

**Mentoría Inversa como Estrategia para el Aprendizaje de TICs y la Integración  
Generacional en la Formación para el Trabajo en el municipio de Piedecuesta Santander:  
Caso Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento-SENA**

Wilmar Yesid Ardila Prada

Asesor

Cesar Marino Pulgarín Ortiz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades ECSAH

Maestría en Educación

2025

Nota de aceptación

---

Nombre Director de Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

### **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a mi esposa y a mis hijas, quienes han sido la luz constante que me ha iluminado en este camino. Su apoyo incondicional, paciencia y amor han sido el aliento que me ha sostenido en los momentos de mayor esfuerzo. Agradezco profundamente su comprensión en las largas jornadas de estudio y su entusiasmo ante cada logro, por pequeño que pareciera. Este trabajo también es suyo, porque cada palabra escrita lleva consigo el reflejo de su compañía silenciosa pero poderosa.

Extiendo esta dedicatoria con gratitud a mis padres, por ser pilares de fortaleza, fe y confianza en cada paso que doy. Su ejemplo de perseverancia y valores ha sido el fundamento de mi formación personal y profesional. A mi hermana y mi sobrino, gracias por su admiración sincera, que me inspira a seguir adelante con humildad y compromiso. Este proyecto es para ustedes, mis seres queridos, a quienes represento con orgullo y a quienes debo gran parte de mi motivación, porque han sido y seguirán siendo un motor fundamental en mi vida.

## **Agradecimientos**

Agradezco profundamente al asesor del proyecto, César Pulgarín, por su valiosa orientación, compromiso y acompañamiento durante cada etapa de esta investigación, quien dedico tiempo y esfuerzos extras para apoyar mi proceso.

También expreso mi sincero reconocimiento al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, especialmente al Centro de Atención al Sector Agropecuario del municipio de Piedecuesta, por su respaldo institucional. Agradezco a los directivos y coordinadores que facilitaron el desarrollo del proyecto, brindando espacios adecuados y apoyo constante para implementar la estrategia de mentoría inversa. De manera muy especial, agradezco a los aprendices del grupo de Supervisión de Sistemas de Agua y Saneamiento, cuya participación activa, facilitaron la ejecución.

## Resumen

Este estudio tuvo como propósito analizar la efectividad del modelo de mentoría inversa como estrategia pedagógica para fomentar la inclusión digital y fortalecer la integración intergeneracional en contextos de formación técnica. La investigación se desarrolló con aprendices del programa de Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento del SENA, en el municipio de Piedecuesta, implementando una metodología cualitativa con enfoque exploratorio y técnicas como entrevistas, bitácoras y observaciones sistemáticas. La muestra estuvo conformada por siete adultos con bajos niveles en competencias digitales y siete jóvenes con dominio básico-intermedio en TIC, quienes asumieron el rol de mentores. A lo largo de cuatro sesiones interactivas, se promovió el intercambio de saberes entre generaciones, articulando actividades prácticas, tareas colaborativas y reflexiones compartidas. Los resultados evidencian avances en el uso de plataformas, herramientas de comunicación y gestión de archivos por parte de los adultos, mientras que los jóvenes desarrollaron habilidades pedagógicas, empatía y conciencia del valor del conocimiento experiencial. Las narrativas recogidas mostraron una transformación en las percepciones sobre la tecnología, una mejora en las relaciones entre generaciones y una revalorización de los saberes mutuos. La mentoría inversa, entendida como un proceso horizontal y recíproco, demostró ser una estrategia viable para promover el aprendizaje significativo en ambientes formativos no tradicionales. El estudio concluye con una serie de recomendaciones prácticas para su replicación institucional, subrayando su pertinencia en el marco de políticas públicas sobre educación inclusiva, competencias digitales y formación a lo largo de la vida.

**Palabras clave:** Mentoría inversa, inclusión digital, aprendizaje intergeneracional, competencias TIC, formación técnica, pedagogía colaborativa.

### **Abstract**

The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the reverse mentoring model as a pedagogical strategy to foster digital inclusion and strengthen intergenerational integration in vocational training contexts. The research was conducted with apprentices in the SENA (National Education System) Water and Sanitation Systems Supervision program in the municipality of Piedecuesta, implementing a qualitative methodology with an exploratory approach and techniques such as interviews, logbooks, and systematic observations. The sample consisted of seven adults with low levels of digital skills and seven young people with basic-intermediate ICT proficiency, who assumed the role of mentors. Over the course of four interactive sessions, the exchange of knowledge between generations was promoted, articulating practical activities, collaborative tasks, and shared reflections. The results demonstrate progress in the adults' use of platforms, communication tools, and file management, while the young people developed pedagogical skills, empathy, and awareness of the value of experiential knowledge. The narratives collected showed a transformation in perceptions about technology, an improvement in intergenerational relationships, and a reevaluation of mutual knowledge. Reverse mentoring, understood as a horizontal and reciprocal process, proved to be a viable strategy for promoting meaningful learning in non-traditional learning environments. The study concludes with a series of practical recommendations for institutional replication, highlighting its relevance within the framework of public policies on inclusive education, digital skills, and lifelong learning.

**Keywords:** Reverse mentoring, digital inclusion, intergenerational learning, ICT skills, technical training, collaborative pedagogy.

