


Validación de un instrumento que relacione las dimensiones competenciales del DigCompEdu con las prácticas educativas de docentes*

Validation of an Instrument Linking the Competence Dimensions of DigCompEdu with Teachers' Educational Practices

Validação de um Instrumento que Relacione as Dimensões de Competência do DigCompEdu com as Práticas Educativas de Docentes

Anderson David Garzón-Sichaca¹ Claudia Maritza Cotrino Verjan²
Maryuri Agudelo Franco³

¹ Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia Correo: adgarzons@outlook.com.  0000-0003-2402-3330.

² Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia Correo: claudia.cotrino@uniminuto.edu.  0009-0008-0315-583X.

³ Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia Correo: maryuri.agudelo@uniminuto.edu.  0000-0002-0233-8676.

Citar como:

Garzón Sichaca, A. D., Cotrino Verjan, C. M., & Agudelo Franco, M. (2025). Validación de un instrumento que relacione las dimensiones competenciales del DigCompEdu con las prácticas educativas de docentes. *Análisis*, 57(107), 165-179.

 <https://doi.org/10.15332/21459169.9851>

Recibido: 11/09/2024
Aceptado: 07/05/2025



Resumen

La transformación digital de la educación es un fenómeno que está cambiando la forma en que se aprende y se enseña. Los docentes en educación superior cada vez usan más tecnologías digitales como apoyo a las

*La investigación se deriva del macroproyecto denominado *Competencias digitales en los docentes de la facultad de educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto.*

actividades de enseñanza-aprendizaje y a la evaluación, lo que ha conllevado un creciente interés por el desarrollo de competencias digitales. No obstante, la medición de estas competencias a través de instrumentos estandarizados como el DigCompEdu dejan inquietudes frente a la autopercepción de los docentes al momento de dimensionar todas las áreas competenciales del mismo. Por esta razón, cuando se aplicó en la facultad de educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios en el año 2021, y se encontró que un 77 % se ubicaban en categoría alta, se estableció el objetivo de validar un instrumento que permita relacionar las dimensiones competenciales del DigCompEdu con las prácticas educativas de los docentes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto), sede principal. La investigación se caracterizó por el enfoque mixto y el desarrollo de la metodología Delphi; asimismo, tuvo un diseño no experimental y un alcance exploratorio. Los resultados evidencian que los aspectos de validación en torno a pertinencia, coherencia, relevancia, suficiencia y claridad alcanzaron puntuaciones máximas por parte de los expertos. Se concluye que en tres rondas de consulta de la metodología Delphi, con un total de 13 expertos, se ha alcanzado un consenso sobre la alta calidad y utilidad de la información proporcionada, confirmando la solidez y el valor de la información para el público objetivo. Se aplica el coeficiente alfa de Cronbach, para la obtención del índice de fiabilidad el cual es de 0,91.

Palabras clave: diseño de instrumento, competencia digital, prácticas educativas, metodología Delphi.

Abstract

The digital transformation of education is a phenomenon that is changing the way people learn and teach. Higher education teachers are increasingly utilizing digital technologies to support teaching and learning activities, as well as evaluation, which has led to a growing interest in developing digital competencies. However, the measurement of these competencies through standardized instruments, such as DigCompEdu, raises concerns about the self-perception of teachers at the time of assessing all the competency areas. Following its application in the faculty of education of the Corporación Universitaria Minuto de Dios in the year 2021, it was found that 77 % were placed in the high category, and the objective was established to validate an instrument that allows relating the competency dimensions of the DigCompEdu with the educational practices of the teachers of the Corporación Universitaria Minuto de Dios, main office. The research was characterized by a mixed approach and the development of the Delphi methodology; likewise, it had a non-experimental design and an exploratory scope. The results show that the validation aspects of pertinence, coherence, relevance, sufficiency, and clarity reached maximum scores by the experts. It is concluded that in three rounds of consultation with the Delphi methodology, with a total of 13 experts, a consensus has been reached on the high quality and usefulness of the information provided, confirming the soundness and value of the information for the target audience. Cronbach's alpha coefficient is applied to obtain the reliability index, which is 0.91.

Keywords: instrument design, digital competence, educational practices, Delphi methodology.

Resumo

A transformação digital da educação é um fenômeno que está mudando a forma como o ensino e a aprendizagem ocorrem. Os professores do ensino superior estão usando cada vez mais tecnologias digitais para apoiar as atividades de ensino-aprendizagem e avaliação, o que levou a um interesse crescente no desenvolvimento de competências digitais. No entanto, a medição dessas competências por meio de instrumentos padronizados, como o DigCompEdu, levanta preocupações sobre a autopercepção dos professores quando se trata de avaliar todas as áreas de competência. Por esse motivo, e uma vez aplicado na Faculdade de Educação da Corporación Universitaria Minuto de Dios no ano de 2021, constatou-se que 77% foram colocados na categoria alta, foi estabelecido um objetivo de validar um instrumento que permita relacionar as dimensões de competência do DigCompEdu com as práticas educacionais dos professores da Corporación Universitaria Minuto de Dios,

campus principal. A pesquisa caracterizou-se pelo enfoque misto e pelo desenvolvimento da metodologia Delphi; além disso, teve um desenho não experimental e um escopo exploratório. Os resultados mostram que os aspectos de validação de relevância, coerência, relevância, suficiência e clareza alcançaram pontuação máxima pelos especialistas. Conclui-se que, em três rodadas de consulta da metodologia Delphi, com um total de 13 especialistas, chegou-se a um consenso sobre a alta qualidade e a utilidade das informações fornecidas, confirmando a solidez e o valor das informações para o público-alvo. O coeficiente alfa de Cronbach é aplicado para obter o índice de confiabilidade, que é de 0,91.

