el marco DigCompEdu como parámetro para definir la CDD, creando una línea base institucional diferenciada por áreas y niveles, con el objetivo de orientar acciones formativas más focalizadas y pertinentes.

Palabras clave: competencia digital docente, evaluación, DigCompEdu, formación, certificación.

ABSTRACT

The present article addresses the need to strengthen the Digital Teaching Competence (DTC) within the institutional profile, ensuring the alignment of educational processes with the demands of the 21st century. For this purpose, the DigCompEdu framework is used as a basis for operationalizing DTC, employing self-assessment and evaluation tools. The research is based on a self-perception data collection using the DigCompEdu Check-In, with the participation of 2,813 teachers. Subsequently, a pilot test with evaluative characteristics was conducted, involving 217 teachers, followed by the implementation of the validated instrument specifically designed to measure digital teaching competence in a sample of 2,596 teachers. This approach enabled the generation of objective assessments that certify teachers' digital competencies.

The results reveal the development status of DTC in the institution and validate the internal structure of the test for formal scaling. Competency areas prioritized for strengthening through training and support actions were

identified. Additionally, 131 teachers were deemed eligible for a certification process. The conclusions highlight the capacity of the DigCompEdu framework to guide evidence-based teacher training actions, establishing a general map of digital teaching competence, priority areas, and certification potential. This approach will enable the establishment of the DigCompEdu framework as a parameter for defining DTC, creating an institutional baseline differentiated by areas and levels, with the aim of guiding more targeted and relevant training actions.

Keywords: Digital teaching competence, Evaluation, DigCompEdu, Training, Certification.

1. INTRODUCCIÓN

La cuarta revolución industrial, implicó cambios sustantivos que posicionan un nuevo estrato tecnológico en los procesos de producción. Este escenario genera un impacto de transformaciones en los mercados laborales, en la economía y en la vida cotidiana en general (Forum, 2016). Dado lo anterior, la habilidad digital es una necesidad básica de conocimiento que tiene relevancia en una doble escala: en la vida en sociedad y en el mundo laboral (Berger & Frey, 2016). Estos cambios demandan profundos esfuerzos tanto a la ciudadanía como a las organizaciones educativas en el logro de nuevas capacidades y habilidades.

Las competencias digitales docentes han emergido como un componente esencial en la educación contemporánea, especialmente en el contexto de la rápida evolución tecnológica y la necesidad de una enseñanza más efectiva y significativa. En este sentido, el adecuado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presenta no solo como una herramienta de apoyo, sino como un pilar fundamental en la construcción de aprendizajes significativos y en la comunicación ágil, eficaz y efectiva entre docentes y estudiantes (Barja-Ore y Gallardo, 2021).

El desarrollo de las competencias digitales entre los docentes no es un objetivo opcional, sino una necesidad imperativa en la sociedad del conocimiento actual. Las TIC no solo facilitan la producción, difusión y evaluación de contenidos educativos, sino que también se integran como un mecanismo transversal que influye en todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planificación hasta la evaluación. En este sentido, algunas investigaciones se han enfocado en diagnosticar las competencias digitales docentes y en elaborar una prospectiva para mejorar la aplicabilidad de las TIC en la construcción de aprendizajes (Torres et al., 2022). Otros estudios en diversas instituciones de educación superior han revelado que, si bien existe una alta autopercepción de competencia digital entre el cuerpo docente, las evaluaciones objetivas muestran que todavía hay áreas que requieren fortalecimiento, especialmente en la creación de contenido digital. Este hallazgo es crucial, ya que las competencias digitales no solo implican el uso de herramientas tecnológicas, sino también la capacidad de integrarlas pedagógicamente en los currículos y en las prácticas docentes de manera coherente y efectiva (Zárate et al., 2020). La evaluación de competencias digitales realizada en diversas instituciones ha proporcionado datos valiosos para diseñar planes de formación y fortalecimiento de estas competencias. Por ejemplo, en la Universidad de los Llanos, se identificaron niveles medios a medio-altos de competencia digital, con la creación de contenido como el área más débil. Estos resultados subrayan la importancia de implementar medidas institucionales que promuevan la renovación del conocimiento y el compromiso con la formación continua en el uso de las TIC (Torres et al., 2022).

En particular, la pandemia de COVID-19 aceleró la digitalización en la educación, destacando la necesidad urgente de que docentes desarrollen o fortalezcan sus competencias digitales. Este contexto ha servido como catalizador para la inmersión digital, obligando al profesorado a adoptar nuevas habilidades tecnológicas y a diversificar las estrategias de enseñanza para responder a las necesidades emergentes de sus estudiantes. Las competencias digitales docentes, que incluyen dimensiones técnicas, informacionales, educativas, analíticas y éticas, se han convertido en un eje transversal para la gestión educativa y curricular (Acuña et al., 2023).

En este contexto, y como parte de la migración a clases no presenciales en el año 2019, Duoc UC implementó las adecuaciones necesarias al formato de clases online, acompañando y capacitando a nuestro universo docente en este cambio con foco en la explotación instrumental de los recursos tecnológicos. Pero el resultado de esta experiencia no dejó evidencias objetivas de la instalación de este saber/capacidad en el cuerpo docente y de sus efectos en el logro del perfil de egreso (Martínez et al., 2019).

