

## **Nivel de Competencias Digitales Docentes en los estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño**

**Juan Esteban Agreda y Alba Delgado Escobar**

Universidad de Nariño

*Maestría en Educación*

*XVI Promoción*

*jagreda89@udenar.edu.co – albadel24@gmail.com*

### **Resumen**

Los estándares educativos a nivel universitario, deben incluir un conjunto integral de conocimientos y habilidades que favorezca el desarrollo de las nuevas competencias requeridas en los estudiantes, para poder incorporarse a la sociedad de manera satisfactoria. La Competencia Digital Docente (CDD) es una competencia profesional imprescindible en una sociedad digital impregnada de tecnología, estas, hacen parte de ese conjunto de habilidades, que los futuros educadores deben haber desarrollado en su proceso de formación (Lázaro Cantabrana, Gisbert y Silva, 2018). El presente artículo presenta los resultados obtenidos en el desarrollo del proceso de investigación que centra la atención en reconocer el papel que tiene la formación inicial docente, en el desarrollo de las CDD y la importancia de determinar las necesidades de mejoramiento que, desde los estándares curriculares, permitan el desarrollo de las competencias digitales atendiendo a los retos que la

sociedad de la información y conocimiento exige. El artículo evidencia la ruta y las acciones realizadas para determinar el nivel de competencias digitales en los estudiantes en formación inicial docente.

La investigación es carácter cuantitativo con un alcance descriptivo, en donde el instrumento de recolección de información, fue una encuesta de autodiagnóstico sobre las competencias digitales, que contó con la participación de 60 estudiantes de los últimos semestres del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño. Los resultados muestran que, en la mayoría de las dimensiones, los estudiantes se encuentran en un nivel intermedio, el cual es el punto de partida para continuar trabajando y fortaleciendo estas habilidades. Sin embargo, se evidencian niveles básicos vinculados a las dimensiones de creación de recursos y de licencias de autor, que requieren una atención específica, con estrategias oportunas y pertinentes orientadas a las características que cada una de dichas dimensiones propone.

***Palabras claves:** Competencias digitales docentes, currículo, plan de mejoramiento, educación superior.*

### **Abstract**

The educational standards at the university level must include a comprehensive set of knowledge and skills that favor the development of the new skills required in students, in order to be incorporated into society in a satisfactory manner. The Digital Teaching Competence (CDD) is an essential professional competence in a digital society impregnated with technology, these are part of that set of skills that future educators must have developed in their training process (Lázaro Cantabrana, Gisbert and

Silva, 2018). This article presents the results obtained in the development of the research process that focuses attention on recognizing the role of initial teacher training in the development of CDD and the importance of determining the needs for improvement that, from the curricular standards, enable the development of digital skills in response to the challenges that the information and knowledge society demands. The article evidences the route and the actions carried out to determine the level of digital skills in students in initial teacher training.

The research is quantitative in nature with a descriptive scope, where the information collection instrument was a self-diagnostic survey on digital skills, which included the participation of 60 students from the last semesters of the University Mathematics Degree Program. from Narino. The results show that, in most of the dimensions, the students are at an intermediate level, which is the starting point to continue working and strengthening these skills. However, basic levels linked to the dimensions of creation of resources and author licenses are evident, which require specific attention, with timely and pertinent strategies oriented to the characteristics that each of these dimensions proposes.

**Keywords:** *Teaching digital skills, curriculum, improvement plan, higher education.*

## 1. Introducción

En la actualidad, nos encontramos inmersos en una sociedad donde la tecnología, la información y la comunicación son ejes fundamentales en el desarrollo de actividades en la vida del ser humano. Las TIC han generado una evolución marcada en diferentes sectores:

como el educativo, el científico, el económico, entre otros. Como lo señala Gómez (2017): “En los últimos años la introducción masiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida cotidiana de las personas ha supuesto una revolución en todos los niveles de la sociedad” (p.21).

Lo anterior ha sido aún más notorio a raíz de la pandemia COVID 19, por la que atraviesa el mundo entero, en donde el uso de las TIC, ha sido indispensable en muchas de las actividades donde la educación no ha sido la excepción, “los docentes han tenido que afrontar los nuevos desafíos en la articulación de las herramientas TIC, para llevar a cabo las clases en modalidad virtual y por ende, contribuir a seguir cerrando la brecha tecnológica” (Sandoval, 2020). Sin embargo, en ese proceso de adaptación a la virtualidad, como mecanismo alternativo en el desarrollo de actividades académicas, se han visto expuestas dificultades en la generación de espacios adecuados de enseñanza – aprendizaje con el uso de las TIC.

La situación del Covid-19 nos ha permitido identificar la necesidad de llevar a los docentes a la siguiente fase en el desarrollo, pasar de un nivel de consumo de recursos y contenidos digitales y tradicionales a un espacio que les permita comprender mejor las potencialidades de la tecnología disponible para interactuar con el conocimiento y el aprendizaje dentro y fuera de las escuelas (Baptista, Almazán, Loeza, López y Cárdenas, 2020).