Palavras-chave: design de instrumento, competência digital, práticas educacionais, metodologia Delphi.

Introducción

Con los avances tecnológicos que se han visto en la actualidad y que han impactado todos los estamentos de la sociedad, incluyendo la educación, es necesario reflexionar en torno a las habilidades que deben poseer los actores del proceso educativo (docentes y estudiantes) en cuanto al uso de la tecnología para los procesos de enseñanza y aprendizaje. En primera instancia se indica que estos avances les han planteado a los docentes el desafío de enseñar mediado por las tecnologías; Adell y Castañeda (2012) afirman que el uso de nuevas metodologías y pedagogías permiten al estudiante ser más consciente de su proceso de aprendizaje y llevar al docente a experimentar prácticas innovadoras que le permitan desarrollar competencias digitales. Este concepto se define como el uso seguro y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) enmarcadas en una sociedad digitalizada, implementadas en el trabajo, el ocio y la comunicación, sustentada en el uso de computadores con el fin de obtener, evaluar, comunicar e intercambiar información con el uso de internet, generando participación en redes colaborativas (Comisión Europea, 2006). Por otro lado, la Internacional Society for Technology in Education, (ISTE), (2007) afirma que la competencia digital es lo que las personas deberían saber, aprender y vivir en un mundo cada vez más digital, abarcando campos como la creatividad, la innovación, la comunicación, la investigación, la solución de problemas y toma de decisiones, ciudadanía digital, entre otros. Asimismo, Ala-Mutka (2011), considera que el concepto de competencia digital va más allá del solo hecho de utilizar herramientas y tecnología digital, sino que hace énfasis en las actitudes como las interculturales, críticas o autónomas, entre otras más.

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores, también conocido como DigCompEdu, es el resultado de un esfuerzo colaborativo de diversas partes interesadas que han contribuido a su desarrollo y refinamiento a lo largo del tiempo. Este marco fue creado con el objetivo de recopilar y describir las competencias digitales específicas que los educadores necesitan en la era digital. Es un cuestionario auto administrado que permite a los docentes conocer el nivel de competencia digital, lo que le permite identificar fortalezas y áreas de mejora.

Asimismo, puede fomentar un proceso de reflexión sobre el uso de la tecnología en el aula y su enfoque en la práctica educativa. El cuestionario del DigCompEdu consta de 22 preguntas que abarcan las seis áreas competenciales definidas en el Marco DigCompEdu, que incluyen áreas como el diseño de actividades digitales, la evaluación del progreso de los estudiantes, la retroalimentación efectiva, la colaboración profesional utilizando tecnologías digitales, entre otros aspectos relevantes para la competencia digital docente (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020).

La aplicación de este instrumento ha dejado en evidencia la autopercepción que tienen los docentes en torno a sus competencias digitales, sin embargo, es necesario analizar ¿cuál es realmente el concepto que tiene el profesor de lo que es la competencia digital? Si bien la autopercepción de los profesores es importante, la pandemia por Covid-19 incrementó el uso de recursos digitales para los procesos de enseñanza y colaboración profesional, por tanto, se aumentó la utilización de estos, pero este hecho por sí mismo no da cuenta del dominio de las seis áreas que configuran la competencia digital docente por parte de los maestros.

Metodología

La investigación se realizó a través de un enfoque mixto, de diseño no experimental y alcance exploratorio. El análisis cualitativo se fundamentó en la construcción de matrices que desglosaron cada competencia del DigCompEdu y su relación con la práctica docente. El análisis cuantitativo se realizó utilizando estadística descriptiva a partir de los datos recolectados con los expertos en las rondas de consulta propias de la metodología Delphi.

Muestra

El muestreo para esta investigación fue intencional y contó con la participación de dos grupos de expertos diferentes, el primero revisó la coherencia, pertinencia, suficiencia y claridad de los ítems construidos utilizando una matriz de análisis. El segundo grupo participó en la validación del instrumento pasando por las diferentes rondas de consulta de la metodología Delphi.

Los expertos fueron seleccionados a través de criterios de inclusión asociados a la formación académica, formación posgradual, experiencia investigativa en campos de pedagogía digital y familiaridad con el cuestionario DigCompEdu. En este sentido, los expertos seleccionados predominantemente cuentan con maestría en educación con énfasis en tecnologías digitales en entornos escolares, y también han interactuado desde la aplicación práctica o la investigación con el cuestionario de medición de la competencia digital docente del Marco Común Europeo.

Procedimiento

El procedimiento de construcción de ítems para el instrumento se fundamentó en tres etapas denominadas *identificación, codificación y diseño de preguntas*, cada etapa se complementó a través de una matriz de análisis que organizó los datos de manera horizontal y construyó significados de manera vertical. La primera etapa se fundamentó en la identificación de unidades de significado, unidades de análisis y actividades que los docentes deben realizar si dominan cada competencia según el DigCompEdu. La segunda etapa se enfocó en codificar las actividades según cada categoría o unidad de análisis. Finalmente, la tercera etapa, constituyó el diseño de las preguntas que se sometieron a juicio de expertos para su validación.