En complemento a este último punto, y como parte del Plan de Desarrollo Duoc UC 2021-2025, se actualiza el Perfil Docente institucional dónde se establece el estándar de cualificación que debe poseer el cuerpo académico. Dentro de las competencias disciplinares del nuevo perfil, se integra la gestión de la información y herramientas digitales como un componente. Este eje de *capabilities* que debe poseer el personal académico (Redecker & Punie, 2017), define la norma cardinal que orienta el presente estudio y la pregunta de investigación que a continuación se detalla:

¿Cuál es el marco referencial teórico y operacional, válido y aceptado por la comunidad científica, que nos permita definir el nivel de competencia digital de los y las docentes de la institución?

Cómo un elemento conceptual base de la construcción del modelo, se entiende la competencia digital como; “...el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación¹”. En tanto, la competencia digital docente (desde ahora, CDD) se define como; “...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” (Lázaro-Cantabrana et al., 2019). Estas CDD deben ser desarrolladas por las y los docentes durante el ejercicio de la profesión y estar en constante proceso de formación y evaluación (Mishra & Koehler, 2008).

Respecto a las áreas de competencia digital docente que son parte de los métodos de indagación del estudio, se basan en el Marco Europeo DigCompEdu (Figura 1) y son:

1. Compromiso profesional
2. Recursos digitales
3. Pedagogía digital
4. Evaluación y retroalimentación
5. Empoderar a los estudiantes
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes

¹ Comisión Europea, 2006.

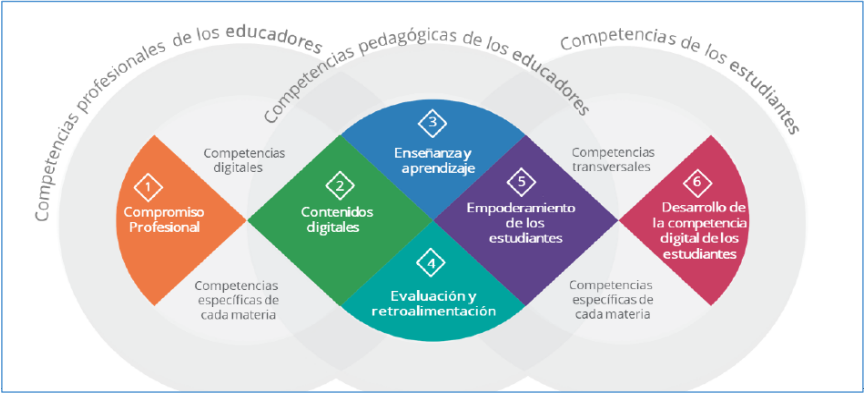


Figura 1. DigCompEdu (Framework).

2. METODOLOGÍA

La metodología de investigación implementó un levantamiento de autopercepción de CDD en base a la traducción al español de DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020) y un pilotaje e implementación de un instrumento de evaluación de CDD dónde se diseña un test en el que se presentan situaciones/problema que docentes puede enfrentar durante su ejercicio profesional. Este instrumento está compuesto por preguntas cerradas de opción dicotómica y cada competencia es representada por 22 ítems con sus respectivos indicadores.

Este desarrollo, se basó en las evidencias de la revisión de literatura (Quiroz et al., 2016; Lázaro-Cantabrana et al., 2019), en dónde se observa preocupación de quienes investigan por generar pruebas que permitan certificar las competencias digitales en docentes del sistema superior o universitario, pues existe una diferencia entre la percepción que tienen sobre sus competencias y una prueba que permita realmente dar fe de estas (Perdomo et al., 2020).

Para estudiar la autopercepción de CDD bajo el marco DigCompEdu se utilizó un instrumento que considera 22 ítems que responden a las 6 áreas competenciales (Tabla 1).

Tabla 1. Áreas DigcompEdu Check In

Áreas DigCompEdu Check-In	Nº Ítems
Compromiso profesional	4
Recursos digitales	3
Pedagogía digital	4
Evaluación y retroalimentación	3
Empoderar a los estudiantes	3
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	4
Total	22

Para el cálculo del nivel de competencia digital docente, se determinó a través de un sistema de asignación de niveles. El sistema asigna un nivel global de competencia digital docente y otro específico por áreas (Tabla 2).

En relación al instrumento al test piloto de evaluación CDD, este se construyó tomando como referencia DigCompEdu, cuenta con 66 ítems 3 por cada uno de los 22 indicadores de las seis dimensiones. En el desarrollo de los ítems se resguardó, que su formulación sea coherente con los desarrollos teóricos previos, que sean claros en su redacción evitando ambigüedades, siempre respaldando las intenciones de replicabilidad. Se buscó coherencia en el lenguaje y con el contexto institucional, evitando preguntas persuasivas, no familiares y no directas.

Tabla 2. Sistema de asignación global de niveles

Nivel competencial	Puntuación (sobre 88 puntos)
Novato (A1)	<20 puntos
Explorador (A2)	20 a 33 puntos
Integrador (B1)	34 a 49 puntos
Experto (B2)	50 a 65 puntos
Líder (C1)	66 a 80 puntos
Pionero (C2)	>80 puntos

La Tabla 3 muestra la distribución de ítems por área e indicadores, así como los puntajes asociados. El indicador 1 considera los tres primeros ítems, el indicador 2 los tres siguientes y así sucesivamente. Los ítems fueron evaluados como “correctos” o “incorrectos”, con puntuaciones 0 y 1, respectivamente.