La falta de conocimientos digitales en algunos de los docentes, es una de las causas que dificultan el uso efectivo de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje como lo menciona Sandoval (2020):

[...]hay que tener presente que la mayoría de los educadores, no tienen los suficientes conocimientos técnicos para el manejo de las tecnologías más habituales en las aulas, o simplemente no disponen de información sobre los beneficios que les pueden ofrecer en los procesos educativos. Por ende, los procesos de formación en los educadores enfocados a la integración de las TIC en el aula deben ser capaces de generar competencias tanto en los aspectos técnicos, como formativos y metodológicos de estas nuevas herramientas (p.25).

La formación inicial de los docentes es un aspecto clave para poder integrar las TIC en la práctica profesional. Resultados de investigaciones demuestran la necesidad de fortalecer la formación inicial de los docentes, para lograr un mayor aprovechamiento de estas tecnologías (Falcó, 2017). La Competencia Digital Docente (CDD), entendida como el uso de las TIC con conciencia ética y moral para enseñar y aprender con criterios didácticos y pedagógicos (Krumsvik, 2009), es una competencia profesional imprescindible en una sociedad digital impregnada de tecnología en todos sus ámbitos, adicionalmente la competencia digital es un elemento clave tanto para la enseñanza como el aprendizaje permanente en la formación inicial de los futuros docentes (Gabarda, Marín, Romero, 2020).

De hecho, el Gobierno Nacional, desde el Ministerio de Educación, reglamenta que, dentro de la formación de los programas académicos de educación superior, debe estar presente la formación en competencias TIC. Como se refiere en el decreto número 1295 del 20 de abril de 2010, por el cual se reglamenta el registro calificado para la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior, que las TIC deben estar presentes en diversos aspectos de la formación

profesional como: contenidos curriculares, la formación en investigación y medios educativos disponibles (MEN, 2010).

Las CDD, hacen parte de ese conjunto de habilidades, que los futuros educadores deben haber desarrollado en su proceso de formación, Area (2010) justifica la necesidad de formar en competencias digitales al alumnado universitario porque deben ser capaces de acceder a la nueva información, formarse en habilidades de búsqueda, desarrollo, construcción de conocimiento y adquirir competencias para el aprendizaje en espacios enriquecidos y construidos con tecnologías.

En virtud de lo anterior, la presente investigación centró la atención en establecer una ruta metodológica, encaminada a determinar acciones de mejora en el desarrollo de Competencias Digitales Docentes (CDD) desde la formación inicial en la academia universitaria. Para ello, parte por de la identificación de Nivel en CDD de los estudiantes en formación inicial docente, tomando como muestra a uno de los programas de Licenciatura que ofrece la Universidad de Nariño. El presente artículo describe la ruta metodológica y los resultados para la identificación de ese nivel, resultados que fueron la base para el desarrollo y continuidad de la investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se plantea un acercamiento a uno de los conceptos clave dentro del estudio del problema para entender mejor el contexto, desde donde serán abordados, haciendo especial énfasis en los principales referentes considerados para el desarrollo del estudio.



## 1.1 Competencia digital docente

Se pueden encontrar varios estudios orientados a la integración de las competencias digitales a los procesos de formación docente, con la propuesta de generar ambientes innovadores en las prácticas pedagógicas, que permitan la consolidación de los aprendizajes, así como el uso ético y reflexivo de la información. Falcó (2017) presenta las siguientes apreciaciones de algunos autores sobre el concepto de competencias digitales atribuidas a la profesión docente:

Krumsvik (2009) define la Competencia Digital Docente (CDD) como el uso de las TIC para enseñar y aprender con criterios didácticos y pedagógicos y con conciencia ética y moral. Castañeda (2015) considera que es ,lo que debe saber un profesor para enseñar con tecnologías, y Lázaro y Gilbert (2015) la definen como la capacidad del profesorado de poseer un nivel de competencia digital que le permita utilizar la tecnología con eficacia, de forma adecuada y adaptada a sus estudiantes y a los aprendizajes que éstos deben conseguir (p.74).

De ahí que la competencia digital docente, puede ser entendida como la capacidad del maestro para movilizar sus conocimientos sobre pedagogía y didáctica y articularlos con las funcionalidades de los recursos digitales disponibles, para integrarlos en el aula con la finalidad de provocar aprendizajes en los estudiantes, demostrando creatividad, innovación y una actitud favorable para aprovechar las potencialidades que estos recursos ofrecen (Flores, 2014, p.61).