Área competencial – Unidad de significado	Competencia – Unidad de análisis	Actividades que se deben realizar en esta competencia según el DigCompEdu
Compromiso Profesional	Comunicación organizacional	Utilizar las tecnologías digitales para poner a disposición de los estudiantes y de los padres recursos e información adicionales para el aprendizaje. Utilizar las tecnologías digitales para comunicar a estudiantes y padres procedimientos organizativos tales como normas, citas o eventos. Utilizar las tecnologías digitales para informar a los estudiantes y a los padres de forma individual, por ejemplo, sobre los progresos y otros temas de interés. Utilizar las tecnologías digitales para comunicarse con compañeros de la misma organización y de otras.

Tabla 1. Matriz de identificación de unidades de significado, de análisis y actividades
Fuente: elaboración propia (2024)

La tabla 1 es un ejemplo de la manera en que se organizó la información por cada una de las categorías del DigCompEdu para identificarlas como unidades de significado. En este sentido, para cada una de estas se

asignó una unidad de análisis de acuerdo con la información consignada en el cuestionario del Marco Común Europeo y se relacionaron cada una de las actividades que demuestran el dominio de la competencia. A partir de esta organización, se obtuvo la lista de términos y palabras clave que funcionaron como guía para el diseño posterior de las preguntas que validarían lo expertos.

Área competencial – Unidad de significado	Competencia – Unidad de análisis	Actividades por competencias	Términos y palabras clave	Código
Compromiso profesional	Comunicación organizacional	Utilizar las tecnologías digitales para poner a disposición de los estudiantes y de los padres recursos e información adicionales para el aprendizaje.	Compartir información	COMORGAN
		Utilizar las tecnologías digitales para comunicar a estudiantes y padres procedimientos organizativos tales como normas, citas o eventos.	Comunicar procedimientos	COMORGAN
		Utilizar las tecnologías digitales para informar a los estudiantes y a los padres de forma individual, por ejemplo, sobre los progresos y otros temas de interés.	Informar progreso	ORIAPOYAZ
		Utilizar las tecnologías digitales para comunicarse con compañeros de la misma organización y de otras.	Comunicarse	COMORGAN

Tabla 2. Matriz de codificación de actividades por categoría o unidad de análisis

Fuente: elaboración propia (2024)

La tabla 2 evidencia el proceso horizontal de construcción de ítems para el instrumento a validar; en esta etapa se procedió a analizar los términos y palabras clave que derivaron de cada una de las actividades descritas en el DigCompEdu por cada unidad de significado. Posteriormente, se revisó la lista de términos y se agruparon en siglas que se transformaron en códigos específicos por cada actividad. Estos códigos posibilitaron organizar la información y recuperarla de manera óptima.

Área competencial – Unidad de significado	Competencia – Unidad de análisis	Términos y palabras clave	Código	Propuesta pregunta
Compromiso profesional	Comunicación organizacional	Compartir información	COMORGAN	¿Qué canales de comunicación y/o recursos digitales emplea en su práctica educativa, para establecer contacto con la comunidad educativa (pares, estudiantes)?
		Comunicar procedimientos	COMORGAN	¿Cuáles son aquellas herramientas y/o tecnologías empleadas para trabajar colaborativamente con diversas redes de aprendizaje para enriquecer sus prácticas educativas?
		Informar progreso	ORIAPOYAZ	¿De qué manera reflexiona y fortalece su proceso de formación continua en el manejo de herramientas digitales, que le permita mejorar su práctica educativa y aportar al uso responsable de la tecnología a nivel propio y de los demás?

Tabla 3. Matriz de preguntas para expertos

Fuente: elaboración propia (2024)

La tabla 3 presenta la última etapa del proceso de construcción de los ítems a partir del proceso analítico del contenido en las actividades a realizar por cada unidad de significado; para esto, se realizó una propuesta de pregunta que abarcara la totalidad de códigos asignados por cada unidad de significado y que mantuviera relación con la unidad de análisis definida; una vez diseñado el ítem, se procedió a revisar su coherencia

semántica y gramatical para definirla como aceptable para la etapa de revisión de expertos. La figura 1 representa gráficamente el proceso de tres etapas sintetizado para la elaboración de las preguntas incluidas en el instrumento sometido a la validación de expertos.



Figura 1. *Formulación de preguntas a través de la elaboración de una guía de tópicos*

Fuente: elaboración propia (2024)

Matriz de Validación de Expertos

Según Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), la matriz de validación de expertos es un instrumento que permite recoger y organizar las valoraciones individuales de los expertos con relación al objeto de validación. Este proporciona diversos aportes para la definición de ítems desde las diferentes perspectivas, y de esta manera facilita la comparación de las respuestas de los expertos, permite identificar discrepancias y consensos, así como también posibilita la sistematización de la información recopilada durante el proceso de validación, lo que contribuye a la evaluación de la fiabilidad y validez del objeto de estudio. De acuerdo con lo anterior, la matriz de validación de expertos permitió evaluar de manera sistemática y rigurosa la calidad del instrumento en términos de suficiencia, pertinencia, claridad, coherencia y relevancia.

