

# Formación docente en TIC para el desarrollo profesional. Caso: IE del departamento de Antioquia

<https://doi.org/10.15332/2422409X.9672>

[Artículo de investigación]

Recibido: xx/xx/2024

Aceptado: xx/xx/2024

Albenis Cortés<sup>1</sup>

Eddy Johana Montoya Arboleda<sup>2</sup>

Juan Fernando Palacio<sup>3</sup>

Citar como:

Cortés, A., Montoya Arboleda, E. J., & Palacio, J. F. (2024). Formación docente en TIC para el desarrollo profesional. Caso: IE del departamento de Antioquia. *CITAS*, 10(1), 87–108.

<https://doi.org/10.15332/2422409X.9672>



## Resumen

El desarrollo de capacidades relacionadas con el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC, en el ámbito educativo ha sido ampliamente abordado desde lineamientos de política pública e iniciativas de orden público y privado, sin embargo, llegar a resultados que impacten todas las zonas geográficas de Colombia, ha sido un reto que aún no ha sido superado. En este escenario, el programa AlfaTIC liderado por la Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA y financiado por la Fundación Fraternidad Medellín tiene como objetivo contribuir al desarrollo de las prácticas pedagógicas de los docentes en Instituciones Educativas Rurales de las subregiones del Oriente, Suroeste y Urabá Antioqueño con el fin de fortalecer habilidades y competencias digitales que aporten al cierre de la brecha digital. De las competencias

<sup>1</sup> Fundación Universitaria Compensar. Correo electrónico: [albenis.cortes@gmail.com](mailto:albenis.cortes@gmail.com)  
[albeniscortes@ucompensar.edu.co](mailto:albeniscortes@ucompensar.edu.co) ; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7172-5699>

<sup>2</sup> Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA . Líder de proyecto Alfa TIC. Correo electrónico: [emontoya@cta.org.co](mailto:emontoya@cta.org.co)

<sup>3</sup> Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA. Filólogo Hisánista. Coordinador pedagógico en el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia Correo electrónico: [jpalacio@cta.org.co](mailto:jpalacio@cta.org.co)

propuestas por el MEN (2013) se adoptaron para el presente proyecto tres de ellas, pedagógica, tecnológica y comunicativa, con sus respectivos niveles de desempeño. Para el año 2022 la prueba evidenció un alto porcentaje de docentes en niveles de integración e innovación, sin embargo, es importante resaltar que se trata de estados iniciales de apropiación y aplicación de la tecnología en educación. Por lo tanto, la investigación destaca la importancia de integrar competencias pedagógicas, comunicativas y tecnológicas en la enseñanza con TIC. De igual forma, propone identificar líderes educativos para guiar y capacitar a docentes, fomentar la colaboración entre ellos, garantizar la participación de todos en programas de formación, fortalecer la evaluación continua, tomar como referencia instituciones innovadoras, facilitar redes profesionales, proporcionar apoyo constante y mantener programas flexibles y adaptables. La propuesta incluye seguimiento y evaluación periódica del desempeño docente, vinculando resultados de aprendizaje estudiantil.

**Keywords:** formación, TIC, competencias, digital, desing thinking

## Introducción

Los avances en el campo tecnológico han estado enmarcados por la necesidad del ser humano de hacer más simples determinadas tareas. Es así que, sectores como el de la educación, la cultura, la economía, la política, entre otros han implementado diversas tecnologías y se han involucrado paulatinamente en el ámbito digital. El objetivo de este escrito es describir la pertinencia de alfabetizar digitalmente a las personas, específicamente a los docentes en instituciones de zonas rurales del municipio de Antioquia. Así como establecer los elementos necesarios para llevar a cabo una alfabetización digital.

Es en este escenario, que la alfabetización digital no solo es necesaria en el sector educativo sino en múltiples ámbitos de la sociedad. Es por ello, que se hace necesario, ampliar no solo los conocimientos, sino las habilidades y capacidades en el uso y manejo de diversas herramientas tecnológicas. Su importancia radica en la claridad con la que se plantea el tema de la brecha digital y urgencia de formación que hay de cara a este tema.

Las tecnologías están cambiando el concepto de alfabetización y las competencias básicas necesarias para considerarse alfabetizado en una cultura digital y en red que se actualiza diariamente. Nuevas competencias mediáticas, críticas, tecnológicas, sociales, vienen a redefinir la propia necesidad de estar alfabetizado en tecnologías de la información, hasta el punto de exigir la generación del concepto de la alfabetización digital, que aglutina nuevas competencias, y centra su objetivo en la formación que necesitan los diversos actores de la sociedad. Se presentan diversos ejemplos, dentro y fuera de Colombia, de iniciativas llevadas a cabo en los campos de la

alfabetización digital y la generación de contenidos digitales locales. Es así, como en Colombia, se ha logrado determinar que el sistema educativo puede llegar a agudizar las desigualdades sociales al carecer de condiciones que favorezcan la equidad en términos de infraestructura y procesos de aprendizaje (Cruz-Carbonell et al., 2020) . Es de esa forma, como a pesar de los esfuerzos gubernamentales en relación con la formación de los diversos sectores de la sociedad en términos de la alfabetización tecnológica, existe una marcada diferencia en términos de acceso, uso y conocimiento (Soto & Molina, 2018).

De esta manera, el Proyecto Alfabetización TIC -AlfaTIC- de La Corporación Centro de Ciencia y tecnología de Antioquia (CTA) fue creado, conscientes de la brecha digital que hay en los contextos rurales de los municipios de Antioquia resultado no sólo de la falta de acceso y bajos niveles de dotación tecnológica en las instituciones educativas, sino desde la ausencia de procesos de formación tanto técnica como pedagógica, relacionada con el uso y las oportunidades de creación que se potencian con herramientas tecnológicas. En este aspecto, la UNESCO desde hace varios años, ha afirmado que las TIC se convierten en una oportunidad para garantizar el acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo, sin embargo, en Colombia aún existe una marcada diferencia entre el desarrollo de nuevas tecnologías y su uso o apropiación (Soto & Molina, 2018).

García (2017) subraya la importancia de la integración activa en el entorno digital para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en sus múltiples facetas, resaltando así la relevancia de la alfabetización digital. Esta no solo facilita el acceso a herramientas tecnológicas sino que también influye en la capacidad de los ciudadanos para participar en el discurso social, delimitando la extensión de la brecha de conocimiento existente. La alfabetización digital, por lo tanto, proporciona a los individuos las habilidades necesarias para desempeñarse con agilidad, adaptabilidad y liderazgo en la sociedad de la información del siglo XXI. Como señala García (2017), la brecha digital, que es exacerbada por las condiciones socioeconómicas que restringen el acceso a los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tiene un impacto directo en la perpetuación de la brecha social. Por consiguiente, el enriquecimiento de los programas formativos en el manejo y aplicación de las TIC no solo propiciaría la reducción de la brecha digital, sino que también contribuiría a la disminución de la brecha social.

En el 2008, siendo el tema de las competencias un punto neurálgico, el Ministerio de Educación Nacional publicó la Guía 30: Ser Competente en Tecnología estableciendo los componentes de naturaleza, evolución, apropiación y uso de la tecnología. En este sentido, también amplió el espectro relacionado con la generación de soluciones a problemas apoyados en la tecnología. Es así, como desde el MEN se da relevancia a la incorporación de la tecnología en el aula, más allá de la enseñanza de herramientas ofimáticas y el uso básico de dispositivos como el computador y se focaliza en desarrollar habilidades asociadas a la solución de problemas, apoyados en la tecnología. Molina y Mesa (2019) afirman que otro de los retos en términos de la formación en TIC para las

zonas rurales, son los altos costos de operación y desconocen las características específicas de los contextos que orientan otro tipo de prácticas, saberes y lenguajes.