Tabla 3.1. Distribución de ítems por áreas e indicadores

ÁREA	INDICADOR	ítem	Ptje.
1. Compromiso profesional		1-12	12
A. Comunicación organizacional	Uso sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con el estudiantado y mis compañeros/as. Por ejemplo: correos electrónicos, aplicaciones de mensajería tipo WhatsApp, blogs, el sitio web de la unidad académica e institucional	1-3	3
B. Colaboración profesional	Uso tecnologías digitales para trabajar con mis compañeros/as dentro y fuera de mi organización educativa.	4-6	3
C. Práctica reflexiva	Desarrollo activamente mi competencia digital docente.	7-9	3
D. Formación digital	Participo en cursos de formación online. Por ejemplo: cursos online de la administración, MOOCs, webinars.	10-12	3

Tabla 3.2. Distribución de ítems por áreas e indicadores

ÁREA	INDICADOR	ítem	Ptje.
2. Recursos digitales		1-12	12
A. Selección	Utilizo diferentes sitios de internet (páginas web) y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar una amplia gama de recursos digitales.	13-15	3
B. Creación y modificación	Creo mis propios recursos digitales y modifico los existentes para adaptarlos a mis necesidades como docente.	16-18	3
C. Administración, intercambio y protección	Protejo el contenido sensible de forma segura. Por ejemplo: exámenes, calificaciones, datos personales.	19-21	3
3. Pedagogía digital		1-12	12
A. Enseñanza	Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías digitales en clase, para garantizar que se aproveche su valor añadido.	22-24	3
B. Guía	Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos.	25-27	3
C. Aprendizaje colaborativo	Cuando mis alumnos trabajan en grupos o equipos, usan tecnologías digitales para adquirir y documentar conocimientos.	28-30	3
D. Aprendizaje autodirigido	Uso tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su aprendizaje por sí mismos. Por ejemplo: pruebas de autoevaluación, portfolio digital, blogs, foros...	31-33	3
4. Evaluación y retroalimentación		34-42	9
A. Estrategias de evaluación	Uso estrategias de evaluación digital para monitorizar el progreso de los estudiantes.	34-36	3
B. Análisis de evidencias y pruebas	Analizo todos los datos disponibles para identificar al alumnado que necesita apoyo adicional.	37-39	3
C. Retroalimentación y planificación	Uso tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación (feedback) efectiva.	40-42	3
5. Empoderar a los estudiantes		43-51	9
A. Accesibilidad e inclusión	Cuando propongo tareas digitales, considero y abordo posibles problemas como el acceso igualitario a los dispositivos y recursos digitales; problemas de compatibilidad o nivel bajo de competencia digital del alumnado.	43-45	3
B. Diferenciación y personalización	Uso tecnologías digitales para ofrecer al alumnado oportunidades de aprendizaje personalizadas. Por ejemplo: asignación de diferentes tareas digitales para abordar las necesidades de aprendizaje individuales, tener en cuenta las preferencias e intereses...	46-48	3
C. Participación activa del alumnado	Uso tecnologías digitales para que el alumnado participe activamente en clase.	49-51	3

Tabla 3.3. Distribución de ítems por áreas e indicadores

ÁREA	INDICADOR	ítem	Ptje.
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes		52-66	15
A. Información y alfabetización mediática	Enseño al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada.	52-54	3
B. Comunicación y colaboración digital	Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.	55-57	3
C. Creación de contenido digital	Propongo tareas que requieren que los estudiantes creen contenido digital, por ejemplo: videos, audios, fotos, presentaciones, blogs, wikis...	58-60	3
D. Uso responsable y bienestar	Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea.	61-63	3

Para el cálculo del nivel de competencia digital docente, se estableció un nivel general y nivel por áreas de acuerdo con el tamaño de sus ítems (Tabla 4).

Tabla 4. Nivel de la CDD

Nivel de CDD	General	Recursos digitales, Evaluación y retroalimentación, Empoderar a los estudiantes	Compromiso Profesional y Pedagogía Digital	Facilitar la competencia digital de los estudiantes
Puntaje máximo	66	9	12	15
Avanzado	>43	>6	> 8	>10
Intermedio	22 a 43	4 a 6	5 a 8	6 a 10
Básico	<22	<4	<5	<6

3. EVALUACIÓN PILOTO CDD

El proceso de pilotaje logró una cobertura del universo docente de 207 casos (51,8% de la muestra foco apta para la validación de estructura interna y confiabilidad) y fue implementado en la plataforma LMS institucional Blackboard Ultra. Para analizar evidencias de validez del instrumento, se probó su fiabilidad a través de un análisis consistencia interna mediante Alfa de Cronbach (Raykov, 1998) y McDonald’s ω . Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Resultados pruebas de fiabilidad

	α de Cronbach	ω de McDonald
escala	0.953	0.958

Las estimaciones dan evidencia de consistencia interna, con un nivel categórico “Bueno”. Los valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7 indican una buena consistencia interna, el instrumento es mejor si se acerca a 1.0 (Oviedo & Campo-Arias, 2005). En definitiva, el punto de corte 0.7 o más se considera óptimo para tomar la decisión de si el conjunto de ítems es consistente con la medida del constructo (concepto teórico medido) (Frías-Navarro, 2022). Por su parte, los resultados de la correlación ítem-test, evidenció que todos los ítems superan el valor crítico de 0.7. Es decir, no existen ítems que deben ser eliminados dado que no afectan la fiabilidad general del test.

Por lo anterior, el instrumento evidencia buenas características métricas de consistencia interna, entendida como el grado de consistencia de las respuestas respecto al dominio medido, estimadas por medio del Alpha de Cronbach y la w de McDonald. Además, no existe ningún ítem que sea necesario retirar. En función de lo anterior, se concluye que el instrumento posee las características métricas deseables para su replicación y soportar las conclusiones que de él emanen.