## Tabla de Contenido

Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción .....	13
Planteamiento del Problema .....	15
Formulación del Problema.....	20
Hipótesis .....	20
Justificación .....	22
Objetivos.....	25
Objetivo General.....	25
Objetivos Específicos.....	25
Marco Referencial.....	26
Antecedentes.....	26
Marco Teórico.....	29
Marco Conceptual.....	35
Marco Contextual.....	39
Marco Legal .....	41
Metodología .....	44
Enfoque de la Investigación.....	44
Diseño de la Investigación .....	44
Población y Muestra .....	45
Procedimiento de la Investigación .....	46
Fase 1: Caracterización Inicial (Pretest) .....	46

Fase 2: Diseño e Implementación de la Mentoría Inversa .....	47
Fase 3: Evaluación Final (Postest).....	47
Técnicas e Instrumentos a Utilizar.....	47
Resultados.....	50
Caracterización Inicial de Competencias Digitales y Percepciones Intergeneracionales .....	50
(Fase 1).....	50
Pretest: Niveles de Competencia en TICs.....	50
Entrevista: Percepciones sobre la Brecha Generacional y el Aprendizaje de TICs.....	53
Conformación de las Parejas de Mentoría Inversa .....	55
Implementación de la Mentoría Inversa en Entornos de Formación Técnica (Fase 2) .....	56
Diseño de las Estrategias de Mentoría .....	57
Descripción de las Sesiones Aplicadas .....	59
Sesión 1 – Habilidades Operativas .....	59
Sesión 2 – Habilidades Comunicativas.....	61
Sesión 3 – Uso De Plataformas Web En La Educación.....	63
Sesión 4 – Uso De Herramientas Online Para La Educación .....	65
Evidencias y Perspectivas del Intercambio de Saberes en las Sesiones .....	68
Evaluación de los Cambios Generados por la Mentoría Inversa .....	70
Postest: Niveles de Competencia en TICs .....	70
Comparación entre Pretest y Postest como Evidencia del Progreso en Competencias TIC .	71
Percepciones Generales sobre el Cambio Generado por la Mentoría Inversa en el uso de TIC	
.....	73
Entrevista: Percepciones sobre la Brecha Generacional y el Aprendizaje de TICs.....	75

Percepciones de los participantes adultos sobre la brecha generacional y el aprendizaje de TICs.....	76
Percepciones de los Mentores sobre el Proceso Intergeneracional de Enseñanza-Aprendizaje	78
Discusión.....	82
Relación de los Resultados con el Objetivo 1: Competencias Digitales Iniciales y Brecha Generacional .....	82
Relación de los Resultados con el Objetivo 2: Implementación y Dinámica del Intercambio Intergeneracional.....	84
Relación de los Resultados con el Objetivo 3: Evaluación de Cambios en Competencias Digitales e Integración Intergeneracional .....	86
Aportes del Estudio al Fomento del Aprendizaje de las TICs .....	89
Aportes del Estudio a la Formación Técnica Intergeneracional .....	90
Recomendaciones para la Replicabilidad del Modelo de Mentoría Inversa.....	93
Recomendaciones Pedagógicas .....	93
Recomendaciones para la Formación y Selección de Mentores.....	95
Recomendaciones para la Implementación Institucional.....	96
Sostenibilidad y Proyección del Modelo .....	98
Conclusiones.....	103
Referencias Bibliográficas.....	106
Apéndices.....	115

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Promedios Generales del Grupo por Categoría</i> .....	51
<b>Tabla 2</b> <i>Competencias TICs de Aprendices con Bajo Nivel (N=7)</i> .....	52
<b>Tabla 3</b> <i>Emparejamiento Estratégico</i> .....	56
<b>Tabla 4</b> <i>Resumen de Sesiones de Mentoría Inversa</i> .....	58
<b>Tabla 5</b> <i>Resultados Sesión 1</i> .....	60
<b>Tabla 6</b> <i>Resultados Sesión 2</i> .....	62
<b>Tabla 7</b> <i>Resultados Sesión 3</i> .....	64
<b>Tabla 8</b> <i>Resultados Sesión 4</i> .....	66
<b>Tabla 9</b> <i>Evidencia del Intercambio de Saberes entre Aprendices Adultos y Jóvenes Mentores</i> ..	69
<b>Tabla 10</b> <i>Niveles Individuales de Competencia en TICs-Postes</i> .....	71
<b>Tabla 11</b> <i>Comparativo de Resultados por Aprendiz en Pretest y Postest</i> .....	72
<b>Tabla 12</b> <i>Percepción del Cambio</i> .....	74
<b>Tabla 13</b> <i>Matriz de Análisis Entrevista Participantes</i> .....	78
<b>Tabla 14</b> <i>Matriz de Análisis Entrevista Mentores</i> .....	81
<b>Tabla 15</b> <i>Matriz de Recomendaciones Prácticas</i> .....	99

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Nube de Palabras Entrevista Fase 1</i> .....	55
<b>Figura 2</b> <i>Comparación de Promedios en Pretest y Postest por Categoría General</i> .....	72
<b>Figura 3</b> <i>Nube Palabras Entrevista Participantes</i> .....	76
<b>Figura 4</b> <i>Nube Palabras Entrevista Mentores</i> .....	79

## Lista de Apéndices

<b>Apéndice A</b> Cuestionario Diagnóstico inicial (pretest).....	115
<b>Apéndice B</b> Resultados pretest.....	116
<b>Apéndice C</b> Instrumento Entrevista Diagnostica a Participantes.....	117
<b>Apéndice D</b> Video Entrevistas Diagnósticas a Participantes .....	118
<b>Apéndice E</b> Sesiones de Mentoría .....	119
<b>Apéndice F</b> Bitácoras .....	121
<b>Apéndice G</b> Instrumento Diagnóstico final (postest).....	122
<b>Apéndice H</b> Instrumento Entrevista evaluativa a Participantes .....	123
<b>Apéndice I</b> Video Entrevista evaluativa a Participantes .....	124
<b>Apéndice J</b> Instrumento Entrevista a mentores.....	125
<b>Apéndice K</b> Video Entrevista a mentores .....	126

## Introducción

La acelerada transformación digital ha evidenciado una brecha significativa entre generaciones en cuanto al acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), especialmente en contextos educativos y laborales. En Colombia, y particularmente en escenarios de formación técnica como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), esta disparidad representa un desafío para la inclusión social y la equidad educativa. Las personas adultas que retornan a procesos formativos encuentran obstáculos no solo técnicos, sino también emocionales y culturales frente al uso de herramientas digitales, mientras que los jóvenes tienden a asumir una mayor familiaridad con las TIC, aunque no siempre cuentan con herramientas pedagógicas para compartir ese conocimiento. Esta realidad plantea la necesidad de repensar las estrategias didácticas que permitan el intercambio bidireccional de saberes y que promuevan la colaboración intergeneracional como un recurso educativo.