Análisis de la información

Para el análisis de la información se utilizó el software Atlas.ti 23, con el cual se obtuvo la coocurrencia de códigos para cada una de las unidades de significado y las nubes de palabras que reflejaban los términos y palabras clave para cada una de las actividades que permiten desarrollar las competencias digitales en los docentes.

Rondas de la Metodología Delphi

Para el desarrollo de esta metodología se realizaron tres rondas de consulta con expertos diferentes. En este sentido, durante la primera ronda se enfocaron en la revisión de los ítems utilizando los criterios previamente establecidos. En la segunda, se tomaron en cuenta las observaciones y comentarios de la primera ronda para realizar ajustes y mejoras en el diseño original. Para la tercera ronda, cinco expertos adicionales evaluaron el instrumento y sugirieron ajustes. La tabla 4 presenta un ejemplo de los comentarios y observaciones que dejó cada ronda de consulta hasta llegar al consenso.

Ronda	Experto #	Ajustes
I	1	Aunque pertenecen a la misma competencia, cada pregunta indaga por elementos diferentes. Se recomienda separarlas para no confundir o sesgar a quien conteste, en tanto considere que puedan ser dos preguntas que indagan por lo mismo.
	2	La pregunta sería más significativa si recogiera la manera en que las herramientas enriquecen las prácticas.
	3	La pregunta es pertinente, pero da por hecho que los docentes saben del tema. Podría haber una pregunta para saber si el docente tiene conocimientos o se ha formado al respecto.
	4	Dentro de la pregunta se podrían dar ejemplos de algunos aspectos que se pueden tener en cuenta con la finalidad de facilitar la pregunta.

Tabla 4. *Ejemplo de sugerencias realizadas por los expertos*

Fuente: elaboración propia a partir de matrices de expertos

Resultados

Con el propósito de validar un instrumento que permita relacionar las dimensiones competenciales del DigCompEdu con las prácticas educativas de los docentes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede principal, se desarrolló un proceso de investigación de enfoque mixto, basado en la metodología Delphi. Inicialmente, a partir la información recopilada en las matrices, para cada unidad de significado se obtuvieron codificaciones y términos clave, luego se identificaron concurrencias de códigos y finalmente, se formularon las preguntas.



Figura 2. *Nube de palabras para la unidad de significado Compromiso profesional*

Fuente: Resultados Atlas. Ti (2024)

De esta manera, para la unidad de significado compromiso profesional, compuesta por cuatro categorías o unidades de análisis, se obtuvieron 28 codificaciones con 28 términos clave. En el resultado del análisis se obtuvo una frecuencia de códigos de cuatro, a partir de los cuales se formularon cuatro preguntas que abarcan aspectos como la manera en que los docentes usan de manera continua diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con sus estudiantes, sus familias y sus colegas, y para trabajar dentro y fuera de la institución educativa. Las preguntas también abordan la forma en que el docente desarrolla sus habilidades

de docencia digital y cómo para ello participa en actividades de formación en línea. La figura 2 presenta una nube de palabras para la unidad de significado *Compromiso profesional*.

Área competencial – Unidad de significado	Competencia – Unidad de análisis	Pregunta para expertos
Compromiso Profesional	Comunicación organizacional	¿Qué canales de comunicación y/o recursos digitales emplea en su práctica educativa, para establecer contacto con la comunidad educativa (pares, estudiantes, otros)?
	Colaboración profesional	¿Cuáles son aquellas herramientas y/o tecnologías empleadas para trabajar colaborativamente con diversas redes de aprendizaje para enriquecer sus prácticas educativas?
	Práctica reflexiva	¿De qué manera reflexiona y fortalece su proceso de formación continua en el manejo de herramientas digitales, que le permita mejorar su práctica educativa y aportar al uso responsable de la tecnología a nivel propio y de los demás?
	Formación digital	¿De qué manera participa en actividades de formación en línea que le permitan identificar, actualizar e intercambiar conocimientos y habilidades digitales con otras comunidades de aprendizaje, para fortalecer su práctica educativa?

Tabla 5. Preguntas para la unidad de significado “*Compromiso profesional*”

Fuente: elaboración propia (2024)

La tabla 5 presenta las preguntas diseñadas para la unidad de significado denominada *compromiso profesional*. Estas preguntas reflejan la realidad y el contexto de los docentes universitarios al contemplar sus particularidades en el entorno estudiantil y las condiciones bajo las cuales se vinculan con actividades comunicativas con los diversos miembros de la comunidad académica.

Por otra parte, la segunda unidad de significado relacionada con recursos digitales estuvo compuesta por tres categorías o unidades de análisis, y se obtuvieron 19 codificaciones con 19 términos clave. Como resultado del análisis se obtuvo una frecuencia de códigos de dos, a partir de los cuales se formularon tres preguntas que reflejaron la forma en que los docentes usan los diferentes sitios de internet, las estrategias para la búsqueda y selección de la información, la forma de creación de sus propios recursos digitales y la modificación de recursos existentes para la adaptación de acuerdo con sus necesidades en el aula. También se formulan preguntas que incluyen la manera en que el docente se preocupa por la protección de datos personales de quienes participan de sus actividades en línea.