En relación con los resultados, el nivel de CDD muestra que el nivel Avanzado concentra el mayor número de docentes con un 55,1%. El nivel que registra la menor cantidad de docentes es Básico con un 13,7%. El índice general de CDD alcanzó a un 58,7%. El área de mayor logro fue “Compromiso Profesional” con un 75,9% y la de menor logro “Recursos Digitales” con un 48,0%.

El nivel de logro por áreas muestra que el nivel Intermedio alcanza su máxima expresión para el área “Recursos Digitales” con 51,7% y para el resto de las áreas se impone el nivel Avanzado con rangos de 48% a 60%.

En relación con el nivel óptimo un 10,7% alcanza el nivel Avanzado para todas las áreas. La mayoría alcanza 5 áreas o 4 áreas con un 22,9% cada una. Existe un 43,4% que alcanzan 3 áreas o menos.

El índice de CDD general muestra que los menores de 30 años alcanzan el ICDD más alto 65,5% y los mayores de 50 años el más bajo 52,8%. Para todos los rangos etarios el área de “Compromiso profesional”, es la de un mayor ICDD. En el otro extremo para todos los rangos etarios “Recursos Digitales” es el área de menor ICDD.

La comparación de los resultados obtenidos por el profesorado en el instrumento de autopercepción y el de evaluación piloto. A nivel general, es mínima la diferencia entre la Autopercepción y la Evaluación. A nivel de área de “Compromiso Profesional” -con un 20% de diferencia- y “Evaluación y retroalimentación” la Evaluación es superior a la Autopercepción, en todas las otras áreas ocurre lo contrario.

La prueba T de Welch, cuyo objetivo es determinar si los resultados comparados de ambos levantamientos/instrumentos son significativos, nos muestra que las diferencias son estadísticamente significativas a favor de los resultados del instrumento de evaluación sobre los de autopercepción para las áreas de “Compromiso profesional” y “Evaluación y retroalimentación”. Adicionalmente se presentan diferencias significativas a favor del

instrumento de autopercepción para las áreas “Recursos Digitales” y “Empoderar a los estudiantes”.

Tabla 6. Prueba T para Muestras Independientes

		Estadístico	gl	p
General: Índice CDD	T de Welch	-0.0959	218	0.924
Compromiso profesional	T de Welch	-12.3487	217	<.001
Recursos Digitales	T de Welch	5.2047	220	<.001
Pedagogía digital	T de Welch	1.2626	219	0.208
Evaluación y retroalimentación	T de Welch	-3.5810	217	<.001
Empoderar a los estudiantes	T de Welch	3.5323	226	<.001
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	T de Welch	0.0379	221	0.970

Nota. $H_a \mu_{\text{AUTOPERCEPCIÓN}} \neq \mu_{\text{EVALUACIÓN}}$

En conclusión, el proceso de evaluación piloto del CDD logró la cobertura esperada para estabilizar el instrumento y evidenció que el instrumento utilizado posee características métricas sólidas y confiables, lo que permite su replicación futura. Los resultados revelan una alta consistencia interna, con un predominio del nivel Avanzado en la mayoría de las áreas evaluadas, destacándose especialmente en “Compromiso Profesional”. Este proceso nos permitió disponer de un instrumento actualizado, válido y fiable para medir la competencia digital docente en la institución, y lograr así, resultados que permitan delinear rutas y acciones formativas futuras, diseñarlas en base a la evidencia, respondiendo a necesidades concretas del profesorado (Silva Quiroz et al., 2019).

4. AUTOPERCEPCIÓN COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

El proceso de levantamiento de autopercepción de la Competencia Digital Docente (CDD) alcanzó una cobertura significativa del 72,8% del universo docente, con 2.813 casos evaluados a través de la plataforma LMS institucional Blackboard Ultra. Este levantamiento permitió obtener un panorama integral del nivel de competencia digital de los docentes, reflejado en un índice general de CDD del 58,6%. Las áreas de mayor y menor logro identificadas fueron “Pedagogía Digital” y “Facilitar la competencia digital de los estudiantes”, respectivamente, lo que evidencia la necesidad de establecer rutas formativas priorizadas que fortalezcan las competencias menos desarrolladas y aprovechen las fortalezas existentes. En base a los principales resultados, para el proceso de autopercepción CDD, el índice general de CDD alcanzó a un 58,6%. El área de mayor logro fue “Pedagogía Digital” con un 64,6% y la de menor logro “Facilitar la competencia digital de los estudiantes” con un 55,0%. Señalar que no existen docentes que estén

en nivel Líder o Pionero en todas las áreas. En base a estos resultados de análisis de combinatorias, se pueden establecer rutas formativas priorizadas.

Tabla 7. Índice general de CDD y sus áreas

Áreas	Índice CDD	Desviación Estándar
Compromiso profesional	55,5	0.155
Recursos Digitales	56,5	0.164
Pedagogía digital	64,6	0.195
Evaluación y retroalimentación	58,5	0.191
Empoderar a los estudiantes	61,7	0.226
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	55,0	0.200
General: Índice CDD	58,6	0.151

El nivel de CDD muestra que en los niveles de valoración más altos se encuentra Experto con un 44,9% y nivel Integrador con un 30.0%. Los niveles de menor valoración se encuentran los dos extremos de la escala de autopercepción, el nivel Novato con 0.3% y el nivel Pionero con un 1.7% (Tabla 8).