Relacionado con la formación docente, la UNESCO (2008) estableció una serie de estándares que favorecen el uso de las TIC en el entorno escolar y de allí, se deriva el documento del MEN (2013) Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, el cual ha enmarcado desde ese momento diversas estrategias de formación para dar respuesta a los bajos niveles de desarrollo de habilidades asociadas al uso de las TIC, enfocando la capacidad de los docentes no solo de usar la herramienta sino en transformar sus prácticas profesionales. Estas formaciones son comunes en zonas urbanas, sin embargo, en zona rural el escenario es otro, debido principalmente a la baja dotación y conectividad tecnológica.

El presente informe tiene sus fundamentos en los lineamientos definidos por el MEN (2013) en relación con las competencias TIC para el desarrollo profesional docente y a partir de las mismas, se establece una serie de indicadores que permiten categorizar los niveles de desarrollo en los que se encuentran cada uno de los docentes participantes en el programa AlfaTIC liderado por la Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-. Además, se da cuenta del proceso de sistematización y análisis de la información, y se presentan las conclusiones generales junto con la discusión.

## **El escenario de la alfabetización digital**

Una persona se considera analfabeta digital al tener un desarrollo bajo o nulo en términos de las habilidades que le permitan interactuar con otros a través de las herramientas de comunicación - TIC- (García, 2017). Es por ello que, en el ámbito de la formación de docentes se requiere identificar qué competencias requieren y cómo adquirirlas, en este sentido, es común encontrar propuestas centradas en dos componentes: el tecnológico (uso de la herramienta) y el comunicativo, social y participativo sin embargo, el MEN (2013) plantea cinco competencias claves., el tecnológico, el comunicativo y el pedagógico, siendo este último uno de los que mayor impacto genera.

El Informe Horizont (2021) plantea cinco tendencias en términos del uso de la tecnología en el ámbito académico, estas son planteadas desde el ámbito social, tecnológico, económico, ambiental y político. Es así, como se destaca desde lo social el aprendizaje on-line e híbrido, las habilidades para aprender y el trabajo remoto. Desde el aspecto tecnológico se destaca, el aprendizaje basado en la analítica de grandes volúmenes de datos, la redefinición de las modalidades instruccionales y la ciberseguridad. En tercer lugar, en relación con la economía, se identifica el costo y el valor de los títulos académicos, la economía digital y los déficits de financiamiento. En relación con lo ambiental, se reconocen las estructuras físicas de los campus académicos, el incrementar el logro de los objetivos de desarrollo sostenible y la salud planetaria. Finalmente, y relacionado con la política, se destaca la inestabilidad política que impulsa la incertidumbre en la educación superior, la ideología política que impacta la pedagogía y la disminución de la financiación pública.

Este mismo informe para el año 2017 identificaba como tendencias a corto plazo, la alfabetización en programación y el aumento del aprendizaje STEM; a medio plazo, el Interés creciente en la medición del aprendizaje y el rediseño de los espacios de aprendizaje y a largo plazo, el avances en la cultura de la innovación y los enfoques de aprendizaje profundo. De igual forma, este informe plantea en términos de desafíos tecnológicos los fáciles de abordar, como lo son las experiencias de aprendizaje auténtico y la mejora de la alfabetización digital; como desafíos difíciles de abordar, el replanteamiento del rol de los docentes y la enseñanza del pensamiento computacional y como desafíos muy difíciles de abordar se ubica la brecha de resultados y el avance en la innovación mediante cambios de liderazgo. Por último, las tecnologías emergentes que se consideran para ser adoptadas por tener un mayor impacto significativo en el ámbito educativo a corto plazo son los makerspaces y la robótica; a medio plazo, las tecnologías analíticas y la realidad virtual, para finalmente, plantear a largo plazo, la inteligencia artificial y la Internet de las cosas. Como se puede apreciar, los tiempos están cumplidos y las tendencias, retos y tecnologías demuestran un acceso desigual que acrecienta la brecha de conocimiento y aprendizajes.

Para enfrentar los desafíos anteriormente mencionados, se requiere que la tecnología se potencialice en términos del desarrollo de las capacidades humanas, por lo que se hace necesario focalizar esfuerzos en términos de la formación a docentes rurales y de esta manera, favorecer el cierre de brechas de conocimiento y aportar al cierre de la brecha digital. En este aspecto, establecer estrategias alfabetizadoras, permite el logro de la inclusión digital que si bien, no presupone inclusión social, si se relaciona con conocer qué uso se hace de las herramientas TIC en diversos aspectos como la autonomía, el trabajo colaborativo, la generación de conocimiento y la integración (García, 2017). Con base a lo anterior, es posible plantear que la alfabetización digital da a las personas libertad para emplear las herramientas tecnológicas tanto en su vida personal, como laboral y social de una forma responsable creativa e innovadora.

Los procesos de formación en TIC deben promover la apropiación de una cultura digital, donde más allá del uso de la herramienta se genere una conciencia frente a qué beneficios puede brindar el uso de la tecnología más allá del entrenamiento. En relación con la Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC, se requiere docentes con un rol mediador, crítico y reflexivo, que le permita hacer una lectura del contexto, y comprender qué tipo de tecnologías implementar, cómo hacerlo y cuándo prescindir de su uso (Soto & Molina, 2018).

La incorporación de la tecnología en el ámbito educativo ha traído consigo múltiples transformaciones, entre ellas, la implementación de metodologías activas. Es de esta forma, como algunos esquemas tradicionales han sido potencializados con la incorporación de metodologías como el aula Invertida, así como estrategias de gamificación y aprendizaje basado en proyectos - ABP-, favoreciendo así, el surgimiento de nuevas formas de desarrollar, evaluar y valorar los aprendizajes. De allí, que múltiples estudios en el área se hayan preocupado por comprender el impacto del uso de la tecnología y metodologías de aprendizaje en variables como la motivación, el interés hacia el aprendizaje, la cooperación, la comunicación, la creatividad y el pensamiento crítico,

entre otros (Cortés, 2016a, 2016b; Cortés et al., 2020; Quiroga et al., 2019). En este sentido, se incorporo el Design Thinking como estrategia pedagogica que permitiera el desarrollo de las actividades formativas. Para el caso particular de AlfaTIC, se incorporó la estrategia conocida como Design for Change que es una iniciativa que implementa el pensamiento de diseño en el desarrollo de procesos sociales o educativos. Los talleres ofertados durante los años 2022 y 2023 estuvieron relacionados con las siguientes lineas: a) Conocimiento de dispositivos TIC y herramientas ofimáticas, b) Gamificación, aplicaciones móviles en el diseño de experiencias de aprendizaje y creación de contenidos, c) Ciudadanía digital y ciber seguridad, d) Design Thinking para la educación (Metodología Design for Change), e) Realidad Aumentada y f) difusion de proyectos educativos.