Las preguntas resultado de esta unidad de significado evidencian la cantidad de recursos digitales a los que tiene acceso un docente en internet y cómo lo desafía a transformarlos teniendo en cuenta el contexto académico y las necesidades particulares de sus clases y la diversidad de sus estudiantes, lo que incluye el manejo de la seguridad de la información que se pueda subir a las plataformas educativas, redes sociales o en general a internet, de tal forma que se preserve la confidencialidad de la información de quienes hacen uso del material académico que el docente incorpore en su práctica. En la tabla 6 se presentan las preguntas obtenidas para la unidad de significado.

Área competencial – Unidad de significado	Competencia – Unidad de análisis	Pregunta para expertos
Recursos digitales	Selección	¿Qué criterios utiliza para seleccionar los recursos digitales a implementar en sus prácticas educativas? ¿Qué manejo les da a las posibles restricciones que pueden presentar los recursos digitales seleccionados desde las especificaciones técnicas (como el dispositivo empleado) y de acceso por parte de los estudiantes (licenciamiento de los recursos)?
	Creación y modificación	¿Considera usted que posee la habilidad de crear o construir de manera individual y/o colectivamente recursos digitales que aporten al desarrollo de su práctica educativa?
	Administración, intercambio y protección	Al momento de compartir distintos recursos y/o evaluar a sus estudiantes, ¿qué conductas tiene en cuenta para proteger sus datos y los de sus estudiantes? ¿Qué recomendaciones da a sus estudiantes para el manejo de la propiedad intelectual y la información que encuentra en la web?

Tabla 6. Preguntas para la unidad de significado “Recursos digitales”

Fuente: elaboración propia (2024)

Por otra parte, para la unidad de significado *pedagogía digital*, se evidenciaron a partir de sus cuatro categorías 23 codificaciones con 23 palabras clave. Como parte del análisis de los datos se obtuvo una coocurrencia de tres códigos, desde los cuales se formularon cuatro preguntas que involucran la reflexión sobre el aporte que pueden tener los recursos seleccionados por los docentes para sus espacios de aula.

En relación con la unidad de significado denominada *evaluación y retroalimentación*, a partir de tres categorías se obtuvieron 20 codificaciones con 20 términos clave. Como resultado del análisis se obtuvo una frecuencia de códigos de dos, a partir de las cuales se pudieron formular tres preguntas que expresan el uso de herramientas digitales por parte de los docentes para hacer seguimiento y evaluación al progreso de sus estudiantes.

Ahora bien, para la unidad denominada *empoderar a los estudiantes*, que incluye como unidad de análisis accesibilidad e inclusión, se elaboró una pregunta en la cual el docente es consciente de las limitaciones que pueden tener los estudiantes en cuanto al acceso a las tecnologías ya sean técnicas o prácticas. En este análisis se obtuvieron cinco códigos, cinco términos claves y una coocurrencia de códigos.

Finalmente se evidenció que, para la unidad de significado enfocada en facilitar la competencia digital de los estudiantes, compuesta por cinco categorías o unidades de análisis, se obtuvieron 40 codificaciones con 405 términos clave, con una frecuencia de códigos de cuatro, a partir de los cuales se formularon seis preguntas que reflejan la forma en la cual el docente da herramientas para que el estudiante valore la confiabilidad de la información que obtiene de la internet y pueda discriminar si esta información es verídica o de fuentes académicas con respaldo institucional.

Por otra parte, con relación al proceso de validación del instrumento a través de las diferentes rondas de consulta con la metodología Delphi, la tabla 7 evidencia los resultados de la primera ronda. Frente a la suficiencia y la relevancia de los ítems, los expertos coincidieron en un 75 % en los dos aspectos, ya que los ítems abarcan las competencias delimitadas de manera significativa. Los expertos refieren un 74 % en cuanto a la pertinencia de los ítems dentro del instrumento, seguido de la coherencia con un 72 % y, finalmente, la claridad con un 56 %, esto sugiere que la relación y redacción de los ítems deben ajustarse. Estos resultados evidencian diferencias significativas entre los expertos, lo cual significa que en esta ronda no se logra el consenso necesario para validar el instrumento.

Ítem	Suficiencia	Pertinencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
	75 %	74 %	56 %	72 %	75 %

Tabla 7. Resultados primera ronda de consulta

Fuente: elaboración propia (2024)

La retroalimentación y observaciones de los expertos en cada ítem fueron determinantes para reconstruir y resignificarlos. La figura 3 condensa de manera general los elementos a corregir para cada aspecto; en este sentido, para la suficiencia se encontró que los expertos solicitan dar mayor amplitud a los ítems, para la pertinencia se requiere relacionarla más con la competencia; en cuanto a la claridad se deben corregir aspectos de redacción; para la coherencia, se solicita una modificación para minimizar elementos de interpretación que lleven a la subjetividad y, finalmente, para la relevancia se indica dar mayor importancia a las preguntas.