El presente estudio parte del reconocimiento de este problema y se propone implementar un modelo de mentoría inversa como alternativa pedagógica para promover la inclusión digital y fortalecer los vínculos intergeneracionales. Esta estrategia se fundamenta en la idea de que los jóvenes, en calidad de mentores, pueden acompañar a adultos con bajos niveles de competencia digital en su proceso de aprendizaje, generando a su vez un entorno de enriquecimiento mutuo. A nivel nacional, el estudio se enmarca en el espíritu del CONPES 3920 sobre transformación digital e inclusión, y en los lineamientos según República de Colombia (2019), en el Decreto 1330 de 2019 sobre formación para el trabajo, los cuales promueven la apropiación tecnológica y el aprendizaje colaborativo como pilares de la educación técnica y tecnológica.

La revisión de antecedentes evidenció múltiples experiencias internacionales y nacionales en las que la mentoría inversa ha sido aplicada con éxito en ámbitos empresariales, educativos y

comunitarios, destacando su valor en la reducción de brechas digitales y en la construcción de relaciones horizontales de aprendizaje. Desde lo teórico, se retoman enfoques como el aprendizaje significativo de Ausubel, el andamiaje sociocultural de Vygotsky y la pedagogía intergeneracional propuesta por Kaplan, los cuales sustentan el diseño metodológico de esta intervención. En conjunto, estas teorías aportan una base sólida para comprender el aprendizaje como un proceso contextualizado, colaborativo y recíproco.

Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque cualitativo de tipo exploratorio, aplicando entrevistas semiestructuradas, observación participante, bitácoras de aprendizaje y pretest/postest de competencias digitales como instrumentos para evaluar la efectividad del modelo. La muestra estuvo conformada por aprendices del programa de Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento del SENA, divididos en dos grupos: adultos con baja alfabetización digital y jóvenes con dominio básico-intermedio en TIC. A través de 4 sesiones formativas, se promovió la interacción pedagógica entre ambas generaciones, con el fin de analizar los aprendizajes, transformaciones y vínculos que emergieron en el proceso.

Este proyecto responde al objetivo general de analizar la efectividad del modelo de mentoría inversa como estrategia formativa en contextos técnicos intergeneracionales. Para ello, se plantearon tres objetivos específicos: caracterizar los niveles de competencia digital y las percepciones sobre la brecha generacional; implementar sesiones de mentoría inversa adaptadas al contexto formativo; y evaluar los cambios en competencias TIC y relaciones intergeneracionales. Como aporte final, se propone un conjunto de recomendaciones prácticas para replicar este modelo en otros entornos institucionales, contribuyendo así al fortalecimiento de políticas de educación inclusiva, formación a lo largo de la vida y equidad tecnológica.

## Planteamiento del Problema

La formación para el trabajo enfrenta un desafío significativo en la integración generacional de los aprendices, especialmente en contextos donde coexisten personas de diversas edades y niveles de experiencia. En el municipio de Piedecuesta, Santander, en el Centro De Atención al Sector Agropecuario, dentro del Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento-SENA, se evidencia una brecha generacional entre aprendices que oscilan entre los 18 y 58 años. Los adultos poseen una vasta experiencia técnica adquirida a lo largo de los años, sin embargo, su dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) es limitado, lo que restringe su capacidad para adaptarse a las nuevas exigencias del entorno digital (Ávalos, 2016). Por otro lado, los aprendices jóvenes tienen un manejo avanzado de herramientas digitales, pero carecen de conocimientos técnicos prácticos que les permitan desenvolverse con eficacia en este sector, demostrando así una disparidad en competencias genera dificultades en la transferencia de conocimientos, afectando la efectividad de la formación y el desarrollo profesional de los involucrados (Peñalva-Vélez; Napal; Mendioroz, 2013).

La ausencia de estrategias estructuradas que fomenten la cooperación entre diferentes generaciones, ha intensificado las dificultades en la comunicación y el aprendizaje colaborativo dentro de este grupo de formación. Investigaciones previas destacan que la mentoría inversa es una estrategia efectiva para reducir estas brechas, al promover un intercambio bidireccional de conocimientos entre generaciones (González, 2018). Sin embargo, en el contexto de la formación para el trabajo, aún persiste una falta de iniciativas concretas para su implementación, lo que limita la posibilidad de aprovechar el potencial que tienen tanto los adultos experimentados como los jóvenes digitalmente competentes.

El avance tecnológico y la digitalización de los entornos laborales han generado una necesidad imperante de adaptación en la formación para el trabajo, especialmente en contextos donde conviven distintas generaciones con niveles heterogéneos de conocimientos en TICs. La diferencia generacional en este ámbito no solo limita la efectividad del aprendizaje, sino que también impacta la colaboración intergeneracional y la transferencia del conocimiento en sectores técnicos. Según Chaudhuri y Ghosh (2012), la mentoría inversa se ha convertido en una herramienta clave para fomentar el intercambio de saberes entre generaciones, permitiendo que los profesionales más jóvenes transmitan conocimientos en TICs a trabajadores con más experiencia, quienes a su vez aportan conocimientos prácticos y estratégicos. Sin embargo, en muchos entornos de formación para el trabajo, esta estrategia aún no ha sido sistemáticamente implementada, lo que agrava las dificultades de adaptación tecnológica y afecta el desarrollo profesional de los estudiantes y trabajadores (Ben, Dahmani y Ragni, 2019).