Tabla 8. Nivel general de CDD y sus dimensiones

Nivel	Frecuencias	%
Novato	9	0.3 %
Explorador	149	5.3 %
Integrador	843	30.0 %
Experto	1262	44.9 %
Líder	502	17.8 %
Pionero	48	1.7 %

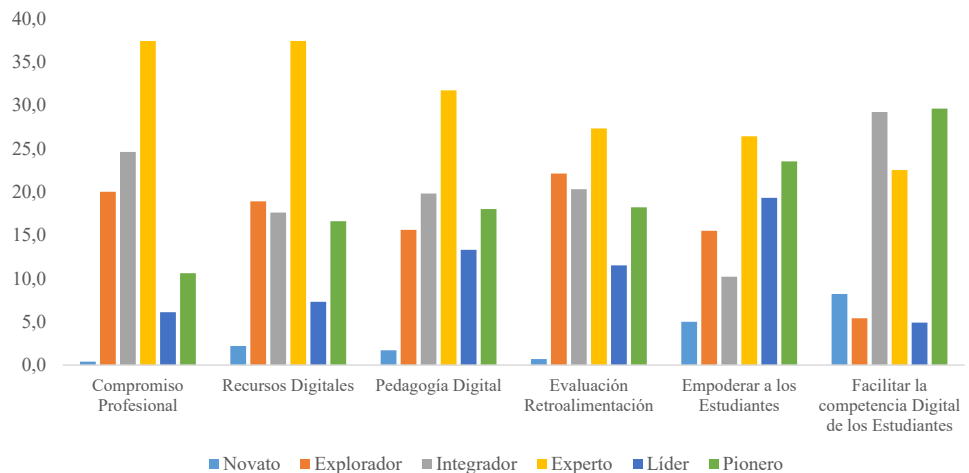


Figura 2. Nivel general de CDD y sus dimensiones.

El nivel de logro por áreas muestra que el nivel Experto alcanza su máxima expresión para el área “Recursos Digitales” y “Compromiso profesional” con un 37%, el nivel Explorador en el área “Evaluación y Retroalimentación” 22,1%, el nivel Líder en el área “Empoderar a los estudiantes” con un 19,3% y finalmente los niveles Novato, Integrador y Pionero se presentan en la dimensión “Facilitar la competencia Digital de los Estudiantes” con 8,2%, 29,2% y 29,6% respectivamente (Figura 2).

El índice de CDD por rango etario muestra que para los menores de 30 años “Facilitar la competencia Digital de los Estudiantes” con un 64.5% presenta el mayor nivel de logro, para los rangos de 30 a 39 y 40 a 49 es “Pedagogía Digital” con 63,1% y 64,5% respectivamente y en el caso de los mayores de 50 es “Evaluación y retroalimentación” con 63,2%. Esto muestra un potencial diferenciado del cuerpo docente de acuerdo con la edad. En relación con el índice de menor nivel de logro se encuentra “Compromiso profesional” para los rangos menor a 30 (52,2%), entre 30 y 39 (52,1%) y mayor a 50 (50%) y “Recursos digitales” para el rango de 40 a 49 con un 51,6%.

El área dominante o de mayor puntuación, es “Pedagogía Digital” el 28,9% de los participantes soporta su ICDD (Índice de Competencia Digital Docente) en esta área, es decir alcanza los máximos puntajes en ella, por el contrario “Facilitar la competencia Digital de los Estudiantes” con un 6.8% es el área donde se alcanzan la menor cantidad de participantes con puntajes máximos, por lo tanto, tiene menos incidencia en obtener una mayor puntuación de ICDD (Tabla 9).

Tabla 9. Frecuencia de Área dominante

Área dominante	Frecuencias	% del Total
Compromiso Profesional	467	16.6 %
Empoderar a los Estudiantes	565	20.1 %
Evaluación y Retroalimentación	307	10.9 %
Facilitar la competencia Digital de los Estudiantes	192	6.8 %
Pedagogía Digital	814	28.9 %
Recursos Digitales	468	16.6 %

El área descendida o de menor puntuación es “Compromiso Profesional” para el 31,5% de los participantes obtienen para esta área la menor puntuación, esta área es la que más índice en los bajos índice en el ICDD, por el contrario “Pedagogía Digital” con un 4,4% de los participantes es la que menos incide en la menor puntuación de ICDD (Tabla 10).

Tabla 10. Frecuencia de Área dominante

Área dominante	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Compromiso Profesional	885	31.5 %	31.5 %
Empoderar a los Estudiantes	320	11.4 %	42.8 %
Evaluación y Retroalimentación	342	12.2 %	55.0 %
Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	553	19.7 %	74.7 %
Pedagogía Digital	123	4.4 %	79.0 %
Recursos Digitales	590	21.0 %	100.0 %

Por último, la tabla siguiente nos muestra el resultado de combinación de niveles por docente/área. Estos resultados nos permiten establecer un parámetro a fin con normas de certificación, que se alinea a validar un nivel de CDD sólo cuándo se cumpla la condición en todas las áreas del marco (Tabla 11).

Tabla 11. Niveles combinados por área

Combinación de niveles	N° Docentes
Líder en todas las áreas	0
Pionero en todas las áreas	0
Experto en todas las áreas	4
Integrador en todas las áreas	1
Una o más áreas en nivel explorador	513
Dos o más áreas en nivel novato	113

En conclusión, los resultados del levantamiento de autopercepción CDD permiten no solo identificar las áreas de competencia digital que requieren mayor atención, sino también destacar las fortalezas existentes dentro del cuerpo docente. Las combinaciones de niveles por área y las diferencias de logro según el rango etario proporcionan una base sólida para el diseño de intervenciones formativas más focalizadas y efectivas. Este proceso de evaluación continua es fundamental para avanzar hacia una mejora sostenida de la competencia digital docente, alineada con las exigencias actuales de la educación digital.