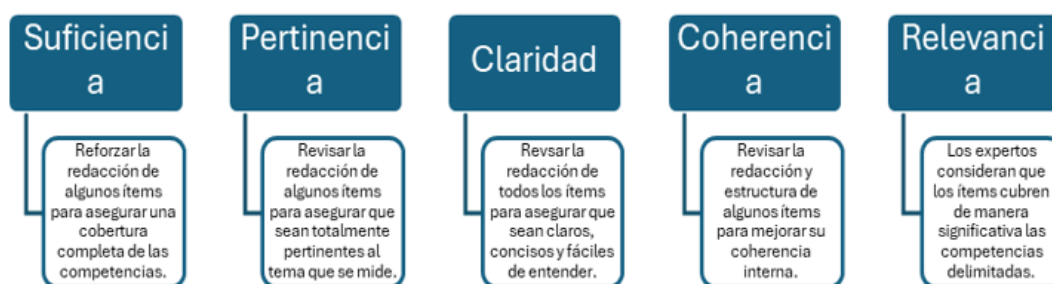


Figura 3. Análisis de la primera ronda de expertos

Fuente: elaboración propia (2024)

Una vez se realizaron los ajustes, se procedió a realizar la segunda ronda de consulta; la tabla 10 describe los porcentajes obtenidos en esta ronda de análisis. En esta etapa los aspectos con mayor porcentaje de aprobación por parte de los expertos fueron la relevancia y la coherencia, con un 96 %, evidenciando un incremento de 70 % en el consenso. Para el aspecto de pertinencia los expertos afirman un 95 % de aprobación resaltando un incremento de 21 % con respecto a la primera ronda de consulta. Por otra parte, la suficiencia también presentó progreso en el consenso, toda vez que pasó del 75 al 93 % y, finalmente, el aspecto de mayor incremento en el análisis generalizado fue la claridad, que pasó del 56 al 81 %, evidenciando que los significados que se le están dando a los ítems son más evidentes y fáciles de comprender para el lector.

Ítem	Suficiencia	Pertinencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
	93 %	95 %	81 %	96 %	96 %

Tabla 8. Resultados segunda ronda de consulta

Fuente: elaboración propia (2024)

Para la tercera ronda de consulta se repitió el proceso de modificación de los ítems teniendo en cuenta las observaciones realizadas por los expertos en la segunda ronda y se hicieron los ajustes solicitados. Luego se convocó un grupo de cinco expertos diferentes a los anteriores participantes y se desarrolló un nuevo proceso de análisis, buscando llegar al nivel generalizado de consenso que dé validez al instrumento diseñado. La tabla 11 describe los porcentajes obtenidos en esta ronda de análisis.

Ítem	Suficiencia	Pertinencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
	96 %	99 %	86 %	96 %	100 %

Tabla 9. Resultados tercera ronda de consulta

Fuente: elaboración propia (2024)

Los resultados de esta ronda de consulta evidencian puntuaciones sobresalientes en todos los aspectos de análisis: suficiencia 96 %, confirmando una cobertura de los aspectos relevantes; pertinencia 99 %, asegurando una alineación directa con el tema central; claridad 86 %, con potencial de mejora a través de ajustes recomendados; coherencia 94 %, demostrando un desarrollo lógico y fluido de la información y, finalmente, relevancia 100 %, comprobando la máxima importancia y utilidad para el público objetivo. Las puntuaciones obtenidas en esta ronda de consulta alcanzan porcentajes que evidencian el consenso necesario para otorgar la validez del instrumento por parte de los expertos.

Tras un proceso exhaustivo de evaluación y revisión mediante el método Delphi, que incluyó tres rondas de consulta con un total de 13 expertos, y se alcanzó un consenso generalizado sobre la alta calidad y utilidad de la información proporcionada. Los aspectos evaluados, que abarcan suficiencia, pertinencia, claridad, coherencia y relevancia, obtuvieron puntuaciones sobresalientes, confirmando la solidez y el valor de la información para el público objetivo. Se aplica el coeficiente alfa de Cronbach, tabla 10, para la obtención del índice de fiabilidad respecto de los distintos ítems contemplados en el modelo formulado.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N. de elementos
,971	,971	20

Tabla 9. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach

Fuente: Resultados SPSS (2024)

Discusión

Para la unidad de significado enfocada en el compromiso profesional, los hallazgos evidencian que cuando el docente vincula a su quehacer académico herramientas digitales para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje con sus estudiantes, se empieza a generar un entorno de trabajo en equipo que incluye a la comunidad educativa en general y que se suma al propósito de las instituciones educativas. En este escenario, la formación de los docentes facilita una adaptación a las nuevas tecnologías al proveer habilidades que, en palabras de Mishra y Koehler (2006), requieren de una consolidación en lo pedagógico, de tal forma que el uso de las herramientas tecnológicas complementa el proceso de apropiación de contenidos en los estudiantes.

De la misma manera, para la unidad de significado asociada con los recursos digitales, se encontró que la habilidad para buscar y seleccionar información está condicionada por la capacidad del docente para utilizar las TICs y discriminar críticamente el contenido desde un enfoque pedagógico; este hallazgo concuerda con las conclusiones de Bates (2015), quien señala la importancia del docente para adquirir la capacidad de no solo acceder a la información, sino también valorar su calidad e importancia. A partir de este hallazgo, se deriva la oportunidad de crear y diseñar contenidos personalizados que satisfagan las necesidades diversas o individuales de los estudiantes (Siemens, 2005).