La implementación de estrategias que fomenten el aprendizaje colaborativo y la comunicación entre generaciones se ha convertido en una necesidad en la educación y la formación laboral. Murphy (2012) sostiene que la mentoría inversa no solo beneficia a los adultos en la adquisición de competencias digitales, sino que también potencia el liderazgo y la capacidad pedagógica de los mentores jóvenes, promoviendo una relación de aprendizaje bidireccional. En el ámbito educativo, Gubler (2019) destaca que los modelos de mentoría inversa han demostrado ser efectivos en el aula al facilitar el engranaje de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que permite una mayor apropiación de herramientas digitales en entornos formativos. No obstante, en la formación para el trabajo, aún persisten desafíos relacionados con la falta de estrategias estructuradas que promuevan la cooperación (Zauchner-Studnicka, 2017). Siendo así la mentoría inversa una solución innovadora y efectiva

para la reducción de la brecha digital, la mejora del aprendizaje y el fortalecimiento de la formación en TICs dentro de los entornos educativos y transferida a contextos laborales.

La mentoría inversa ha sido objeto de estudio en diversas disciplinas, destacándose como una estrategia efectiva para la cohesión de los grupos, en entornos educativos y laborales, según Gadomska-Lila (2020) analiza la eficacia de este modelo en la construcción de relaciones intergeneracionales dentro de organizaciones, encontrando que la mentoría inversa no solo favorece el aprendizaje de habilidades tecnológicas en adultos, sino que también mejora la percepción mutua entre generaciones, reduciendo estereotipos y promoviendo una cultura de cooperación. Su estudio destaca que, cuando se implementan programas estructurados de mentoría inversa, las organizaciones y centros educativos pueden lograr una transición más eficiente hacia la digitalización, facilitando la actualización de competencias digitales sin menoscabar la experiencia práctica de los trabajadores más experimentados, y es por ello que la formación para el trabajo puede beneficiarse ampliamente de esta estrategia, al crear un entorno en el que los conocimientos técnicos y las nuevas tecnologías se integren de manera armónica.

Por otro lado, Clarke et al. (2019) exploran el impacto de la mentoría inversa en la educación médica, demostrando cómo esta metodología mejora significativamente la capacidad de los profesionales con más experiencia para incorporar herramientas digitales en sus prácticas formativas. Aunque su investigación se centra en el ámbito médico, sus hallazgos pueden extrapolarse a otros sectores donde la actualización tecnológica es crucial. Los autores argumentan que la mentoría inversa permite reducir la resistencia al cambio y facilita el aprendizaje colaborativo, ya que los estudiantes jóvenes, al asumir un rol activo en la enseñanza de TICs, generan entornos de formación más dinámicos y adaptables, reforzando la idea de que la implementación de la mentoría inversa en la formación para el trabajo no solo es viable, sino

necesaria para cerrar los huecos digitales y fomentar una adhesión generacional efectiva en el aprendizaje de nuevas tecnologías.

La mentoría inversa ha sido reconocida como un modelo de aprendizaje intergeneracional que facilita la transferencia de conocimientos en entornos educativos y laborales, especialmente en la inserción de TICs en la formación para el trabajo, y es por ello que desde esta perspectiva, se plantea la hipótesis de que la aplicación de la mentoría inversa en un entorno de formación técnica favorecerá el aprendizaje de habilidades digitales en adultos con experiencia y, simultáneamente, fortalecerá la unión intergeneracional en el proceso educativo. La teoría del aprendizaje social de Bandura (1986) refuerza esta idea al señalar que el conocimiento se construye a través de la observación y la interacción, lo que hace de la mentoría inversa una herramienta efectiva en la solución de este tipo de problemas en el aspecto generacional y digital en los entornos de formación.

Desde un enfoque teórico, la mentoría inversa también se asocia con el desarrollo de redes de aprendizaje colaborativo, donde el conocimiento no se transmite de manera unidireccional, sino que se enriquece con la experiencia y la interacción de los participantes. Clarke et al. (2019) destacan que este modelo genera entornos de aprendizaje dinámicos, donde los participantes no solo adquieren habilidades técnicas, sino que también fortalecen la comunicación y la cooperación grupal.

El estudio adopta un enfoque cualitativo mediante un estudio de caso, permitiendo un análisis de las dinámicas de mentoría inversa y su impacto en la integración de TICs en la formación para el trabajo, utilizando técnicas como entrevistas y observaciones para explorar percepciones, experiencias y aprendizajes de los participantes, facilitando la comprensión de las relaciones con diferencias de edades significativas, en contextos específicos (Gadomska-Lila,

2020). Este diseño metodológico posibilita examinar cómo se desarrolla la mentoría inversa en un entorno particular, identificando beneficios y barreras en su implementación. Según Clarke et al. (2019), el análisis profundo de estas interacciones es esencial para evaluar la efectividad y sostenibilidad de la estrategia en la educación, generando conocimientos aplicables a otros contextos donde la inclusión de TICs sigue siendo un reto intergeneracional.