5. ANÁLISIS MÉTRICO PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

El análisis métrico realizado para el fortalecimiento institucional se centra en la evaluación de la Competencia Digital Docente (CDD) de las y los docentes, determinando su nivel a través de un test estructurado y rigurosamente validado (detallado en el numeral 3). Dependiendo de los puntajes obtenidos, se definió una posible certificación y una ruta de formación priorizada para cada participante, asegurando que aquellos con necesidades específicas de desarrollo en ciertas áreas reciban el apoyo adecuado. Este enfoque se fundamenta en criterios claros que guían el proceso de certificación y fortalecimiento, tal como se detalla en la Tabla 12.

Tabla 12. Criterios de potencial certificación y fortalecimiento de la CDD

Resultado obtenido	Certificación
Obtiene al menos una categorización de nivel “Básico”, en cualquiera de las 6 dimensiones	No obtiene certificación, se debe fortalecer las competencias asociadas a la/s dimensión/es de nivel “Básico”.
Obtiene categorizaciones de niveles “Avanzados” e “Intermedio” en cualquiera de las 6 dimensiones	No obtiene certificación, se sugiere fortalecer las competencias asociadas a la/s dimensión/es de nivel “Intermedio”.
Obtiene categorización de nivel “Avanzado” en las 6 dimensiones	Obtiene certificación de CDD.

En relación con las medidas de rendimiento del test, se evidencia que el examen logró una puntuación promedio de 46,42/66 y un tiempo de dedicación promedio de 00:31:39. Respecto a los niveles de discriminación y dificultad, se presentó para el primer elemento de optimización que 65 de los 66 ítems están en los niveles correctos y aceptables. Por su parte, el nivel de complejidad de sus ítems se define como Medio (57,7%) y Fácil (37,8). En relación con la cobertura de la evaluación, esta logró un 64% de cobertura general efectiva traducida en 2.596 docentes. Demostrando por parte de los docentes, un positivo compromiso e interés por la línea de conocimiento.

La cobertura a nivel sede, presenta una tendencia sobre el 50% exceptuando Casa Central (que es un número muy reducido de docentes que se desarrollan en labores administrativas) y Sede San Carlos de Apoquindo. En relación con el comportamiento de cobertura en escuelas y programas, se destaca la participación de docentes del programa de Matemáticas y los de la escuela de Recursos Naturales. Los docentes extracurriculares, exhiben menor presencia dada su mayor actividad en talleres no relacionados a estrategias formativas troncales.

Los resultados del Índice de Competencia Digital Docente (ICDD, desde ahora), demuestra que un 78,7% de los docentes participantes tienen un nivel avanzado, un 17,4% en nivel intermedio y un 3,9% en nivel básico. Reforzar que este índice es agregado y es la primera capa de análisis de los resultados del proceso. Los resultados del ICDD a nivel sede, exhibe resultados de contraste coherentes con el contexto de implementación de clases. Los resultados en Campus Virtual (100% de docentes en nivel avanzado) y Sede Nacimiento (61% en nivel avanzado), es una manifestación de ello.

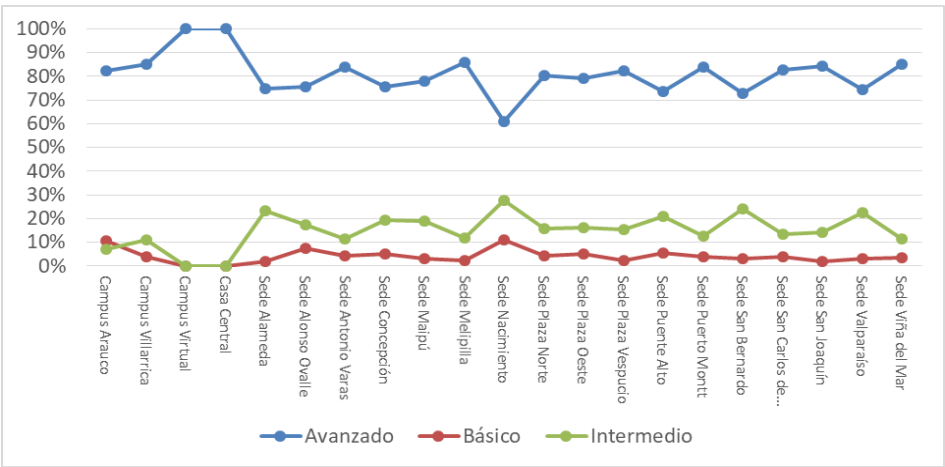


Figura 3. Resultados ICDD nivel Sedes.

En relación con los resultados ICDD a nivel de escuelas y programas, presenta resultados positivos en la línea de programas de formación transversal con un promedio de 86% de docentes en nivel avanzado. En la distribución en escuelas, la escuela de Salud es la que presenta un mayor número comparado de docentes en nivel avanzado (85%). En

términos de resultado por áreas competenciales del modelo, se identifica que el **área de recursos digitales y empoderar a los estudiantes** son las que presentan un mayor número de docentes en nivel básico e intermedio. En esta primera descomposición de los resultados, se definen como áreas a focalizar en el desarrollo de la competencia en el universo docente. Los resultados en base al contraste con los criterios de potencial certificación, en tabla n°9 se presenta que existen **131 docentes en condiciones de ser certificados en competencial digital docente**. El restante grupo de docentes debe ser parte del plan de fortalecimiento en áreas en nivel básico e intermedio. Lo anterior, con el propósito de ir forjando la ruta de desarrollo y certificación en la línea.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación, particularmente en cuanto a la identificación de áreas prioritarias para la mejora de la Competencia Digital Docente (CDD) y la validez de los instrumentos utilizados, se alinean con estudios previos que abordan la formación docente en competencias digitales. El enfoque metodológico que combina instrumentos auto perceptivos y evaluativos ha sido explorado previamente por He y Zhu (2017), quienes señalan que el uso de ambas herramientas es esencial para obtener una visión holística del nivel de desarrollo de la CDD en los docentes. Estos autores destacan que los instrumentos auto perceptivos permiten captar la autoevaluación del profesorado, mientras que los evaluativos proporcionan una medición objetiva, lo que coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio.