Seguidamente, en el análisis de las competencias digitales es importante reconocer la importancia de la preservación de la información personal de quienes hacen uso de las tecnologías digitales, de tal forma que es casi una necesidad que tanto docentes como estudiantes tengan conocimiento sobre cómo proteger sus

datos. En ese sentido Friesen y Lowe (2012) manifiestan que se hace necesario tomar medidas que lleven a garantizar la protección de la información personal que se ha puesto en línea, lo que garantiza la construcción de entornos confiables y seguros para todos.

Por otra parte, en cuanto a la categoría pedagogía digital, se encontró que adaptar la pedagogía a los escenarios tecnológicos facilita el aprendizaje significativo de los estudiantes. Este hallazgo dialoga con los resultados de Mishra y Koehler (2020), en los que el diseño de actividades y prácticas pedagógicas que contemplan la tecnología fomentan en los estudiantes las habilidades que se requieren en este mundo globalizado. En este sentido, el proceso requiere de acompañamiento por parte del docente, ya que este actúa como un facilitador toda vez que proporciona características y condiciones para el uso efectivo de las herramientas digitales que están a disposición de todos en la red (García-Valcárcel & Tejada, 2021).

Consecuentemente, el acompañamiento por parte del docente promueve en los estudiantes una reflexión sobre su proceso y fomenta su autorregulación en los recursos que tiene la internet. Estos hallazgos concuerdan con los planteamientos de Prat-Sala y Redolad (2019), quienes afirman que el acompañamiento docente lleva a los estudiantes a ser dueños de su aprendizaje, y facilita una comprensión de la forma en la que cada uno aprende, así como de las metas que quiere alcanzar.

En la misma línea de análisis, para la categoría evaluación y retroalimentación se evidenció que esta competencia desde el entorno digital es fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje, en cuanto que brindan a los estudiantes información específica sobre sus avances, logros y dificultades para alcanzar sus objetivos de formación en línea o tiempo real (Black & William, 2018). El uso de estas tecnologías digitales no solo incluye el monitoreo individual, sino que da la posibilidad de hacer seguimiento al desempeño grupal en las tareas asignadas. Teniendo en cuenta que no siempre se alcanzan los objetivos trazados para el proceso de formación, la tecnología digital puede proveer al docente de espacios adicionales de acompañamiento para aquellos estudiantes que no han desarrollado las competencias mínimas en su proceso. Anderson y Anderson (2019) mencionan que estas herramientas facilitan en el docente la personalización de ese acompañamiento al tener la posibilidad de incluir actividades adicionales o tutorías personalizadas para los estudiantes, que les permitan reforzar las áreas que no han sido superadas. Es por esto por lo que, cuando el docente brinda a sus estudiantes una retroalimentación específica en el momento de haber identificado las fallas y enfocada en alcanzar los objetivos de aprendizaje (Hattie & Timperley, 2019), se garantiza una incorporación de esos aspectos a mejorar a partir de actividades que garanticen el éxito académico y personal del estudiante.

Para el caso del empoderamiento de los estudiantes, se encontró que al reconocer la autonomía que tienen sobre su proceso de aprendizaje, las herramientas que los docentes les provean deben estar enfocadas en los objetivos o metas de cada estudiante. Seale y Draffan (2019) mencionan que sin importar las habilidades o falencias que tengan los estudiantes, el docente debe garantizar para todos el acceso a la información o contenidos que diseñe para sus aulas; esto implica una responsabilidad adicional para el docente, al reconocer el protagonismo del estudiante en cuanto a la adquisición de contenidos, lo que no puede verse obstaculizado por elementos técnicos, económicos o académicos; esto promueve la equidad y la inclusión en la formación de personas. Por lo anterior, el docente debe proveer dentro de sus espacios formativos ambientes de aprendizaje que reconozcan las diferencias (Blumenfeld *et al.*, 2020) y fomente un sentido de pertenencia en el aula para todos sus estudiantes a partir de prácticas pedagógicas diferenciadas y flexibles que promuevan no solo el trabajo individual y colaborativo, sino que también generen una sensibilidad hacia las necesidades propias y de los demás.

Finalmente, en cuanto a la categoría *facilitar la competencia digital de los estudiantes*, se halló que dentro del proceso de enseñanza el apoyo de los docentes al brindar herramientas a sus estudiantes para que puedan no solo evaluar críticamente la información que consultan en la web, sino que también establezcan su validez y relevancia (Koltay, 2017), les muestra un camino de discernimiento sobre la información que consumen. En este mismo escenario, las herramientas que el estudiante incorpora para seleccionar la información también

le permiten crear contenidos digitales, como lo plantea Voogt *et al.* (2018), quien menciona que no solo es importante consumir información, sino producirla con el ánimo de utilizarla en la resolución efectiva de los problemas que se presenten en la vida real, fomentando el uso responsable y ético de la tecnología. Estas prácticas llevan a forjar en los estudiantes competencias que los ubican como ciudadanos digitales con una acción ética en el entorno en el que se encuentren.