Las implicaciones teóricas de este estudio radican en la forma en que la mentoría inversa se fundamenta en diversas teorías del aprendizaje, permitiendo una comprensión de los procesos en poblaciones con alta diferencia de edad, en la educación. Desde la teoría del aprendizaje social de Bandura (1986), se destaca cómo el aprendizaje ocurre a través de la observación y la interacción, lo que en la mentoría inversa se traduce en la adquisición de competencias en TICs por parte de los adultos mediante la guía de los jóvenes. De igual manera, el aprendizaje colaborativo propuesto por Dillenbourg (1999) respalda la idea de que el conocimiento se construye en conjunto, facilitando un proceso bidireccional en el que cada generación aporta saberes específicos. Además, desde el constructivismo de Vygotsky (1978), se refuerza la importancia del aprendizaje asistido, donde los jóvenes actúan como mediadores en la apropiación de herramientas digitales, mientras que los adultos contribuyen con su experiencia en la aplicación práctica del conocimiento.

Las implicaciones prácticas del estudio apuntan a la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que favorezcan el aprendizaje significativo en la formación para el trabajo, ofreciendo la mentoría inversa como una alternativa innovadora basada en la andragogía de Knowles (1980), quien enfatiza que el aprendizaje en adultos debe responder a necesidades concretas y aplicables a su entorno. En este sentido, diseñar programas formativos que integren la mentoría inversa facilitaría la actualización de conocimientos tecnológicos en población con

mayor trayectoria, asegurando que la educación en TICs no se limite a enfoques tradicionales, fomentando este modelo también, la colaboración entre individuos de diferentes edades, fortaleciendo la comunicación y la cohesión dentro de los espacios educativos y laborales.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo influye la implementación de la mentoría inversa en el aprendizaje de TICs y la integración generacional en la formación para el trabajo en el Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento-SENA?

### **Hipótesis**

La mentoría inversa, entendida como un proceso de intercambio bidireccional de conocimientos entre generaciones, tiene el potencial de transformar positivamente los entornos de formación para el trabajo, al fomentar la transferencia de saberes digitales desde los jóvenes hacia los adultos con experiencia, y de conocimientos técnicos en sentido inverso. Se hipotetiza que su implementación en el grupo de estudio promoverá una mejora significativa en las competencias digitales de los adultos, al tiempo que fortalecerá la integración intergeneracional mediante la creación de espacios colaborativos de aprendizaje mutuo. Esta relación se sustenta en el enfoque del aprendizaje social de Bandura (1986), quien sostiene que el conocimiento se construye mediante la observación, la imitación y la interacción con otros, especialmente en entornos socialmente estructurados.

Con base a esto que se plantea la siguiente hipótesis de trabajo: La implementación de una estrategia de mentoría inversa en la formación para el trabajo incide positivamente en el desarrollo de competencias digitales en adultos y en el fortalecimiento de la integración generacional dentro del Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento en Piedecuesta. Este planteamiento encuentra soporte en estudios como el de Gadomska-Lila

(2020), quien afirma que los modelos de mentoría inversa estructurados generan entornos inclusivos que propician no solo la adquisición de nuevas habilidades tecnológicas, sino también el fortalecimiento de la cohesión entre generaciones, al reducir estereotipos y promover la cooperación.

## Justificación

La investigación sobre la mentoría inversa en la formación para el trabajo tiene una utilidad significativa, ya que permite explorar estrategias innovadoras para la adquisición de competencias digitales en contextos educativos y laborales. Su desarrollo es de gran utilidad, ya que permite comprender cómo la mentoría inversa puede ser una estrategia efectiva para reducir la brecha digital y fortalecer la inserción entre los grupos etarios en la formación para el trabajo. En la actualidad donde las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) se han convertido en un pilar fundamental para el desempeño laboral, es crucial diseñar modelos pedagógicos que permitan a los trabajadores con mayor trayectoria adquirir competencias digitales de manera efectiva. Según Murphy (2012), la mentoría inversa no solo facilita la transferencia de conocimientos tecnológicos, sino que también fomenta un entorno de aprendizaje bidireccional en el que tanto mentores como estudiantes se benefician del intercambio de saberes; contribuyendo así la investigación al diseño de estrategias de formación que potencien el desarrollo de habilidades digitales en adultos, al tiempo que fortalecen el liderazgo y la comunicación en los jóvenes, consolidando un modelo educativo más dinámico y colaborativo (Chaudhuri y Ghosh, 2012).

La utilidad de la investigación se resalta, pues proporciona un componente de referencia para la implementación de estrategias de mentoría inversa en entornos de formación técnica, donde la actualización en TICs es una necesidad constante. Esto lo corroboran estudios previos los cuales han demostrado que este modelo de enseñanza mejora la capacidad de adaptación al cambio, promueve la innovación en los procesos de enseñanza y optimiza la transferencia intergeneracional de conocimientos (Gadomska-Lila, 2020). Al centrarse en un estudio de caso específico, esta investigación permitirá evaluar la efectividad de la mentoría inversa en un

contexto real, proporcionando evidencia empírica que podrá ser utilizada para mejorar programas de formación para el trabajo. Como señalan Clarke et al. (2019), el éxito de las estrategias educativas basadas en la interacción generacional depende en gran medida de su adecuación a las características del entorno en el que se aplican, por lo que este estudio contribuirá a generar conocimiento aplicable a otras instituciones y sectores que enfrenten desafíos similares en la inclusión y aplicación de TICs.

Otro aspecto importante es como la investigación aporta a la sociedad, al promover la inclusión digital y la cohesión entre las generaciones en el aula, facilitando el acceso equitativo al aprendizaje de TICs en distintos grupos etarios. Asimismo, esta investigación contribuye a la construcción de comunidades de aprendizaje más inclusivas y resilientes, en las que el intercambio de saberes entre jóvenes y adultos genera un beneficio mutuo y una mayor cohesión social, transformando la manera en que las instituciones educativas y organizaciones gestionan la capacitación, impulsando modelos más flexibles e integradores que favorecen el desarrollo profesional y social de sus participantes Gadomska-Lila (2020) y Clarke et al. (2019).