Centrando la atención a la inclusión de las competencias digitales en el campo educativo, diversos organismos internacionales y nacionales han elaborado propuestas de estándares para organizar los

saberes y habilidades que los profesores deberían dominar en cuanto a las competencias digitales se refiere: European pedagogical ICT Licence (EPICT), NETS-S (2007), ISTE (2008), Estándares de la competencia TIC para docentes (UNESCO, 2008), las Competencias TIC para el desarrollo profesional docente (MEN, 2013) el Marco común de competencia digital docente (INTEF, 2017) son algunos ejemplos.

Cada una de estas propuestas enmarca áreas, dimensiones o niveles en donde se agrupan las habilidades que se deben desarrollar para evidenciar la competencia digital en los docentes. Para este estudio se tienen en cuenta las dimensiones que propone el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado INTEF en Marco común de competencia digital docente, las cuales, van en consonancia con la propuesta por el MEN (2013) Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, en el contexto colombiano.

### 1.1.1 Áreas que componen la competencia digital docente

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), con el deseo intencional de regularizar y normalizar las destrezas y competencia profesionales a nivel tecnológico que debe reunir un docente en la educación actual, ha establecido cinco áreas que vinculan la competencia digital. Estas quedan recogidas de la siguiente manera (INTEF, 2017. p 9):

1. **Información y alfabetización informacional:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
2. **Comunicación y colaboración:** comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en



línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.

3. **Creación de contenido digital:** crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...); integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos; realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática; saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
4. **Seguridad:** protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.
5. **Resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas.

Las cinco áreas incluyen 21 competencias en total, que se dividen en tres niveles de conocimiento, manejo y destreza: Básico, Intermedio y Avanzado, además, añade descriptores detallados correspondientes a cada una de las 21 competencias digitales docentes que lo conforman. Por cada una de las competencias se establecen seis niveles de manejo: A1, A2 (para nivel básico), B1, B2 (para nivel intermedio) C1, C2 (para nivel avanzado) y estos niveles cuentan con criterios de desempeño que permiten determinar el grado de competencia adquirida.

## 2. Metodología

### 2.1 Enfoque y Diseño

El paradigma de esta investigación es Cuantitativo, partiendo de las bases epistemológicas del positivismo y pospositivismo como base estructural desde el enfoque empírico analítico, ya que, en la consecución de los objetivos, se hizo uso de análisis estadístico que buscó determinar, de manera objetiva, el nivel de competencias digitales.

El diseño de esta investigación es no experimental de tipo transeccional ya que no se intentó variar en forma intencional las variables independientes, para ver su efecto sobre otras variables y buscó la recolección de datos en un solo momento para describir variables y analizar su incidencia en un tiempo dado. En la investigación no experimental se observan fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El alcance es de tipo descriptivo porque se observa y describe el nivel en que se encuentran los estudiantes con relación a las competencias digitales y partiendo de ello se construye el plan de mejoramiento, no se pretende manipular variables ni transformar esa realidad. Este tipo de estudio consiste en describir situaciones o acontecimientos; esto es detallar cómo son y cómo se manifiestan. Con este estudio descriptivo se busca especificar las propiedades, características de un grupo de personas cuyos resultados se sometan a un análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.125).

## **2.2 Población objeto de estudio**

Se tiene como población objeto de estudio a los estudiantes matriculados en sexto, octavo y décimo semestre del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño. Se toma como referencia a estos estudiantes ya que han cursado un porcentaje considerable del plan de estudios, por tanto, pueden ser evaluados en las competencias propuestas.

Este proceso se realizaría con estudiantes de semestres superiores, debido a que ya cuentan con la interacción suficiente con docentes, plan de estudios y criterios curriculares que permiten relacionar las competencias digitales a su formación profesional. Adicionalmente se aplicó en los estudiantes, ya que, al ser considerados docentes en formación inicial, el desarrollo de competencias digitales, les permitiría contar con un conjunto de herramientas, posibilidades y recursos más robustos, para asumir el escenario laboral, utilizando las TIC como un aliado estratégico en la construcción de espacios de aprendizaje pertinentes.

## **2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Para el proceso metodológico de la recolección de datos de esta investigación, se hace uso de un instrumento tipo encuesta que ha sido validado dentro del contexto colombiano para realizar procesos de diagnóstico de competencias digitales, el cual hace parte de la investigación realizada por Contreras, Piedrahita y Ramírez (2018).

El instrumento es de tipo autodiagnóstico que abarca seis dimensiones, propias de las competencias digitales, basadas en el marco

común europeo (INTEF, 2017) que incluyen 31 ítems de respuesta agrupados en cada una de las dimensiones. Algunos de los ítems del instrumento fueron adaptados a las características de los estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas, para lo cual se contó con la validación de algunos de los docentes pertenecientes al Programa.

La siguiente tabla (Tabla 1) presenta la estructura del instrumento aplicado.