La incorporación de las TIC en educación ha sido un proceso lento y paulatino que, aún hoy, se sigue desarrollando y adaptando a las necesidades educativas y del contexto. Es de esta forma, como múltiples autores afirman que el uso de las TIC en los centros educativos, por sí solo, no es capaz de generar innovaciones, conocimiento, ni mucho menos educar, esto debido a que se trata de solo herramientas tecnológicas que necesariamente deben estar orientadas por docentes conocedores de sus disciplinas y su quehacer pedagógico con el fin de dar respuesta a necesidades concretas de los contextos de actuación (Zambrano et al., 2018, pp. 121–122). De esta forma, la innovación con TIC ocurre sólo cuando los docentes se apropian de la tecnología y van más allá del uso instrumental de la misma (Cortés, 2017).

Es por lo anterior, que en los últimos años, las TIC han propiciado transformaciones significativas al interior de las aulas, lo cual ha desencadenado no solo más y mejores aprendizajes en los estudiantes, sino que se ha despertado en los docentes curiosidad y ganas de aprender de forma autónoma apoyándose en el conocimiento que otros comparten en la red (Cortés, 2017). En esta misma línea, las personas están aprendiendo no solo dentro del aula, sino que están usando sus dispositivos para estar conectados con el mundo lo que genera en los docentes la necesidad de transformar su función de transmisor del conocimiento a un actor que potencia la creación de contenidos y experiencias de aprendizaje que se espera impacten positivamente el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes.

Es de esta forma, como el MEN (2013) afirma que no es suficiente con que los docentes posean las competencias en el uso de la tecnología con el fin de enseñar a sus estudiantes, sino que se debe contar con capacidades para ayudar a los estudiantes a trabajar de forma colaborativa, solucionar problemas y ser creativos haciendo uso de las TIC.

Desde el punto de vista tecnológico la brecha digital es entendida a partir de dos dimensiones, la primera es la brecha internacional y la segunda dimensión es la brecha doméstica. En relación con la brecha internacional, está relacionada con “la difusión "relativamente lenta e irregular" del progreso tecnológico desde los países de origen hacia el resto del mundo (Prebisch, 1951), así como sobre la capacidad de actualización y la importancia de no quedar demasiado rezagado” (CEPAL, 2003, p. 23). La segunda dimensión es la brecha doméstica, el debate se centra en “la inclusión universal, el crecimiento con equidad y la aparición de una nueva forma de exclusión. Esta segunda

perspectiva es la de mayor importancia en América Latina y el Caribe, una región con severas desigualdades sociales y económicas” (CEPAL, 2003, p. 24).

Ahora bien, desde el punto de vista pedagógico se observan dos dimensiones, la primera asociada al acceso y la segunda referida al uso y apropiación de estas tecnologías para el aprendizaje. En los últimos años se han observado mejoras en América Latina asociados a la dimensión de acceso, sin embargo, el uso y apropiación de estas tecnologías para el aprendizaje es un tema que requiere un mayor abordaje por parte de las políticas públicas de educación (Rendón et al., 2008). Es así, como la brecha digital es, en esencia, un subproducto de las brechas socioeconómicas preexistentes, por lo que puede ser analizada desde indicadores como el acceso a Internet por lo que países con menores niveles de ingreso tienden a mostrar tasas de penetración inferiores (CEPAL, 2003).

Es por lo anterior, que a través de este estudio se busca identificar los niveles de desarrollo de las competencias TIC de los docentes de algunas zonas rurales de Antioquia y de esta forma abrir rutas de formación que den respuesta a los requerimientos del entorno.

## **Metodología**

Como primer paso en el desarrollo de la metodología del proyecto, se realiza un proceso de caracterización en donde se ubica a cada docente en uno de cuatro niveles de desarrollo de competencia en el uso tecnológico de las TIC. Este proceso fue desarrollado durante los años 2022 y 2023. En el año 2022 se contó con una muestra de 165 docentes de 12 municipios del departamento. En el año 2023 la muestra es de 132 docentes con la participación de los mismos municipios. Para el año 2023, se incorporan 17 de los 27 descriptores propuestos por el documento Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, en tres de las cinco competencias allí descritas.

### **Instrumentos**

El proyecto contó con tres instrumentos para la recolección de información, ellos son: ficha de evaluación de experiencias, ficha de observación directa y prueba tipo test (ex - ante y ex - post).

La ficha de evaluación de experiencias en el ámbito docente es un enfoque esencial para evidenciar el nivel de desempeño de competencias. Esta herramienta permite documentar y analizar de manera sistemática y estructurada las prácticas pedagógicas, ofreciendo un marco claro para la evaluación del desempeño. Al centrarse en experiencias específicas, la ficha facilita la identificación de habilidades, conocimientos y actitudes en situaciones concretas de enseñanza-aprendizaje. Además, posibilita la retroalimentación constructiva y orientada al desarrollo profesional, alineando las competencias observadas con los estándares y expectativas educativas. Esta metodología promueve la reflexión crítica y el autoanálisis entre los docentes, impulsando la mejora continua en su práctica pedagógica. Por lo tanto, la ficha de evaluación de experiencias se convierte en un instrumento clave para medir, entender y potenciar el desempeño competente de los educadores.

En segundo lugar, la ficha de observación directa permite evaluar competencias específicas al favorecer una evaluación realista y precisa de las habilidades prácticas de los docentes, destacando cómo integran efectivamente la tecnología en sus métodos de enseñanza. A través de la observación, se pueden identificar los desafíos y obstáculos específicos que enfrentan los docentes, incluyendo problemas técnicos y limitaciones en sus conocimientos o habilidades. Considerando nuevamente el Marco de Referencia del MEN a través de este instrumento, se realizó la validación de siete (7) descriptores de nivel de competencia.

Finalmente, en el contexto de un programa de formación docente en uso de TIC, una prueba ex-ante evalúa las habilidades y conocimientos previos de los docentes, ayudando a personalizar el programa. La prueba ex-post mide el progreso y la eficacia de la formación, determinando si se logró un mayor nivel de desarrollo de las competencias analizadas. Estas pruebas se concentra en aquellos descriptores que son susceptibles de ser valoradas a través de una prueba escrita, mecanismo utilizado durante las mediciones anteriores.

### Descriptores y niveles de competencia valorados

El establecimiento de los niveles de competencia a partir del Marco de Referencia del MEN implica una serie de descriptores que serán incorporados paulatinamente en los procesos de formación docente con el fin de garantizar una integración efectiva. Es así, como para el año 2023 se incorporan ocho (8) de ellos a través de una rejilla de observación de las propuestas pedagógicas con TIC, dejando para el año 2024 la incorporación de los otros 9 para un total de 17, esto con el fin de lograr mayores niveles de profundidad en la formación. La siguiente tabla presenta la información consolidada.