El estudio ofrece una solución práctica a la dificultad que enfrentan muchos adultos con experiencia técnica para adaptarse a las nuevas tecnologías en el aula y en su entorno laboral. La falta de dominio de herramientas digitales no solo limita su desempeño, sino que también puede generar interrupciones en la comunicación y colaboración con generaciones más jóvenes. La mentoría inversa permite cerrar esta distancia al crear un espacio en el que ambos grupos comparten conocimientos de manera natural y efectiva, ya sea en el aula u ambiente de formación. Finkelstein, Allen y Rhoton (2003) destacan que este tipo de aprendizaje intergeneracional facilita la adaptación a los cambios tecnológicos sin que los adultos sientan que su experiencia queda obsoleta.

El estudio en mentoría inversa no solo enriquece el contenido teórico sobre el aprendizaje entre generaciones, sino que también amplía la comprensión práctica de cómo se pueden estimular las habilidades en TICs e integrarlas en entornos formativos. Al combinar elementos del aprendizaje social de Bandura (1986), el constructivismo de Vygotsky (1978) y las perspectivas de la andragogía de Knowles (1980), el estudio contribuye a repensar y actualizar los modelos educativos tradicionales, proporcionando evidencia empírica que complementa la literatura existente, donde sus hallazgos permitirán identificar nuevas dinámicas de enseñanza-aprendizaje que emergen de la interacción entre generaciones, lo que enriquece el conocimiento en áreas como la capacitación digital, la innovación pedagógica y la gestión del cambio en contextos laborales y educativos.

Además, la investigación da apertura a que se sigan desarrollando más estudios en esta área, ya que abre múltiples líneas de indagación sobre la replicabilidad y sostenibilidad de la mentoría inversa en distintos contextos. Los resultados obtenidos no solo invitan a explorar otras metodologías de aprendizaje colaborativo, sino que también generan preguntas sobre el rol de la tecnología en la transformación de las prácticas formativas, impulsando la comunidad académica a profundizar en las relaciones intergeneracionales y su influencia en el desarrollo de competencias digitales, estimulando a futuras investigaciones que permitan afinar y expandir estas estrategias innovadoras en el ámbito educativo (Cain, Goldring y Westall, 2022; Zauchner-Studnicka, 2017).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar cómo la implementación de la mentoría inversa influye en el aprendizaje de TICs y en la integración generacional de los participantes del Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento-SENA, en Piedecuesta Santander, mediante un estudio de caso.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar los niveles de competencia en TICs y las percepciones sobre la brecha generacional existentes entre los participantes del grupo, para identificar áreas clave en la implementación de la mentoría inversa.

Implementar estrategias específicas de mentoría inversa adaptadas al contexto formativo del grupo, facilitando el intercambio colaborativo y bidireccional de saberes técnicos y digitales entre generaciones.

Evaluar los cambios generados por la mentoría inversa en la adquisición de competencias digitales y la integración intergeneracional.

Proponer recomendaciones prácticas, orientadas a fortalecer y replicar el modelo de mentoría inversa en contextos similares de formación técnica intergeneracional.

## Marco Referencial

### Antecedentes

Este apartado tiene como propósito contextualizar empírica y conceptualmente la presente investigación, la cual se enfoca en la implementación de la mentoría inversa como estrategia para el aprendizaje de TICs y la integración generacional en procesos de formación para el trabajo. En coherencia con el planteamiento del problema, se parte del reconocimiento de una brecha intergeneracional significativa en entornos educativos donde confluyen jóvenes con habilidades digitales avanzadas y adultos con experiencia técnica pero limitada apropiación tecnológica, lo que genera tensiones en el aprendizaje colaborativo. Por ello, se revisan investigaciones recientes, que abordan la mentoría inversa, la educación intergeneracional, la formación en competencias digitales y la educación de adultos, tanto en contextos internacionales como nacionales, priorizando aquellos estudios cuyos fundamentos teóricos se articulan con los enfoques del aprendizaje social, el constructivismo, el aprendizaje colaborativo y la andragogía.

Diversas investigaciones internacionales han abordado la mentoría inversa como una estrategia pedagógica eficaz para promover el aprendizaje de TICs en adultos, especialmente en entornos donde se requiere cerrar brechas generacionales. Chaudhuri y Ghosh (2012) sostienen que este tipo de mentoría permite una transferencia recíproca de conocimientos entre generaciones, lo que favorece no solo la adquisición de habilidades digitales por parte de los adultos, sino también el desarrollo de competencias sociales y pedagógicas en los jóvenes. En esta línea, estudios realizados en contextos empresariales y educativos han evidenciado que la implementación estructurada de programas de mentoría inversa facilita la adaptación tecnológica de trabajadores mayores y fortalece la cohesión intergeneracional.

Otras investigaciones como la de Clarke et al. (2019), centradas en el ámbito de la educación médica, han demostrado que la mentoría inversa no solo mejora el dominio de herramientas tecnológicas en profesionales con mayor trayectoria, sino que también propicia entornos de aprendizaje colaborativo que reducen la resistencia al cambio. Aunque su enfoque está dirigido a contextos formales y altamente especializados, los hallazgos son extrapolables a espacios de formación técnica, donde la actualización constante en TICs es una exigencia del entorno laboral.

En comparación con estos estudios, la presente investigación se diferencia al enfocarse en un grupo de formación para el trabajo en un municipio colombiano, donde la diversidad etaria y las particularidades del contexto territorial representan un desafío adicional. Sin embargo, los antecedentes internacionales revisados permiten afirmar que la mentoría inversa puede constituirse en una estrategia viable y adaptativa para promover la integración generacional y fortalecer el aprendizaje digital en escenarios formativos similares.