**Tabla 1.** *Estructura del instrumento tipo encuesta*

Identificador	Dimensión	Ítems
<b>D1</b>	Creación de contenidos	<b>ITEM 1: Utilizo plataformas como Slideshare, Scribd, Calameo o Moodle para publicar documentos en la web.</b>
		<b>ITEM 2: Utilizo herramientas como formularios google, Evernote o Producteev para Gestionar proyectos y tareas colaborativas.</b>
		<b>ITEM 3: Utilizo herramientas como Doodle, Zoom, Meet, Microsoft Teams para programar reuniones o eventos</b>
		<b>ITEM 4: A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como MatLab,</b>

		<p><b>para crear material digital educativo.</b></p>
		<p><b>ITEM 5: A la hora de generar contenidos digitales, soy capaz de utilizar gestores de contenidos como Wordpress, Joomla, Drupal u otro (moodle wix etc.)</b></p>
		<p><b>ITEM 6: Puedo crear contenido a partir de un lenguaje de programación o gestor de contenidos.</b></p>
<b>D2</b>	Licencias y derechos de autor	<p><b>ITEM 7: Al utilizar un recurso de Internet, verifico su tipo de licencia para evitar infringir los derechos del autor</b></p>
		<p><b>ITEM 8: A cada contenido que creo utilizando Geogebra o cualquier software matemático, le aplicó diferentes licencias para proteger su propiedad intelectual, que permitirán o prohíban a otras personas realizar ciertos usos de ellos.</b></p>
		<p><b>ITEM 9: Puedo determinar el uso que le puedo dar a un recurso de Internet de acuerdo con su tipo de licencia</b></p>

		<p><b>ITEM 10: Puedo identificar los tipos de licencia que rigen el derecho de autor en la web y las implicaciones de cada una</b></p>
<i>D3</i>	Búsqueda y almacenamiento de información	<p><b>ITEM 11: Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en el área de matemáticas</b></p>
		<p><b>ITEM 12: Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora</b></p>
		<p><b>ITEM 13: Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web</b></p>
		<p><b>ITEM 14: Utilizo dispositivos de almacenamiento externos como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información</b></p>
		<p><b>ITEM 15: Cuando encuentre información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable</b></p>



		<p><b>ITEM 16: Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla</b></p>
		<p><b>ITEM 17: Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión, por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg(archivo de imagen), .mp3(archivo de audio).</b></p>
		<p><b>ITEM 18: Puedo identificar fácilmente qué aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo, un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de Word.</b></p>
<p><b><i>D4</i></b></p>	<p>Reutilización de contenidos</p>	<p><b>ITEM 19: Utilizo archivos de imágenes de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades en actividades propias de las matemáticas.</b></p>
		<p><b>ITEM 20: Utilizo archivos de audio de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.</b></p>
		<p><b>ITEM 21: Utilizo archivos de video de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis</b></p>

		<p><b>necesidades en el área de matemáticas</b></p>
		<p><b>ITEM 22:</b> Utilizo recursos de geogebra, MatLab, statgraphics o de algún software matemático diferente que haya diseñado previamente</p>
		<p><b>ITEM 23: Puedo generar contenidos multimedia a través de la modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso</b></p>
<p><b>D5</b></p>	<p>Ofimática</p>	<p><b>ITEM 24: A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de Hojas de cálculo como Excel o Calc para crear tablas y llevar mí presupuesto personal</b></p>
		<p><b>ITEM 25: A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como PowerPoint o Impress para crear presentaciones</b></p>
		<p><b>ITEM 26: A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento</b></p>

		<p><b>ITEM 27: A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Drive o Microsoft One para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones en la nube</b></p>
<b>D6</b>	Dispositivos móviles y gestión de contenidos.	<p><b>ITEM 28: Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes</b></p>
		<p><b>ITEM 29 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar vídeos y tomar fotografías</b></p>
		<p><b>ITEM 30: A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos</b></p>
		<p><b>ITEM 31: Accedo y edito contenidos web a través de dispositivos móviles como tabletas o celulares.</b></p>

*Enlace de instrumento aplicado:* <https://forms.gle/ZLH4judmBPgpb7pE7>

El cuestionario para medir el nivel de competencias digitales, en cada uno de sus ítems cuenta con cinco criterios de respuesta, con una

escala tipo Likert donde el estudiante selecciona aquella que considera se ajusta a su opinión personal dependiendo a su experticia y conocimiento. Para el proceso de análisis de datos se asigna una puntuación a cada opción que va de 1 a de 5, siendo 5 la máxima puntuación como se muestra en la tabla 2 de codificación de datos. La codificación de datos significa asignar a los datos un valor numérico o símbolo que los represente, ya que es necesario para analizarlos cuantitativamente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

**Tabla 2.** *Codificación de datos opciones de respuesta instrumento aplicado*

Opciones de respuesta	Codificación (valor asignado)	Identificador
Si y lo sabría explicar	5	SLE
Si	4	S
Si pero con ayuda	3	SPA
No tengo el conocimiento	2	NTC
Lo desconozco	1	LD

### 2.3 Fase aplicación de instrumento de recolección de información

Para la aplicación del instrumento se contactó a los docentes que orientan los semestres superiores del Programa de Licenciatura en Matemáticas (semestres 6, 8 y 10), según información suministrada desde la secretaría del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad de Nariño. La recolección se realizó haciendo uso de formularios digitales tipo encuesta, que fueron compartidos a los estudiantes en espacio acordado por los docentes en sus clases virtuales.