Tabla 1

*Descriptores de los niveles de competencia TIC valoradas a través de la ficha de experiencias*

Cod	Nivel	Descriptor	2023	2024
D1	T-Explorador	Elabora actividades de aprendizaje utilizando aplicativos, contenidos, herramientas informáticas y medios audiovisuales.	X	X
D2	T-Integrador	Combina una amplia variedad de herramientas tecnológicas para mejorar la planeación e implementación de las prácticas educativas.	X	X
D3	T-Innovador	Utiliza herramientas tecnológicas complejas o especializadas para diseñar ambientes virtuales de aprendizaje que favorecen el desarrollo de competencias en estudiantes y la conformación de comunidades y/o redes de aprendizaje.		X
D4	T-Innovador	Utiliza herramientas tecnológicas para ayudar a los estudiantes a construir aprendizajes significativos y desarrollar pensamiento crítico.		X

D5	T- Innovador	Aplica las normas de propiedad intelectual y licenciamiento existentes, referentes al uso de información ajena y propia		X
D6	P- Explorador	Utiliza las TIC para aprender por iniciativa personal y para actualizar los conocimientos y prácticas propios de las disciplinas.		X
D7	P- Integrador	Incentiva en los estudiantes el aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo apoyados por TIC.	X	X
D8	P- Integrador	Utiliza TIC con los estudiantes para atender sus necesidades e intereses y proponer soluciones a problemas de aprendizaje.	X	X
D9	P- Integrador	Implementa estrategias didácticas mediadas por TIC, para fortalecer en los estudiantes aprendizajes que les permitan resolver problemas de la vida real.	X	X
D10	P- Innovador	Propone proyectos educativos mediados con TIC, que permiten la reflexión sobre el aprendizaje propio y la producción de conocimiento.		X
D11	C- Explorador	Se comunica adecuadamente con estudiantes y familiares, colegas e investigadores usando TIC de manera sincrónica y asincrónica.		X
D12	C- Explorador	Navega eficientemente en Internet integrando fragmentos de información presentados de forma no lineal.	X	X
D13	C- Integrador	Participa activamente en redes y comunidades de práctica mediadas por TIC y facilita la participación de estudiantes en las mismas, de una forma pertinente y respetuosa	X	X
D14	C- Integrador	Sistematiza y hace seguimiento a experiencias significativas de uso de TIC.	X	X
D15	C- Innovador	Promueve en la comunidad educativa comunicaciones efectivas que aportan al mejoramiento de los procesos de convivencia escolar.		X
D16	C- Innovador	Utiliza variedad de textos e interfaces para transmitir información y expresar ideas propias combinando texto, audio, imágenes estáticas o dinámicas, videos y gestos		X
D17	C- Innovador	Contribuye con sus conocimientos y los de estudiantes a repositorios de la humanidad en Internet, con textos de diversa naturaleza		X

En cada una de las instituciones, presentó de manera voluntaria sus propuestas pedagógicas a ser valoradas. La siguiente tabla, presenta el consolidado de la participación por institución educativa, logrando el involucramiento de un 77% (equivalente a 101 de 132 docentes ) de la población total.

El número de experiencias es de 27 para un total de 16 instituciones educativas (IE) ubicadas en 10 municipios (MUN).

Tabla 2.

*Participación por sede en la valoración de las propuestas pedagógicas*

MUNICIPIO	SEDE	NÚMERO DE EXPERIENCIAS	TOTAL DOCENTES / SEDE	TOTAL MUESTRA	% PARTICIPACION
MUN1	IE1	1	3	3	100%
MUN2	IE2	1	4	4	100%
MUN3	IE3	1	3	3	100%
MUN4	IE4	4	19	9	47%
MUN4	IE5	1	3	1	33%
MUN4	IE6	2	6	2	33%
MUN5	IE7	1	6	6	100%
MUN5	IE8	1	15	5	33%
MUN6	IE9	1	5	5	100%
MUN6	IE10	1	12	12	100%
MUN7	IE11	4	16	15	94%
MUN7	IE12	1	6	6	100%
MUN8	IE13	1	1	1	100%
MUN9	IE14	1	1	1	100%
MUN9	IE15	3	20	17	85%
MUN10	IE16	3	12	11	92%
	<b>TOTALES</b>	<b>27</b>	<b>132</b>	<b>101</b>	<b>77%</b>

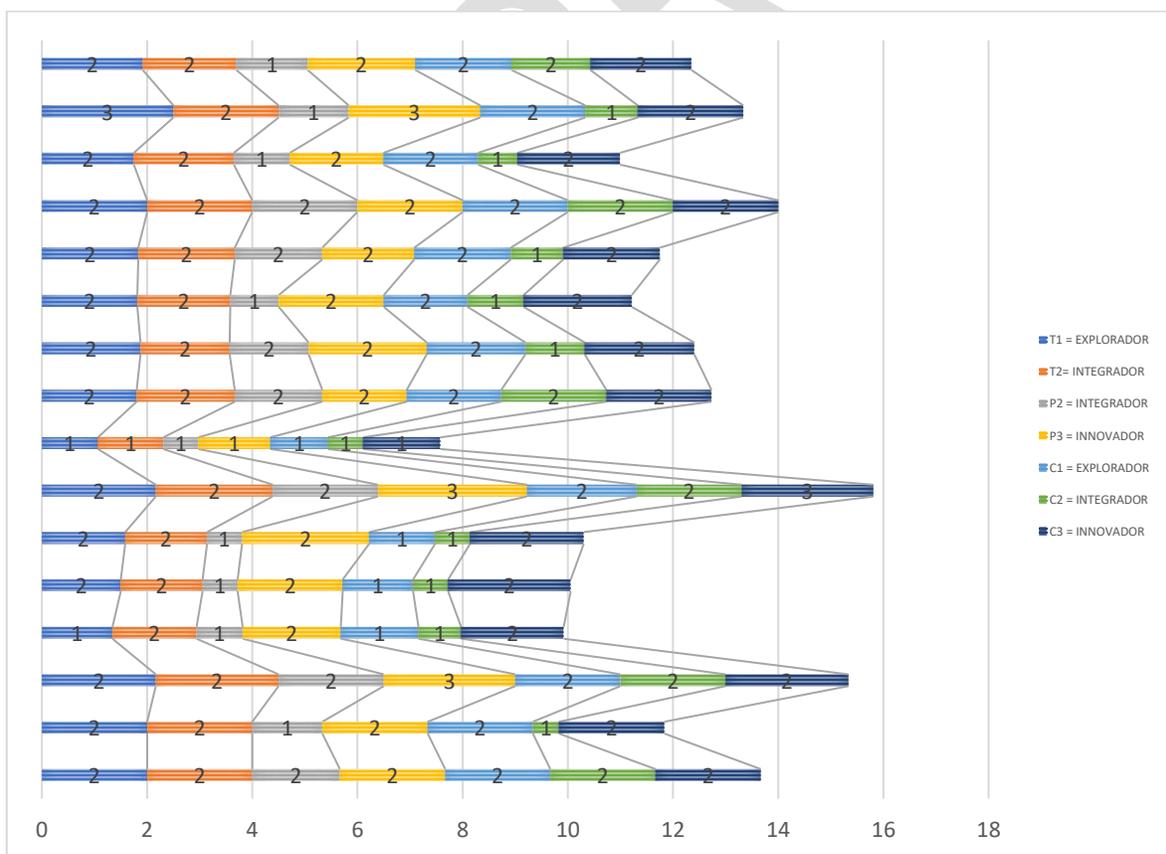
## Resultados

Este apartado presenta los resultados del análisis de datos obtenidos en el programa de formación AlfaTIC para docentes en el departamento de Antioquia. A través de la descripción de resultados, se busca comprender los avances alcanzados en el desarrollo de competencias de los docentes pertenecientes a 16 instituciones del departamento. Los datos recopilados, que incluyen evaluaciones ex-ante y ex-post, observación directa y ficha de experiencias, ofrecen una visión detallada de la eficacia del programa. Este informe no solo refleja los avances significativos logrados por los docentes en la adopción de herramientas tecnológicas, sino que también identifica áreas de mejora y recomendaciones para futuras iniciativas de formación sin descuidar aspectos de orden pedagógico y comunicativo.

La figura 1 presenta los resultados de las mediciones realizadas para el año 2023 de las competencias TIC y sus niveles de desarrollo en 16 IE, los nombres de las instituciones se eliminan de la información presentada.

Figura 1.