Con relación al proceso de validación del instrumento para determinar el nivel de relación de las áreas competenciales del DigCompEdu con las prácticas educativas de los docentes universitarios, se aplicó la metodología Delphi y, a través de tres rondas de consulta con expertos, se alcanzaron niveles de relevancia 100 %, pertinencia 99 %, coherencia y suficiencia 96 %, y claridad 86 %. Estos resultados representan la validez del instrumento, aunque el proceso de retroalimentación por parte de los expertos dejó como recomendaciones recurrentes ampliar preguntas, pedir ejemplificar, ajustar redacción, eliminar partes de una pregunta y corregir ortografía; estos resultados presentan similitud con los de García-Ruiz y Lena-Acebo (2018), en los que a través de la metodología Delphi se presentaron sugerencias recurrentes como convertir a pregunta cerrada, añadir definición, habilitar respuesta abierta, revisar explicación y no emplear siglas difíciles de interpretar.

Asimismo, se utilizó la medición de fiabilidad de Alpha de Cronbach, obteniendo un 0,971 basado en los elementos estandarizados. Estos resultados concuerdan con los procesos de validación de Agreda *et al.* (2016) en los que la fiabilidad queda constatada a partir de $\alpha = .920$ en la prueba de alfa de Cronbach para la validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española y, por otra parte, concuerda también con los resultados de Betancur-Chicué *et al.* (2023) en los que “para evaluar la fiabilidad del instrumento se aplica la prueba estadística Alpha de Cronbach (...), las cuales marcan resultados como significativos cuando se ubican en rangos de .8” (P. 37), para la validación de un instrumento basado en el DigCompEdu en la Universidad de la Salle, Colombia.

Conclusiones

La validación del instrumento para medir las competencias digitales de los docentes de Uniminuto representa un paso importante hacia la mejora de la calidad educativa en la institución, al proporcionar una herramienta fiable y válida para evaluar el nivel de competencia digital del profesorado. En este sentido, los altos porcentajes de acuerdo entre los expertos en las rondas de consulta de la metodología Delphi sugieren que el instrumento diseñado posee suficiencia, pertinencia, claridad, coherencia y relevancia en la medición de las competencias digitales, lo que respalda su utilidad y validez.

Asimismo, la adaptación y validación de instrumentos como el DigCompEdu en contextos específicos como el universitario, son fundamentales para comprender y mejorar las prácticas educativas en entornos de educación superior, permitiendo identificar áreas de mejora y diseñar estrategias de formación docente más efectivas. Complementariamente, la alta fiabilidad del instrumento, medida a través del coeficiente alfa de Cronbach (0,91), confirma la consistencia interna de las dimensiones competenciales evaluadas, lo que respalda su uso como herramienta de diagnóstico y desarrollo profesional para el cuerpo docente de la institución.

Finalmente, la implementación de este instrumento de medición de competencias digitales en Uniminuto puede contribuir a la creación de programas de formación continua y a la identificación de necesidades específicas de capacitación en tecnologías educativas, promoviendo una integración más efectiva de las TIC en las prácticas pedagógicas.

Referencias

- Adell, J., & Castañeda, A. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? In J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, & A. Vásquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13–32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

- Agreda-Montoro, M., Hinojo-Lucena, M., & Sola-Reche, J. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 39–56. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. https://www.academia.edu/42521335/Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding
- Anderson, C., & Anderson, K. (2019). Differentiation through technology. In M. Graves & M. Fitzgerald (Eds.), *Differentiated instructional strategies in practice: Train-the-trainer professional development program* (pp. 161–189).
- Bates, A. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning for a digital age*. Tony Bates Associates Ltd.
- Betancur-Chicué, V., Gómez-Ardila, S. E., Cárdenas-Rodríguez, Y. P., Hernández-Gómez, S. A., Galindo-Cuesta, J. A., & Cadrazco-Suárez, M. A. (2023). Instrumento para la identificación de competencias digitales docentes: Validación de un instrumento basado en el DigCompEdu en la universidad de la salle, colombia. *Revista Prisma Social*, 41, Article 41.
- Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. In N. Webb & K. Gomez (Eds.), *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation* (pp. 309–313). SAGE Publications.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (2020). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 27(3), 425–447.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco europeo de competencia digital docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu check-in». *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213–234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Comisión Europea. (2006). *Recomendación del parlamento europeo y del consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj/spa>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6, 27–36.
- Friesen, N., & Lowe, S. (2012). The questionable promise of social media for education: Connective learning and the commercial imperative. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 183–194.
- García-Ruiz, M. E., & Lena-Acebo, F. J. (2018). Aplicación del método delphi en el diseño de una investigación cuantitativa sobre el fenómeno FABLAB. *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 40, 129. <https://doi.org/10.5944/empiria.40.2018.22014>
- García-Valcárcel, A., & Tejada, C. (2021). El docente como facilitador del aprendizaje en entornos virtuales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 58, 195–210.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2019). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2007). *ISTE standards for educators*. <https://iste.org/standards/educators>
- Koltay, T. (2017). Fake news is not the problem. *Information Research: An International Electronic Journal*, 22(4), 22–24.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Prat-Sala, M., & Redolad, M. (2019). Metacognitive self-regulation and learning: A comparative study. *International Journal of Educational Psychology*, 8(3), 237–257.
- Seale, J., & Draffan, E. (2019). *The digital divide: Diversity and inclusion in online learning*. Routledge.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Sparkes, A., & Smith, B. (2014). *Qualitative research methods in sport, exercise, and health: From process to*

product. Routledge.

Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2018). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 23(2), 787–805.