Se contó con una muestra no probabilística de 60 estudiantes matriculados en el plan de estudios vigente en el semestre B 2021 distribuidos como se representa en la Tabla 3.

**Tabla 3.** *Relación de estudiantes encuestados por semestres*

Semestre	Número de estudiantes
6°	2
8°	29
10°	29
<b>Total</b>	<b>60</b>

## 2.4 Fase de análisis de datos

Para establecer el proceso de análisis de datos recolectados, se tuvo en cuenta la escala de Likert presentada en la Tabla 2, la cual sirve como base para definir valores de puntuación por ítem, dimensión y el Nivel de Competencia Digital Docente del grupo de estudio. Tal como se describe a continuación:

### 2.4.1 Valores de puntuación por ítem

Para definir el valor de puntuación de cada ítem se toma como referencia la tabla de codificación de datos de las opciones de respuesta, anteriormente expuesta (Tabla 2), y se procede de la siguiente manera para cada uno de los ítems: se multiplica el número de respuestas de cada una de las opciones (SLE, S, SPA, NTC, LP) por el valor asignado en la codificación (Tabla 2). Posteriormente se suman los resultados y dicho valor se lo divide entre el número total de personas evaluadas, en este caso 60 de acuerdo con la muestra seleccionada.

La Tabla 4 representa la fórmula que se aplica para establecer el cálculo de puntuación por ítem:

**Tabla 4.** *Cálculo de puntuación por ítem*

$V_i = [(f_{SLE} * \text{valor SLE}) + (f_S * \text{valor S}) + (f_{SPA} * \text{valor SPA}) + (f_{NTC} * \text{valor NTC}) + (f_{LD} * \text{valor LD})] / NE$	$V_i =$ Valor del ítem $f =$ Frecuencia $NE =$ Número de encuestados
---	--

### 2.4.2 Valor de puntuación por dimensión

Para establecer el cálculo de puntuación por dimensión, se suman las puntuaciones por ítem que corresponde y el resultado se divide entre el número de ítems que conforman cada dimensión. Como se presenta en la tabla 5

**Tabla 5.** *Cálculo de puntuación por Dimensión*

$PD = \sum V_i / N_i$	$PD =$ Puntuación por Dimensión $N_i =$ Número de ítems por dimensión
-----------------------	--

### 2.4.3 Valor de Puntuación por Nivel de CDD

Posteriormente para establecer el valor de puntuación que nos permite conocer el nivel de CDD, se suman las puntuaciones obtenidas por cada una de las dimensiones y el resultado se divide entre el número de dimensiones como se representa en la siguiente tabla:



**Tabla 6.** *Cálculo de puntuación de Competencia Digital Docente*

$NCDD = \sum PD / ND$	NCDD= Puntuación Nivel de Competencia Digital Docente. ND= Número de Dimensiones
-----------------------	---

Para establecer la categoría en cada uno de los aspectos mencionados anteriormente (ítems, dimensiones y nivel general) se establece los siguientes rangos: Avanzado (de 4,6 a 5), Intermedio (de 3 a 4,5) y Básico (de 1 a 2,9). De acuerdo con cada una de las categorías se puede clasificar el nivel, como se representa en la tabla 7 de Recategorización de resultados:

**Tabla 7.** *Recategorización de resultados*

Categoría	Nivel	Rango
Básico	A1	1 – 1.45
	A2	1.46 – 2.99
intermedio	B1	3 – 3.75
	B2	3.76 – 4.59
Avanzado	C1	4.6 - 4.8
	C2	4.9 - 5

**Fuente:** INTEF (2017) - Elaboración de esta investigación.

### 3. Resultados

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó un análisis por cada uno de los ítems, partiendo de las características definidas en la escala tipo Likert ya mencionada, de acuerdo a ello se utilizó un software estadístico (Statgraphics) con el fin de parametrizar los datos, obteniendo resultados numéricos y gráficos que permiten una interpretación asertiva

de la información recolectada, incluye medidas de tendencia central, de variabilidad y de forma, lo cual es un indicativo de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de evaluación de competencias digitales docentes, cuyos resultados se describen a continuación:

### 3.1 Dimensión D1: creación de contenidos

**Tabla 8.** *Resumen estadístico de los ítems correspondientes a la D1.*

	D1 - Creación de contenidos					
	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	ÍTEM 6
Recuento	60	60	60	60	60	60
Promedio	2,63333	2,98333	4,28333	2,98333	2,08333	2,93333
Mediana	3	3	4	3	2	3
Moda	3	4	4	3	1	3
Desviación Estándar	1,07304	1,06551	0,84556	1,0813	1,01333	0,971922
Coefficiente de Variación	40,75%	35,72%	19,74%	36,24%	48,64%	33,13%
Mínimo	1	1	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5	4	5
Rango	4	4	4	4	3	4
Sesgo Estandarizado	0,075593	-0,442335	-5,15624	0,370562	1,69556	0,432672
Curtosis Estandarizada	-0,997976	-1,25996	5,80139	-0,622551	-1,28404	0,0733135
Categoría	Básico	Básico	Intermedio	Básico	Básico	Básico

Los resultados muestran que los estudiantes, en el 83% de los ítems que hacen parte de esta dimensión, tienen un nivel básico, cuyos promedios oscilan entre 2 y 2,9. En el promedio más bajo esta el ítem 5, el cual corresponde a la capacidad que tienen los estudiantes para utilizar gestores de contenido como medio para generar contenidos o cursos digitales. Se requiere atención a este tipo de competencia, ya que, como futuros educadores, deben tener la capacidad de crear y recrear nuevos recursos que posibiliten nuevos escenarios de enseñanza aprendizaje.

### 3.2 Dimensión D2: Licencias y derechos de autor

**Tabla 9.** Resumen estadístico de los ítems correspondientes a la D2.

D2 - Licencias y derechos de autor				
	ÍTEM 7	ÍTEM 8	ÍTEM 9	ÍTEM 10
Recuento	60	60	60	60
Promedio	3,08333	2,78333	2,68333	2,45
Mediana	3	3	3	2
Moda	4	3	2	2
Desviación Estándar	1,21141	1,22255	1,0813	1,03211
Coefficiente de Variación	39,29%	43,92%	40,30%	42,13%
Mínimo	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5
Rango	4	4	4	4
Sesgo Estandarizado	-0,145981	0,635078	0,808688	0,740569
Curtosis Estandarizada	-1,5098	-1,32674	-0,909026	-1,07944
Categoría	Intermedio	Básico	Básico	Básico

Los resultados encontrados con relación a los ítems que conforman la dimensión 2 de las licencias y derechos de autor, muestran en 3 de los 4 ítems un nivel básico, cuyos promedios oscilan entre 2,4 a 2,7. Con un promedio de 3, que corresponde a un nivel intermedio, se encuentra al ítem 7, el cual concierne a la verificación de tipo de licencia al momento de utilizar un recurso de Internet.

### 3.3 Dimensión D3: Búsqueda y almacenamiento de información

**Tabla 10.** *Resumen estadístico de los ítems correspondientes a la D3.*

D3 - Búsqueda y almacenamiento de información								
	ÍTEM 11	ÍTEM 12	ÍTEM 13	ÍTEM 14	ÍTEM 15	ÍTEM 16	ÍTEM 17	ÍTEM 18
Recuento	60	60	60	60	60	60	60	60
Promedio	3,38333	3,35	4,15	3,71667	3,98333	3,85	4,4333	4,40
Mediana	3	3	4	4	4	4	5	5
Moda	3	3	4	4	4	4	5	5
Desviación Estándar	1,00998	1,11728	0,755208	1,05913	0,770025	0,840198	0,647464	0,717812
Coefficiente de Variación	29,85%	33,35%	18,20%	28,50%	19,33%	21,82%	14,60%	16,31%
Mínimo	1	1	2	1	2	2	3	2
Máximo	5	5	5	5	5	5	5	5
Rango	4	4	3	4	3	3	2	3
Sesgo Estandarizado	-1,70017	-1,38764	-1,58914	-2,02447	-0,637621	-1,31389	-2,25434	-3,34606
Curtosis Estandarizada	0,567921	-0,371078	-0,449286	-0,147581	-1,06275	-0,41546	-0,749174	1,37443
Categoría	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio

Los ítems en esta dimensión muestran un nivel intermedio, con promedios que oscilan entre 3,3 a 4,4. A pesar de que las actividades expresadas en los ítems correspondientes a esta dimensión, están relacionadas con actividades comunes para los estudiantes, como por ejemplo la utilización de dispositivos de almacenamiento externos como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información (ítem 14), o el poder identificar los tipos de archivos de acuerdo a su extensión (ítem 17, ítem 18), los promedios no alcanzan a ubicarse en un nivel Avanzado.