*Nivel de avance frente los niveles de competencias TIC para el desarrollo profesional docente (2023)*



CITAS

e-ISSN: 2422-4529 | <https://doi.org/10.15332/24224529>

Vol. 10, n.º 1 | enero – junio del 2024

Describir la información anterior, a partir de las competencias valoradas, permite ampliar la comprensión de los objetivos del programa de formación. Los resultados permiten afirmar a partir de las competencias valoradas que:

En relación con la competencia tecnológica:

- La competencia tecnológica en el nivel explorador se relaciona con estar en la capacidad de reconocer un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa. De 16 instituciones analizadas el 6% se encuentra en un nivel 3 (alcanzada), el 81% de las instituciones se encuentran en un nivel 2 (en proceso) y tan solo el 12%, equivalente a dos instituciones, se encuentran en un nivel inicial de desarrollo.
- En relación con esta competencia en un nivel integrador asociado con utilizar diversas herramientas tecnológicas en los procesos educativos, de acuerdo a su rol, área de formación, nivel y contexto en el que se desempeña, se puede afirmar que el 94% de las instituciones se encuentran en un nivel 2 frente a tan solo el 6% (1 institución) que se encuentra en procesos iniciales.
- La competencia tecnológica en el nivel innovador relacionada con aplicar el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores y para plantear soluciones a problemas identificados en el contexto, será incluida con sus descriptores en el programa de formación del año 2024, garantizando de esta manera una transición armoniosa entre niveles.

En relación con la competencia pedagógica:

- La competencia pedagógica en el nivel explorador no ha sido considerada en el programa de formación 2023 y será integrado en el 2024, la misma se focaliza en identificar nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC, como herramienta para su desempeño profesional.
- La competencia en el nivel integrador ha sido valorada y el 56% de las instituciones se encuentran en un nivel 1, inicial, frente al restante 44% que se encuentra en nivel 2 de proceso. Este nivel se focaliza en proponer proyectos y estrategias de aprendizaje con el uso de TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes. Este nivel se enfoca en proponer proyectos y estrategias de aprendizaje con el uso de TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.
- Por último, el nivel innovador ha presentado resultados significativos al lograr que el 75% de las instituciones se ubiquen en un nivel 2 (en proceso), un 18% se ubiquen en un nivel 3 (alcanzado) y tan solo el 7% restante se ubique en un nivel de inicio. Este nivel se centra en liderar experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje diferenciados de acuerdo a las necesidades e intereses propias y de los estudiantes.

En relación con la competencia comunicativa:

- La competencia comunicativa en el nivel explorador, relacionada con emplear diversos canales y lenguajes propios de las TIC para comunicarse con la comunidad educativa, ha mostrado un resultado interesante al lograr que el 75% de las instituciones alcancen un nivel 2 de proceso y el 25% restante se encuentre en un nivel inicial de desarrollo.
- Los descriptores asociados al nivel integrador han mostrado que el 38% de las instituciones se encuentran en un nivel de proceso (2), mientras que el 62% restante han iniciado el proceso y están en un nivel 1. En este nivel se busca desarrollar estrategias de trabajo colaborativo en el contexto escolar a partir de su participación en redes y comunidades con el uso de las TIC.
- Finalmente, el nivel innovador de la competencia ha sido alcanzado por el 6% de las instituciones, un 88% de ellas se encuentra en un nivel 2 de proceso, frente a una sola institución (6%) que se encuentra en nivel inicial. Este nivel se enfoca en participar en comunidades y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de múltiples medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC.

Lo anterior permite visibilizar las fortalezas alcanzadas en el camino de desarrollar competencias que contribuyan a la innovación educativa en las instituciones educativas y fortalezcan el desarrollo profesional de los docentes participantes, lo que sin duda redundará en desarrollo económico y social de las regiones.

Los resultados cuantitativos están basados en la prueba ex ante y ex post que se les aplica a los docentes. La prueba ex-ante evalúa las habilidades y conocimientos previos de los docentes, ayudando a personalizar el programa. La prueba ex-post mide el progreso y la eficacia de la formación, determinando si se logró un mayor nivel de desarrollo de las competencias analizadas. Estas pruebas se concentran en aquellos descriptores que son susceptibles de ser valoradas a través de una prueba escrita, mecanismo utilizado durante las mediciones anteriores.

Los descriptores asociados a esta prueba son: a) Reconoce un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa, y b) Identifica nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC, como herramienta para su desempeño profesional.

En esta sección se presentan los resultados por competencia y por nivel de desempeño de los docentes correspondientes a la prueba de conocimiento aplicada. Esta prueba es un instrumento que consta de 30 preguntas con resultados comparativos, que parten de un ejercicio de trazabilidad donde se tienen como criterios, en primer lugar, que los docentes que presentaron la línea base 2022 y la línea de salida 2022 sean los mismos que presentaron la línea de salida en el año 2023, y en segundo lugar que hayan participado al menos del 75% de las formaciones TIC.

Gráfico 1. *Modelo de aplicación*

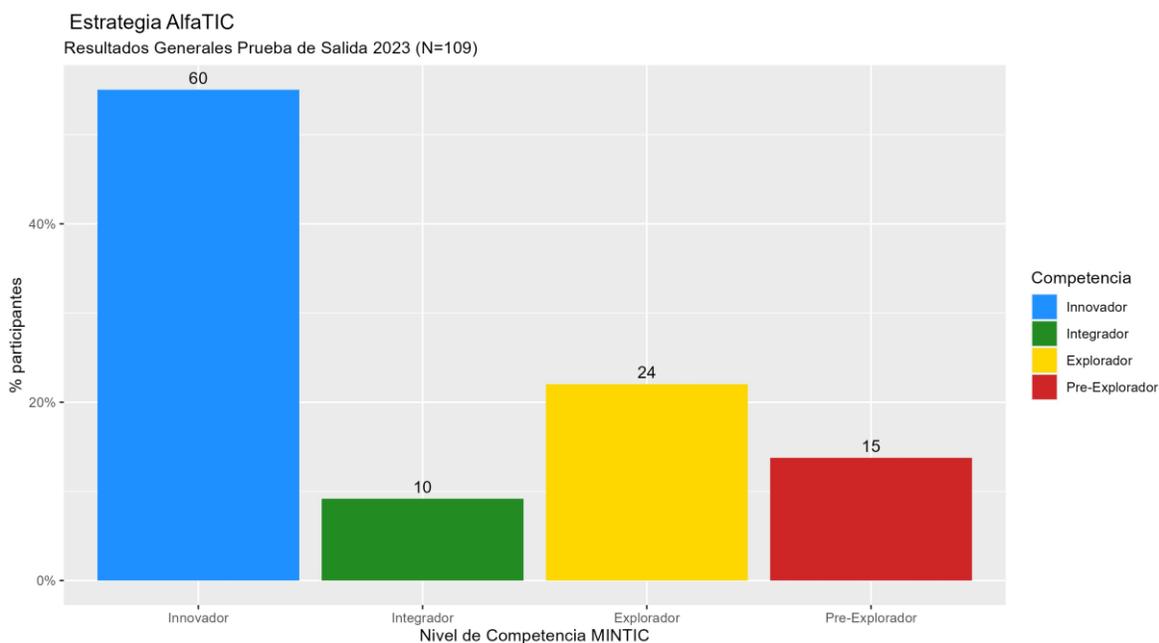


En el año 2023, un total de 109 docentes participaron en la evaluación de salida, de los cuales 63 resultados pueden ser rastreados en comparación con el año anterior. Esto implica que 63 docentes son los mismos que completaron tanto la evaluación inicial en 2022 como las de salida en 2022 y continuaron en el 2023. Dado que la participación de los docentes fluctúa constantemente debido a diversas razones, este informe presenta resultados generales de todos los docentes que participaron en la prueba, así como resultados trazables de aquellos que han estado recibiendo apoyo desde 2022. Las variaciones en el número de docentes trazables se deben a: a) Docentes que fueron trasladados a otras sedes, b) Docentes que ingresaron nuevos al proceso luego de la aplicación de la línea base del 2022 y c) Docentes que por motivos de salud o diligencias personales no pudieron asistir a la prueba.