En este mismo ámbito internacional, la investigación realizada por Gadomska-Lila (2020) en Europa determinó que la aplicación de mentoría inversa en organizaciones empresariales fortaleció notablemente la integración generacional y aumentó la disposición de los trabajadores mayores para adaptarse a tecnologías emergentes, generando al mismo tiempo un ambiente organizacional más cohesivo y menos propenso a prejuicios generacionales. Asimismo, Murphy (2012) presentó resultados positivos al analizar casos en Estados Unidos, donde jóvenes líderes tecnológicos actuaron como mentores de altos ejecutivos con menos familiaridad digital, evidenciándose mejoras significativas no solo en competencias digitales, sino también en la innovación organizacional y la comunicación intergeneracional.

En el contexto colombiano, algunos estudios han comenzado a explorar la inclusión digital y la formación para el trabajo desde enfoques intergeneracionales, aunque de manera incipiente. Un ejemplo relevante es el trabajo de González (2018) quien analizó la implementación de estrategias de mentoría inversa en procesos de capacitación digital en adultos mayores en Bogotá, concluyendo que la interacción con jóvenes facilitadores permitió no solo mejorar las habilidades tecnológicas de los adultos, sino también promover actitudes positivas hacia la cooperación entre generaciones.

Igualmente, investigaciones como la de Rodríguez y Castaño (2020) desde la Universidad de Antioquia, han documentado experiencias de formación técnica donde la edad constituye una variable crítica en la apropiación de TICs, lo cual sugiere la necesidad de metodologías pedagógicas diferenciadas que respondan a las particularidades de públicos diversos. Aunque estos trabajos han aportado reflexiones importantes sobre el papel de la mentoría y la inclusión digital, su alcance ha estado limitado mayoritariamente a contextos urbanos y programas de alfabetización digital general.

En complemento a lo anterior, en Colombia destaca la experiencia desarrollada por Valle, Lorduy-Arellano y Porras-González (2022) en la ciudad de Medellín, en un entorno universitario técnico. Los autores implementaron mentoría inversa en cursos específicos donde los estudiantes jóvenes guiaron en el aprendizaje de aplicaciones digitales especializadas a docentes de mayor edad. Los resultados de esta investigación resaltaron que la mentoría inversa produjo mejoras en la motivación docente, aumentó significativamente la integración generacional en el aula, y generó un entorno educativo más colaborativo y horizontal. Esta experiencia refuerza la importancia de evaluar estrategias similares en contextos técnicos y educativos distintos, lo cual representa una oportunidad relevante para el presente estudio.

En contraste a esto, a diferencia de las investigaciones, previas que se han enfocado en la alfabetización básica, este estudio se propone evaluar el impacto de la mentoría inversa como estrategia aplicada a la adquisición de competencias digitales especializadas, en un entorno donde conviven adultos con trayectoria técnica y jóvenes con alta familiaridad tecnológica. Esta especificidad tanto de territorio como temática representa un vacío en la literatura académica colombiana reciente, que aún no ha sistematizado experiencias de mentoría inversa en programas de formación técnica con enfoque en integración generacional, lo que otorga a esta investigación un carácter innovador y pertinente en términos educativos y sociales.

En cuanto a los antecedentes institucionales o sectoriales, no se encontraron registros documentados ni sistematizaciones previas sobre la implementación de estrategias de mentoría inversa en programas de formación técnica relacionados con TICs en el municipio de Piedecuesta, ni en el departamento de Santander. Si bien instituciones como el SENA han desarrollado diversas iniciativas orientadas a la inclusión digital y al fortalecimiento de competencias tecnológicas en adultos, estas experiencias no han sido abordadas desde un enfoque intergeneracional ni evaluadas bajo el modelo de mentoría inversa. Esta ausencia de antecedentes refleja una oportunidad significativa para que la presente investigación aporte evidencia empírica sobre la viabilidad y el impacto de la mentoría inversa en contextos técnicos locales, contribuyendo así a la innovación educativa y a la mejora de los procesos de formación para el trabajo desde una perspectiva territorial y generacional.

### **Marco Teórico**

Este apartado se estructura en tres niveles jerárquicos (macropedagógico, mesopedagógico y micropedagógico) con el propósito de sustentar, desde unos fundamentos epistemológicos, didáctica y aplicada, la implementación de la mentoría inversa como estrategia

para el aprendizaje de TICs y la integración generacional en entornos de formación técnica. Esta organización permite comprender el fenómeno educativo desde una perspectiva amplia que reconoce la dimensión social del aprendizaje (Bandura, 1986; Vygotsky, 1978), pasando por los enfoques centrados en el estudiante adulto y el aprendizaje colaborativo (Bruner, 1996; Knowles, 1980; Dillenbourg, 1999), hasta llegar a los modelos contemporáneos orientados a la mediación tecnológica y la conectividad en la era digital (Siemens, 2005; Chaudhuri y Ghosh, 2012). Cada una de estas teorías aporta elementos fundamentales para explicar cómo el conocimiento puede ser construido colectivamente entre generaciones, cómo se potencia el aprendizaje significativo en adultos y cómo las TIC pueden ser integradas pedagógicamente en escenarios donde coexisten diversas trayectorias y competencias, configurando así una propuesta formativa innovadora y coherente con los desafíos actuales de la educación para el trabajo.

Desde una perspectiva macropedagógica, la Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura (1986) ofrece fundamentos epistemológicos fuertes que ayudan a comprender cómo los procesos formativos se desarrollan en contextos donde la interacción social desempeña un papel fundamental. Bandura sostiene que el aprendizaje no depende exclusivamente de la experiencia directa, sino que ocurre a través de la observación de modelos, la imitación de comportamientos y la retroalimentación social, permitiendo este enfoque entender que los entornos educativos, particularmente aquellos en los que confluyen individuos con distintos niveles de experticia, son escenarios idóneos para la transferencia de conocimientos mediante la observación activa y el modelado conductual.