### 3.4 Dimensión D4: Reutilización de contenidos

**Tabla 11.** *Resumen estadístico de los ítems correspondientes a la D4*

	D4 - Reutilización de contenidos				
	ÍTEM 19	ÍTEM 20	ÍTEM 21	ÍTEM 22	ÍTEM 23
Recuento	60	60	60	60	60
Promedio	3,56667	3,05	3,21667	3,56667	3,25
Mediana	4	3	3	4	3
Moda	4	3	3	4	3
Desviación Estándar	0,789049	1,01556	0,825272	0,789049	0,950022
Coficiente de Variación	22,12%	33,30%	25,66%	22,12%	29,23%
Mínimo	1	1	1	2	1
Máximo	5	5	5	5	5
Rango	4	4	4	3	4
Sesgo Estandarizado	-2,4113	-0,324768	-0,76248	-0,379728	-1,67321
Curtosis Estandarizada	1,70004	-0,606712	-0,245584	-0,504267	0,784605
Categoría	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio

Para la Dimensión número 4, referente a la reutilización de contenidos, se detalla una tendencia de nivel intermedio en cada uno de los ítems que conforman la dimensión, partiendo que los 60 estudiantes encuestados, son de semestres superiores, se determina que tienen bases en la reutilización de contenidos desde lo digital, sin embargo se pueden desarrollar esas características, estableciendo acciones de mejora pertinentes orientadas a la excelencia; adicionalmente, es recurrente la opción de respuesta sí, pero con ayuda, lo cual demuestra que existe muchas actividades que los encuestados pueden realizar apoyados de una orientación.

### 3.5 Dimensión D5: Ofimática

La dimensión 5 referente a ofimática, presenta una recurrencia en el nivel intermedio, en los ítems correspondiente a dicha dimensión, señalando en gran medida que el manejo de herramientas ofimáticas es un punto sobresaliente en el desarrollo de competencias digitales en los

estudiantes encuestados, adicionalmente demuestra que aunque hay puntos fuertes en el desarrollo de esta dimensión, es posible realizar estrategias que vayan orientadas al mejoramiento y así establecer nuevas posibilidades para mejorar utilizando las TIC como herramienta de apoyo. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 12.** *Resumen estadístico de los ítems correspondientes a la D5*

	D5 - Ofimática			
	ÍTEM 24	ÍTEM 25	ÍTEM 26	ÍTEM 27
Recuento	60	60	60	60
Promedio	3,65	4,26667	4,28333	4,16667
Mediana	4	4	4	4
Moda	4	4	4	4
Desviación Estándar	0,819777	0,685607	0,761169	0,692983
Coefficiente de Variación	22,46%	16,07%	17,77%	16,63%
Mínimo	2	2	2	3
Máximo	5	5	5	5
Rango	3	3	3	2
Sesgo Estandarizado	-0,0800114	-2,29243	-3,19604	-0,740492
Curtosis Estandarizada	-0,80046	1,19242	1,63058	-1,36733
Categoría	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio

### 3.6 Dimensión D6: Dispositivos móviles y gestión de contenidos

**Tabla 13.** *Resumen estadístico de los ítems correspondientes a la D6*

	D6 - Dispositivos móviles y gestión de contenidos			
	ÍTEM 28	ÍTEM 29	ÍTEM 30	ÍTEM 31
Recuento	60	60	60	60
Promedio	3,6	4,15	3,93333	3,8
Mediana	4	4	4	4
Moda	4		4	4
Desviación Estándar	1,12295	0,935641	0,971922	0,953139
Coefficiente de Variación	31,19%	22,55%	24,71%	25,08%
Mínimo	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5
Rango	4	4	4	4
Sesgo Estandarizado	-2,46208	-3,82093	-2,46613	-2,52033
Curtosis Estandarizada	0,0510911	2,27832	0,445695	1,45997
Categoría	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio



En la dimensión 6, se presenta una alta recurrencia en respuestas favorables en el manejo de herramientas digitales relacionadas a la gestión de contenidos y dispositivos móviles, ya que, en promedio, el 29.16% que, aunque hay puntos altos, también se referencian puntos bajos con la necesidad de una atención requerida en el desarrollo de esta dimensión direccionada hacia las competencias digitales para los docentes en formación inicial.

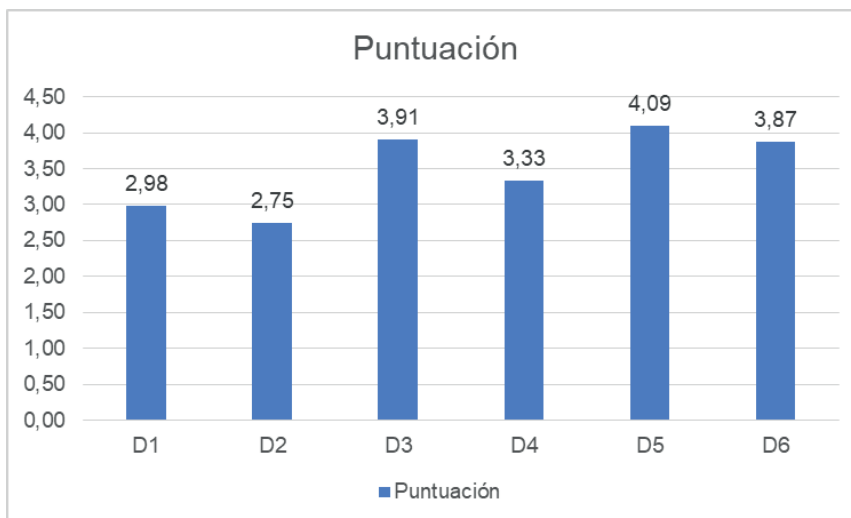
### 3.7 Análisis e Identificación del Nivel de Competencia Digital Docente