En AlfaTIC, la prueba de conocimiento consta de 30 preguntas diseñadas para evaluar competencia tecnológica y pedagógica, así como los niveles: *explorador*, *integrador*, *innovador* y el grado de complejidad del proceso: *Recordación*, *Aplicación*, *Pensamiento estratégico*. Este enfoque puede resultar inicialmente complejo a simple vista. Al recibir la prueba, algunos docentes expresaron que era extensa y la percibieron como desafiante para su desarrollo, especialmente porque se administra en un lapso de 45 minutos.

La siguiente gráfica nos muestra que el 86% (94) de los docentes evaluados logran ubicarse en uno de los niveles de competencia digital reconocido por el MEN, *explorador*, *integrador*, *innovador*. Este indicador es de gran relevancia ya que en el inicio del proceso formativo el 70% (76) de los docentes no lograban estar en estas competencias, razón por la cual, se creó un nivel adicional denominado *pre-explorador*. En esta gráfica se observa que de 109 docentes que participaron de la prueba, el 55% (60) son docentes en un nivel de competencia digital *innovador*, es decir que son docentes que están en capacidad para crear contenidos TIC, ponerlos en práctica, expresar, construir y reconfigurar la práctica educativa. Estos son docentes son capaces de adaptar y combinar herramientas tecnológicas para diseñar ambientes de aprendizaje y transferir el conocimiento.

Gráfico 2. Resultados generales por nivel de competencia

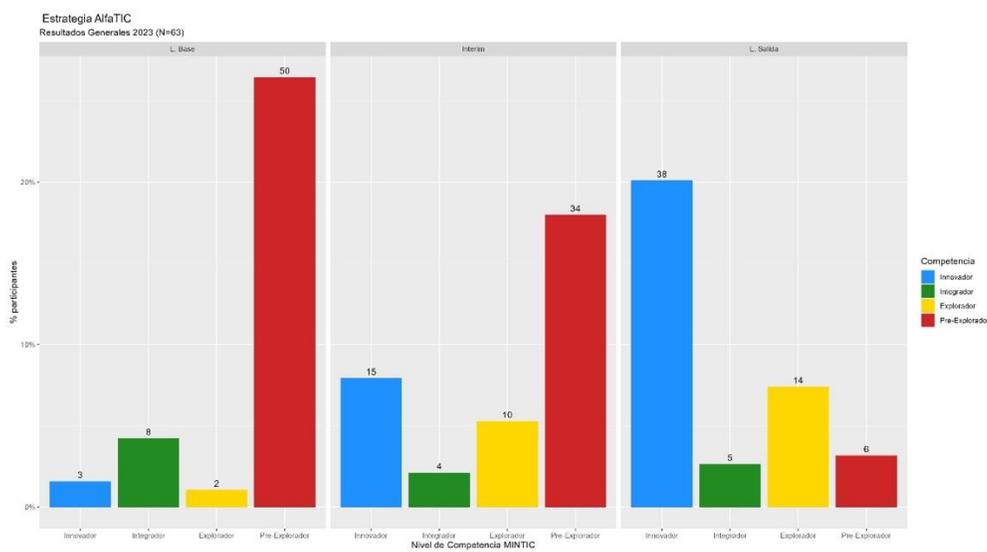


Por otro lado, se puede inferir que el 9% (10) de los docentes están en un nivel integrador de las TIC; mostrando su capacidad para usar las TIC de forma autónoma, estos son docentes que generan ideas e introducen nuevas tecnologías en la planeación, la evaluación de su práctica pedagógica, y su vez el 22% (24) de los docentes están en un nivel explorador de las TIC, un resultado coherente, ya que este año se tuvo el ingreso de nuevos docentes que participaron de este proceso evaluativo por primera vez, es decir, que estos son docentes que están en una primera aproximación a las TIC, se rompe con los miedos, prejuicios y se conocen herramientas para el uso de TIC en educación, familiarizándose con ellas desde las básicas hasta las más avanzadas, y se empieza a introducir las TIC en algunas de sus labores y procesos de enseñanza a través de la reflexión.

Los resultados anteriores también nos permiten analizar que el 14% (15) de los docentes aún están en un nivel pre-explorador, si bien esta es una cifra muy baja en comparación con procesos evaluativos anteriores, es un porcentaje al que debemos apuntar para lograr llevarlos a otro nivel, algunos de los docentes que arrojaron este resultado son docentes que ingresaron por primera vez al proceso. Los docentes que estén en este nivel limitan el uso de las TIC a procesos mínimos como la mensajería instantánea, dado que aún no se evidencian procesos de familiarización básica mediados por TIC.

En el programa AlfaTIC, hemos planteado un ejercicio de trazabilidad de los resultados de los docentes que hacen parte del proceso formativo desde el año 2022, a continuación, presentamos los resultados de aquellos docentes que participaron de la línea base 2022, la línea de salida 2022 y la línea de salida 2023, 63 docentes en total, con el fin de poder evidenciar su evolución.

Gráfico 3. Resultados trazables generales por nivel de competencia



La grafica anterior refleja el ejercicio de trazabilidad el cual se pudo realizar con 63 de los 109 docentes que participaron de la evaluación, es decir que estos docentes se han mantenido en el tiempo del proceso formativo desde el año 2022.

Esta gráfica ofrece una comparativa de los cuatro niveles de competencia, para cada año evaluado, es decir, la línea base 2022, línea de salida 2022 y línea de salida 2023. Los resultados son realmente significativos, el avance es evidente en el proceso, podemos afirmar que hay una apropiación y una evolución de los docentes del tema digital en esta población acompañada.

Al analizar la prueba inicial y la de salida, se resalta un gran avance en los resultados por nivel de competencia. En la línea base, 50 docentes se encontraban en el nivel pre-explorador, lo que representa aproximadamente el 79% (50 sobre 63) del total de docentes evaluados. En la línea de salida, solo 6 docentes permanecen en el nivel pre-explorador, lo que equivale aproximadamente al 10% (6 sobre 63) del total de docentes evaluados. Esto indica que hubo una disminución significativa del 69% en la cantidad de docentes en el nivel pre-explorador entre la línea base y la línea de salida, lo que indica un progreso sustancial en la mejora de las competencias digitales de los docentes evaluados, pues la mayoría ha avanzado hacia niveles superiores de competencia digital, lo cual es un indicador positivo del impacto de las intervenciones formativas realizadas.

Los resultados de la prueba de salida confirman que la estrategia de fortalecer las habilidades y conocimientos de los docentes fue exitosa, pues se evidencia el progreso de los docentes hacia niveles más altos de competencia, confirmando el logro de nuestro objetivo de impulsar su desarrollo hacia niveles más avanzados.

Los resultados reflejan cambios notables en los niveles explorador, integrador e innovador. En la línea base, únicamente un pequeño porcentaje se encontraba en niveles superiores de

competencia: el 5% se ubicaba en el nivel explorador (3 docentes), el 13% en el nivel integrador (8 docentes) y solo un 5% en el nivel innovador (3 docentes).