La validación de los instrumentos también se encuentra en sintonía con las recomendaciones de Rosman et al. (2015), quienes enfatizan la importancia de garantizar que las herramientas de evaluación cuenten con propiedades psicométricas robustas para ser escaladas a nivel institucional. En el caso de la presente investigación, la validez de la estructura interna del test piloto es un indicativo positivo de su capacidad para ser aplicado de manera más amplia, lo que refleja un progreso en la fiabilidad de los instrumentos de medición de la CDD.

La decisión de adoptar el marco DigCompEdu (López-Meneses et al., 2020) como estándar para la evaluación y desarrollo de la CDD en la institución es un hallazgo que se correlaciona con la creciente tendencia en la literatura sobre la adopción de marcos europeos estandarizados en la educación. Investigaciones como la de Casal-Otero et al. (2021) subrayan que el DigCompEdu proporciona un modelo sólido, consistente y adaptable a diversas realidades institucionales, permitiendo una mejor comparabilidad internacional y asegurando que los docentes alcancen niveles de competencia acordes a las demandas de la sociedad digital contemporánea. Este enfoque, además, refuerza la idea de que los marcos como DigCompEdu no solo facilitan el diagnóstico de la competencia digital, sino que también orientan la formación continua de los docentes, tal como también lo han indicado Gisbert y Lázaro (2015).

Los principales resultados de la investigación, en base al proceso de autopercepción, nos entregan una radiografía del estado del nivel de desarrollo de la CDD en la institución y áreas/brecha priorizadas para formación. Por su parte, el instrumento de evaluación piloto logró métricas de validez de la estructura interna del test para un escalamiento formal de indagación al universo docente. Lo anterior, nos hará avanzar hacia el complemento

entre instrumentos auto perceptivos y evaluativos (He & Zhu, 2017) (Rosman et al., 2015). Respecto a las pruebas de contraste de hipótesis, se establece que los instrumentos tienen diferencias estadísticamente significativas.

Considerando estos resultados, se establece la oportunidad de instaurar el Marco DigCompEdu (López-Meneses et al., 2020) como el parámetro desde el cual se definirá el nivel de competencia digital de los y las docentes. Para esta definición, se debe crear una línea base institucional de la competencia digital docente y diferenciar áreas y niveles en relación a la dependencia a campos de especialidad del cuerpo docente.

Este proceso nos permitirá disponer de un instrumento actualizado, válido y fiable para medir la competencia digital docente en la institución y lograr resultados que permitan delinear rutas y acciones formativas futuras, diseñarlas en base a la evidencia, respondiendo a necesidades concretas del profesorado (Silva Quiroz et al., 2019).

Lo anteriormente expuesto, define líneas de acción que se detallan a continuación:

- Adherir a un modelo sólido (DigCompEdu), estable y de calidad para la formación en competencia digital (Casal-Otero et al., 2021). Esto nos permitirá diagnosticar y mejorar la competencia digital en los docentes.
- Definir una línea base de nivel competencial general (ICDD) y por área a nivel institucional.
- Definir una línea base de nivel competencial general (ICDD) y por área para docentes de escuelas y programas.
- Definición de itinerarios de formación docente, en base a criterios, áreas priorizadas y necesidades fundadas en resultados. Esta planificación formativa, debe contemplar la certificación de la formación (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021).
- La transparencia del estándar esperado de la competencia y de su brecha, promoverá actitudes hacia la reflexión profesional docente y potenciará el enfoque en prioridades y necesidades en diferentes áreas y niveles.

Por último, señalar y reforzar que la competencia digital del profesorado es una competencia profesional imprescindible en una sociedad digital impregnada de tecnología en todos sus ámbitos (Curtarelli et al., 2016). Esta circunstancia implica incorporar las tecnologías de forma natural a la actividad docente, llevando a cabo procesos de innovación, transformación y cambio (Lázaro-Cantabrana et al., 2019). La adquisición de la CDD es un aspecto básico, tanto para su uso en el aprendizaje, como para promover la adquisición de competencias digitales del estudiantado (Tondeur et al., 2008).

Los resultados combinados del proceso de levantamiento y análisis de la Competencia Digital Docente (CDD) proporcionan una visión clara y precisa del nivel de desarrollo de esta competencia dentro de la institución, identificando áreas prioritarias para la formación y certificación docente. El análisis reveló que el índice general de CDD permite diferenciar entre sedes, escuelas y programas, destacando dos áreas clave para el fortalecimiento: “Recursos Digitales” y “Empoderar a los Estudiantes”.

Estos resultados señalan la necesidad de implementar instancias formativas específicas y de acompañamiento para abordar las brechas en estas áreas, así como la oportunidad de certificar a 131 docentes que cumplen con los criterios establecidos (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; Gisbert & Lázaro, 2015).