De acuerdo con los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones y partiendo de la escala de Likert junto a la tabla de Recategorización de datos, se puede observar los niveles de puntuación por dimensión a partir de los cuales se puede establecer el nivel de competencias digitales docentes NCDD

**Tabla 14.** *Resultados de dimensiones*

Dimensión	Puntuación	Categoría	Nivel
D1	2,98	Básico	A2
D2	2,75	Básico	A2
D3	3,91	Intermedio	B2
D4	3,33	Intermedio	B1
D5	4,09	Intermedio	B2
D6	3,87	Intermedio	B2
TOTAL	3,763	Intermedio	B2

**Figura 1. Puntuación por dimensión**



Los resultados muestran que en ninguna de las dimensiones se logra obtener un nivel Avanzado, 4 de las 6 dimensiones que hacen parte de la competencia digital docente se encuentra en un nivel intermedio cuyos promedios oscilan entre 3,33 y 4,09. La puntuación más baja se encuentra en la dimensión 2 (D2), que corresponde a Licencias y derechos de autor con un promedio de 2,75; seguida de ella está la dimensión 1 (D1) que corresponde a la creación de contenidos.

En relación con el nivel general de CDD, se tiene que la puntuación obtenida es de 3,763, valor que se ubica en un nivel intermedio.

#### 4. Conclusiones

- Las competencias digitales docentes, son un factor inherente a la formación inicial en los profesionales de la educación y más aún en la actualidad, donde los escenarios tradicionales del sector educativo se han transformado paulatinamente. Es por ello que intervenir e identificar las fortalezas y oportunidades para el

mejoramiento de las CDD en la formación docente, posibilitan tener herramientas de acción sistemática orientada a subsanar aquellos puntos que requieren mayor atención.

- Las Dimensiones 1 y 2, referentes a creación de contenidos, Licencias y derechos de autor respectivamente, demuestran un nivel básico, por lo cual requieren una atención específica, con estrategias oportunas y pertinentes orientadas a las características que cada una de dichas dimensiones propone.
- Los resultados muestran que, en la mayoría de las dimensiones, los estudiantes se encuentran en un nivel intermedio, lo cual es el punto de partida para continuar trabajando y fortaleciendo estas habilidades.
- Aunque hubo puntos bajos en niveles de CDD, también sobresalen elementos para destacar, como las dimensiones 5 y 6 denominadas Ofimática y Dispositivos móviles con gestión de contenidos respectivamente; de acuerdo a ello la búsqueda de la excelencia es constante y permanente.
- Se requiere de un avance progresivo en el desarrollo de las competencias digitales con el fin de lograr la excelencia. Es posible proponer y ejecutar acciones de mejora desde la estructura curricular del programa, atendiendo las necesidades que los resultados arrojaron desde diferentes ángulos (docentes, estudiantes, directivos docentes, egresados).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2-5.
- Baptista Lucio, P., Almazán Zimmerman, A., & Loeza Altamirano, C. A. (2020). Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 50(ESPECIAL), 41-88. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.96>
- Contreras, J., Piedrahita, A., & Ramirez, I. (2018). *Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en el contexto colombiano*. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Flores Lueg, C. (2014). Competencia digital docente: desempeños didácticos en la formación inicial del profesorado. Hachetetepe. *Revista científica De Educación Y Comunicación*, (9), 55-70. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2014.v2.i9.6>
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M.M. (2020). La competencia digital en la formación inicial docente. Percepción de los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Valencia. ENSAYOS, *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 35(2).

- Gómez, B. (2017). *Estudio descriptivo del uso de las TIC en la educación primaria como respuesta educativa y social en la provincia de Castellón* [Tesis de Doctorado, Universidad CEU - Cardenal Herrera]. Repositorio Institucional – Universidad CEU - Cardenal Herrera. Valencia -España.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill Education.
- Instituto Nacional de Tecnologías educativas y de Formación de Profesorado. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: INTEF.
- Krumsvik, R. J. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32:2, 167-185, DOI: 10.1080/02619760802457224
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (63), 1-14 (378). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Decreto 1295 DE 2010 (abril 20) por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior*. From <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1261393>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional Docente*. Bogotá: Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías.

NETS-S. (2007). *Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para Estudiantes: La Próxima Generación.* From [http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/estandaresestux\\_1](http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/estandaresestux_1)

Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del COVID-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24–31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>

Sociedad Internacional para la Tecnología Educativa ISTE. (2008). *Estándares de la competencia TIC para docentes.* From <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes.* From <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>