Sin embargo, en la línea de salida, se observó un cambio significativo. El número de docentes que alcanzaron niveles superiores de competencia digital se incrementó notablemente, el nivel explorador vio un aumento alrededor del 22%, lo que representa ahora a 14 docentes. Aunque el nivel integrador mostró un leve aumento del 8%, con 5 docentes, el cambio más substancial se dio en el nivel innovador, con un impresionante incremento alrededor del 60%, donde ahora 38 docentes se encuentran ubicados.

Estos datos revelan un progreso significativo en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes evaluados. El ubicarse en un nivel innovador señala una mejora significativa en la capacidad de los docentes para integrar herramientas digitales tanto en su práctica docente como en la gestión educativa. Este avance refleja el éxito de las estrategias implementadas dentro del programa AlfaTIC para mejorar las habilidades digitales de los docentes.

Los datos muestran un progreso notable en los niveles de competencia por sede educativa a lo largo del tiempo evaluado. En la prueba inicial, solo dos instituciones tenían al menos un docente en el nivel innovador. Sin embargo, en la prueba intermedia del año 2022, esta cifra aumentó a 9 instituciones, indicando un crecimiento significativo en el número de docentes capaces de crear contenido, compartirlo y recibir retroalimentación de sus pares en estas instituciones. Al observar la línea de salida del año 2023, se destaca que 13 de las 17 sedes, lo que representa el 76% de las sedes evaluadas, han alcanzado el nivel innovador. Específicamente, se resalta el desempeño sobresaliente de instituciones como el CER. Alto de la Compañía, CER. El Brasil, CER El Mazorcal, el CER. Puente Peláez y la IER. Samaná, donde el 100% de los docentes participantes han alcanzado el nivel innovador en la prueba de salida.

Estos datos subrayan un avance significativo en la capacidad de las sedes educativas para elevar el nivel de competencia de sus docentes, permitiéndoles integrar de manera efectiva herramientas digitales en sus prácticas educativas.

Los niveles explorador e integrador también reflejan notables avances, con el 30% de los docentes logrando alcanzar estos niveles según lo evidenciado en la gráfica. Es particularmente destacable el desempeño del CER Guamito y la IER Josefina, donde el 100% de los docentes evaluados se sitúan en el nivel integrador. Sin embargo, lo más gratificante es observar el cambio significativo entre la línea base 2022 y la línea de salida del 2023 con relación al nivel pre-explorador, pues en la línea base, el 94% (16) de las sedes educativas tenían entre el 80% y el 100% de sus docentes en este nivel; esta situación cambia drásticamente en la línea de salida del 2023, donde tan solo el 23% (4) de las sedes tienen entre 1 y 3 docentes en este nivel. Esta transformación evidencia un progreso

sustancial en la capacitación y desarrollo de los docentes, ya que la gran mayoría ha avanzado hacia niveles superiores de competencia digital a lo largo del programa AlfaTIC.

En general, se destaca el desempeño sobresaliente de ciertas sedes, expresadas anteriormente, donde el 100% de los docentes alcanzaron niveles avanzados de competencia, por lo anterior, se puede concluir que el programa AlfaTIC ha tenido un impacto significativo en el desarrollo y mejora de las habilidades digitales de los docentes en esas instituciones.

El análisis de la prueba de conocimiento nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

- De los 109 docentes evaluados El 88% (76) logran ubicarse en uno de los niveles de competencia digital, explorador, integrador, innovador. Este indicador es de gran relevancia ya que en el inicio del proceso formativo el 70% de los docentes no lograban estar en estas competencias y se creó una adicional denominada pre-explorador.
- De los 109 docentes evaluados, el 53% de los docentes se logran ubicar en el nivel innovador, un docente capaz de hacer uso autónomo de las TIC, de crear contenidos, sistematizarlo y transferirlo.
- Solamente el 14% de los 109 docentes evaluados aún no han alcanzado ninguno de los niveles de competencia digital establecidos por el MEN. Esto resalta la importancia de fortalecer el desarrollo de procesos cognitivos asociados al pensamiento estratégico y su aplicación
- Después de finalizar este proceso, se notan avances significativos en las habilidades digitales de los docentes, a pesar de que el programa no fue intensivo. Estos resultados muestran un progreso real en cómo los docentes se desenvuelven digitalmente, gracias al enfoque de formación que se aplicó.
- Creemos que los resultados de esta prueba están contribuyendo a reducir la brecha digital entre los docentes, ya que muestran un progreso en sus niveles de habilidad y se respaldan con evidencias al finalizar el proyecto.
- Los resultados obtenidos permiten evidenciar que un proceso formativo soportado en el desarrollo y adquisición de habilidades y competencias puede generar cambios rápidos y significativos.
- El haber generado una data con trazabilidad permite conocer en detalle los alcances de la propuesta formativa.

## Conclusiones

No es suficiente que las escuelas cuenten con infraestructura tecnológica para que las prácticas docentes cambien, por lo que se requiere de habilidades para hacer un uso pedagógico de la

información, las herramientas y los artefactos. Lo anterior, se convierte en un reto en términos de la generación de procesos de formación que permita potenciar aprendizajes permanentes, logrando de esta forma posicionar las TIC como habilitadoras de desarrollo y transformación de prácticas profesionales.

Las conclusiones se presentan a partir de cinco categorías de análisis: a) Instituciones con Alto Desempeño, b) Innovación Educativa, c) Generación de Redes, d) Colaboración Docente, e) Avances en competencias tecnológicas y pedagógicas:

a) Tres de las instituciones analizadas han demostrado un alto desempeño en los diversos niveles de desarrollo de las competencias, esto refleja su compromiso con la calidad educativa, su desempeño profesional y el desarrollo de la región.

b) Instituciones con un nivel elevado en el ámbito de innovación pedagógica y comunicativa, sugieren un enfoque proactivo en la mejora de la enseñanza y la comunicación. Otras instituciones, alcanzaron altos niveles en las competencias tecnológicas y pedagógicas, lo que muestra un compromiso continuo con la innovación educativa.

c) Algunas instituciones han demostrado una excelente capacidad para establecer redes profesionales y trabajar de manera colaborativa en pro de la generación de estrategias pedagógicas apoyadas en el uso de las TIC. Esto brinda la oportunidad de movilizar redes y favorecer la sostenibilidad del proyecto en todas las instituciones.

d) Algunas instituciones han desarrollado prácticas pedagógicas sobresalientes, pero algunos docentes no están involucrados con la generación de ideas de innovación de manera colaborativa, lo cual genera una nueva oportunidad en este sentido, al fomentar una cultura colaborativa entre los docentes, donde todos puedan contribuir a su desarrollo profesional y al de otros.

e) Algunas de las instituciones han logrado avances significativos tanto en competencias tecnológicas y pedagógicas, lo cual repercute en el establecimiento de estrategias que permitan fortalecer la competencia comunicativa.

A continuación se plantea una serie de 10 estrategias que puede contribuir en el fortalecimiento de las competencias TIC en docentes de la región.

1- Continuar con la integración de las competencias pedagógicas, comunicativas y tecnológicas, dando paso a descubrir las oportunidades que ofrecen nuevas competencias como la investigativa y la de gestión, desde los planteamientos del MEN. Se puede presentar en un evento y visibilizar la experiencia de instituciones destacadas, lo cual permite, inspirar y abordar de manera holística la enseñanza con TIC.