Además, la investigación resalta la importancia de un enfoque basado en evidencia, apoyado en un instrumento de evaluación validado y en la adopción del marco DigCompEdu como estándar para la evaluación y desarrollo de la CDD (López-Meneses et al., 2020). Este enfoque permitirá establecer una línea base institucional, diferenciada por áreas y niveles, y diseñar itinerarios de formación que respondan a las necesidades concretas del profesorado. Asimismo, se subraya la importancia de articular la capacitación docente con el componente pedagógico, dado su impacto significativo en todas las áreas del modelo de competencia digital (Semerici & Kemal, 2018; Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz, 2019).

En resumen, la CDD es una competencia esencial en una sociedad digital, y su adquisición y desarrollo son cruciales no solo para el uso efectivo de la tecnología en el aprendizaje, sino también para promover la competencia digital del estudiantado. La implementación de un marco sólido y la definición de rutas formativas basadas en necesidades reales posicionarán a la institución en la vanguardia de la educación digital (Curtarelli et al., 2016; Tondeur et al., 2008).

Para futuras investigaciones, se propone profundizar en la relación entre el nivel de Competencia Digital Docente (CDD) y el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes, explorando cómo la mejora en áreas específicas de la CDD puede influir en diferentes contextos educativos. Además, sería valioso investigar la efectividad de los itinerarios formativos diseñados a partir del análisis de necesidades, evaluando su capacidad para reducir las brechas detectadas en “Recursos Digitales” y “Empoderar a los Estudiantes”. También se sugiere analizar el proceso de certificación de la CDD en diferentes instituciones para identificar buenas prácticas y desafíos comunes. Estas investigaciones permitirían ajustar y perfeccionar las estrategias de formación docente, asegurando un desarrollo más eficaz y alineado con las demandas actuales de la educación digital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña-Gamboa L., Mérida-Martínez, Y. y Pons-Bonals, L. (2023). Covid-19, competencias digitales docentes y educación especial en México. *Siglo Cero*, 54(2), 29-51. <https://dx.doi.org/10.14201/scero202354228945>
- Barja-Ore, J. & Gallardo-Pastor, L. (2021). Competencia digital docente: una necesidad creciente a partir del contexto de la pandemia por la COVID-19. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 50(4), 1-2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000400042&lng=es&tlng=es
- Berger, T., & Frey, C. B. (2016). Structural transformation in the OECD: Digitalisation, deindustrialisation and the future of work. Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetec*, 9(1), 213-234.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Metareflexión sobre la competencia digital docente: análisis de marcos competenciales. *Revista panorámica*, 32, 32-48.
- Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta*, 48(2), 139-146.
- Casal-Otero, L., Barreira-Cerqueiras, E. M., Mariño-Fernández, R., y García-Antelo, B. (2021). Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia. Pixel-Bit. *Revista De Medios y Educación*, (61), 165-196
- Curtarelli, M., Gualtieri, V., Jannati, M. S., & Donlevy, V. (2016). ICT for work: Digital skills in the workplace. *Retrieved April*, 25, 2019.

- Forum, World Economic (2016). The future of jobs: Employment, skills, and workforce strategy for the fourth industrial revolution.
- Frías-Navarro, D. (2022). Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. Universidad de Valencia. España. Disponible en: <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gil-Flores, J. y Padilla, T. (2009). La participación del alumnado universitario en la evaluación del aprendizaje. *Educación XXI*, 12, 43-65.
- Gisbert, M., & Lázaro, J. L. (2015). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Educación*, 51(2), 321-348. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.725>
- He, T., & Zhu, C. (2017). Digital informal learning among Chinese university students: the effects of digital competence and personal factors. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-19.
- Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 73-78.
- López-Meneses, E., Sirignano, F. M., Vázquez-Cano, E., & Ramírez-Hurtado, J. M. (2020). University students' digital competence in three areas of the DigCom 2.1 model: A comparative study at three European universities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(3), 69-88.
- Martínez, P. M., Carrasco, C. J. G., & Fernández, J. M. (2019). Percepciones sobre el uso de recursos TIC y «mass-media» para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglatera. *Educación XXI*, 22(2), 187-211.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. Annual meeting of the American Educational Research Association.
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Perdomo, B., Martínez, O. G., & Barreto, I. B. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Edmetec*, 9(2), 92-115.
- Quiroz, J. S., 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 contex. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 15(3), 55-67.
- Raykov, T. (1998). Coefficient alpha and composite reliability with interrelated nonhomogeneous items. *Applied psychological measurement*, 22(4), 375-385.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). Digital Competence of Educators. *Joint Research Centre-JRC: Luxembourg*, 95.
- Rosman, T., Mayer, A.-K., & Krampen, G. (2015). Combining self-assessments and achievement tests in information literacy assessment: empirical results and recommendations for practice. *Assessment & evaluation in higher education*, 40(5), 740-754.
- Semerçi, A. y Kemal, M. (2018). Examining High School Teachers' Attitudes towards ICT Use in Education. *International Journal of Progressive Education*, 14(2). Doi: 10.29329/ijpe.2018.139.7
- Silva Quiroz, J., Lázaro, J. L., Miranda Arredondo, P., & Canales Reyes, R. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Opción*, 34(86), 423-449.
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in human Behavior*, 24(6), 2541-2553.
- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A., & Medina-Moreno, L. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26), e202. Epub 24. <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>

- Villarreal-Villa, S., García-Guliany, J., Hernández-Palma, H. & Steffens-Sanabria, E. (2019). Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Zárate Flores, A., Gurieva, N., & Jiménez Arredondo, V. (2020). La práctica holística de las competencias digitales docentes: Diagnóstico y prospectiva. *Pensamiento educativo*, 57(1), 1-16. <https://dx.doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.10>