2- Identificar líderes educativos en las instituciones que han demostrado un alto desempeño en competencias TIC, para que guíen y capaciten a otros docentes. Existen programas como maestros que aprenden de maestros con buenos resultados. Brindar un acompañamiento permanente en

este sentido desde el CTA podría generar una comunidad de práctica virtual para socializar experiencias.

3- Fomentar la colaboración entre docentes, especialmente en instituciones donde se han identificado prácticas pedagógicas sobresalientes. Esto puede lograrse a través de grupos de trabajo interdisciplinarios y compartiendo experiencias exitosas, también se pueden compartir proyectos STEM que se atrevan a aplicar de manera transversal e interinstitucional, esto se puede lograr a través de un reto bimestral con incentivos asociados.

4- Garantizar que todos los docentes de las instituciones de la región, independientemente de su nivel actual de competencia TIC, participen en el programa de formación. Esto ayudará a cerrar las brechas y a involucrar a todos en el desarrollo profesional.

5- Fortalecer el sistema de evaluación y retroalimentación constante para medir el progreso de los docentes en las competencias TIC y ajustar el programa de formación en consecuencia. En este momento ya se tiene un sistema de descriptores claramente definidos que permite establecer planes de mejoramiento individual.

6- Tomar como referencia, instituciones que han logrado promover la innovación pedagógica en todos los niveles, incentivando a los docentes a explorar enfoques educativos creativos y efectivos.

7- Facilitar la creación de redes profesionales entre las instituciones las cuales pueden servir como plataformas de intercambio de conocimientos y buenas prácticas en el uso de TIC en la educación.

8- Proporcionar un apoyo continuo y recursos a los docentes, como capacitaciones, tutorías y acceso a herramientas tecnológicas, para fortalecer su confianza y competencia en el uso de las TIC.

9- Realizar un seguimiento y una evaluación periódica del programa de formación en el desempeño de los docentes y vincular nuevos elementos como los resultados de aprendizaje de los estudiantes (es una propuesta a largo tiempo, pero permite validar qué hace el maestro con el conocimiento y habilidades adquiridas).

10- Mantener el programa de formación flexible y adaptable para incorporar nuevos avances tecnológicos y pedagógicos, asegurando que esté alineado con las necesidades cambiantes del entorno educativo.

## Referencias

- Arrieta, M. (2022). Diagnóstico sobre los Procesos Educativos en los Programas y Proyectos Educativos Implementados por Fundaciones con Indicencia en Antioquia (p. 76).
- Becker, A., Freeman, A., Davis, A., Giesinger, H., & Cummins, M. (2017). The NMC Horizon Report: 2017 K-12 Education Edition. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación Del Profesorado (INTEF), 2017, 1–17. <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2021>
- Bruns, B., & Luque, J. (2014). Profesores excelentes: Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe. Grupo del Banco Mundial.

- CEPAL. (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe.
- Cortés, A. (2016a). Proyectos de innovación: Características de las instituciones donde se promueven prácticas de integración educativa de TIC. In CIPE (Ed.), *Psicología y Educación : Presente y Futuro*.
- Cortés, A. (2017). Innovación y TIC en educación ¿ La incorporación educativa de las TIC es por sí sola innovación ? *IOSR Journal of Research&Method in Education*, 7(4), 7–10.  
<https://doi.org/10.9790/7388-0704030710>
- Cortés, A. (2020). La gestión del conocimiento como elemento de valor en las instituciones. In A. Cortés (Ed.), *Inteligencia colectiva desde la gestión del conocimiento* (pp. 17–26). Ediciones de la U.
- Cortés, A. (2016b). Diseño de escenarios de aprendizaje social: aportes teóricos para su construcción. In A. A. científica de psicología y Educación (Ed.), *Psicología y educación: presente y futuro*.  
<https://doi.org/ISBN: 9788460887140>
- Cortés, A., & Cardona, M. (2020). Gestión del conocimiento al servicio de la práctica docente. In A. Cortés (Ed.), *Inteligencia colectiva desde la gestión del conocimiento* (pp. 83–104). Ediciones de la U.
- Cortés, A., & Diaz, P. (2020). La gestión del conocimiento al servicio de la Dirección. In A. Cortés (Ed.), *Inteligencia colectiva desde la gestión del conocimiento* (pp. 45–58). Ediciones de la U.
- Cortés, A., Plazas, S., & Serrano, X. (2020). Las Instituciones de Educación Superior desde una perspectiva de organización inteligente. In A. Cortés (Ed.), *Inteligencia colectiva desde la gestión del conocimiento* (pp. 27–43). Ediciones de la U.
- Cortés, A., & Reyes, M. (2020). Gestión del conocimiento al servicio de la calidad. In A. Cortés (Ed.), *Inteligencia colectiva desde la gestión del conocimiento* (pp. 59–82). Ediciones de la U.
- Cruz-Carbonell, V., Hernández-Arias, Á., & Silva-Arias, A. (2020). Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia. *RC Profundidad*, 13(13), 39–48.
- García, S. (2017). Alfabetización Digital. *Razón y Palabra*, 21(3\_98), 1605–4806.  
<http://revistas.comunicacionudlh.edu.ec/index.php/ryp>
- Gómez, R. L. (2017). Taller para la construcción de la Teoría de Cambio de un programa. Universidad de Antioquia, Grupo Datus, 1–7.
- López Barraza, L. M. (2017). Políticas educativas para el uso de TIC en la enseñanza: inclusión de flipped classroom - Dialnet. *RITI. Journal*, 5(10), 7–12.
- López, N. (2007). Equidad educativa y desigualdad social : desafíos de la educación en el nuevo escenario latinoamericano. IPE-UNESCO, Sede Regional Buenos Aires.
- MEN. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente.  
[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264\\_recurso\\_tic.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2013). Competencias TIC Para el Desarrollo Profesional Docente. 71.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. <https://doi.org/10.4992/jipsy.82.9>
- Molina, L. E., & Mesa, F. Y. (2019). Las TIC en escuelas rurales: realidades y proyección para la integración. *Praxis & Saber*, 9(21), 75–98. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8924>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J., & Mondelli, V. (2021). 2021 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition. In Educause. <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2021>
- Quiroga, L., Vanegas, O., & Jaramillo, S. (2019). Ventajas y desventajas de las TIC en la educación “ Desde la primera infancia hasta la educación superior ” Advantages and disadvantages of tic in education. *Revista de Educación & Pensamiento*.
- Rendón, Á., Solarte, M., & Caicedo, O. (2008). Alianza para la Sociedad de la Información (@LIS): experiencias y realizaciones de la Universidad del Cauca. Editorial Universidad del Cauca.  
<http://www.alis2.eu/>

- Román, M. (2008). Investigación Latinoamericana sobre Enseñanza Eficaz (ILEE). In Eficacia escolar y factores asociados EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE).  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163174s.pdf>
- Roman, M., Cardemil, C., & Carrasco, Á. (2011). Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2), 9–35.  
<https://doi.org/1989-0397 ENFOQUE>
- Sierra, J., Palmezano, Y., & Romero, B. (2018). Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases. *Panorama*, 12(22), 31. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1064>
- Soto, D. E., & Molina, L. E. (2018). La Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(1), 275–289. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2086>
- UNESCO. (2008). Normas sobre competencias en TIC para docentes.
- Zambrano, Arango, & Lezcano. (2018). LEARNING STYLES, LEARNING STRATEGIES AND THEIR RELATION TO THE USE OF ICT IN HIGH SCHOOL STUDENTS.