Respecto a la mentoría inversa, esta teoría cobra especial relevancia al explicar cómo los adultos con experiencia técnica pueden adquirir competencias digitales al observar e interactuar con jóvenes que dominan las tecnologías de la información y la comunicación. En este tipo de

dinámicas, los estudiantes jóvenes asumen temporalmente el rol de modelos conductuales, lo que permite a los adultos replicar estrategias, internalizar procedimientos tecnológicos y, eventualmente, apropiarse de nuevas habilidades de forma significativa. El aprendizaje social se convierte en un proceso intergeneracional que favorece la colaboración, reduce las barreras cognitivas frente a la tecnología y dinamiza la enseñanza en contextos de formación para el trabajo (Bandura, 1986).

Por su parte, la Teoría Sociocultural del Aprendizaje de Vygotsky (1978) complementa esta visión al poner énfasis en la importancia del entorno social, el lenguaje y la mediación cultural como pilares del desarrollo cognitivo. Vygotsky introduce el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), entendida como el espacio entre lo que un individuo puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con la guía de otro más competente. Siendo este principio especialmente aplicable a los procesos de mentoría inversa, donde los jóvenes actúan como mediadores que permiten a los adultos transitar desde un nivel de desconocimiento tecnológico hacia una comprensión funcional de las herramientas digitales.

En contextos formativos como el que aborda esta investigación, los jóvenes no solo transfieren habilidades técnicas, sino que también ofrecen apoyo emocional, retroalimentación constante y estructuras de acompañamiento que permiten a los adultos mayores superar la ansiedad tecnológica. Esta mediación genera una dinámica de aprendizaje asistido que no solo potencia la apropiación de competencias TIC, sino que también fortalece los vínculos intergeneracionales, fomenta la horizontalidad en las relaciones educativas y contribuye a la construcción colectiva del conocimiento.

Desde una perspectiva mesopedagógica, el constructivismo social ofrece un marco fundamental para comprender cómo se produce el aprendizaje en escenarios colaborativos e

intergeneracionales. Tanto Jerome Bruner como Jean Piaget coincidieron en que el aprendizaje no es una simple transmisión de contenidos, sino un proceso activo de construcción del conocimiento, en el que los sujetos interactúan con su entorno y reorganizan sus estructuras mentales a partir de nuevas experiencias. En este sentido, la mentoría inversa constituye un espacio privilegiado para que jóvenes y adultos construyan saberes compartidos mediante el diálogo, la exploración conjunta y la resolución de problemas reales en contextos de formación técnica (Bruner, 1996).

Esta visión se articula con los principios de la andragogía propuestos por Malcolm Knowles, quien sostiene que el aprendizaje en adultos debe responder a sus necesidades, experiencias previas y motivaciones personales. Según este enfoque, los adultos aprenden con mayor eficacia cuando perciben que el conocimiento adquirido es relevante, aplicable y coherente con su trayectoria profesional. En la mentoría inversa, esta condición se cumple cuando los jóvenes no solo enseñan el uso instrumental de las TICs, sino que lo contextualizan en las tareas que los adultos ya conocen y dominan, enriqueciendo el proceso de formación, al reconocer la experticia técnica de los adultos como punto de partida para la incorporación de nuevas competencias digitales (Knowles, 1980).

El aprendizaje colaborativo, tal como lo plantea Dillenbourg (1999), refuerza esta dinámica al proponer que el conocimiento se construye de manera colectiva, especialmente cuando los participantes poseen niveles distintos de comprensión sobre un tema. En este modelo, las interacciones entre estudiantes se convierten en el motor del aprendizaje, al permitir que cada uno aporte desde su experiencia y conocimiento. La mentoría inversa encarna esta propuesta al reunir a jóvenes con dominio en TICs y adultos con experiencia práctica, generando un intercambio horizontal que beneficia a ambas partes, favoreciendo la adquisición de habilidades,

y fortaleciendo la empatía, el respeto mutuo y la construcción de una comunidad educativa inclusiva.

De este modo, las teorías mesopedagógicas revisadas permiten justificar la implementación de la mentoría inversa como una estrategia didáctica eficaz en entornos de formación para el trabajo. Al integrar los aportes del constructivismo social, la andragogía y el aprendizaje colaborativo, se evidencia que este modelo no se limita a la transferencia de conocimientos técnicos, sino que promueve una transformación profunda en las relaciones pedagógicas, reconociendo el potencial formativo de todos los actores involucrados.

En el nivel aplicado, que contiene las teorías Micropedagógicas, la teoría del conectivismo propuesta por Siemens (2005) se presenta como un referente clave para comprender cómo se configura el aprendizaje en la era digital. Esta teoría plantea que el conocimiento ya no se limita al individuo, sino que se distribuye a través de redes, y el aprendizaje ocurre mediante la capacidad de establecer conexiones entre fuentes diversas de información. En entornos donde las tecnologías digitales median las interacciones humanas, como los espacios de formación técnica, esta perspectiva es de gran utilidad. El conectivismo permite entender que, más allá de los contenidos que se transmiten, lo esencial es aprender a aprender en red, lo que implica la habilidad para filtrar, relacionar, reinterpretar y aplicar información disponible en múltiples formatos y plataformas.

Con los fundamentos anteriores, la mentoría inversa encuentra un campo aprovechable, pues facilita precisamente ese proceso de conexión de saberes entre generaciones. Los jóvenes, familiarizados con el uso ágil de tecnologías digitales, operan como nodos activos que facilitan a los adultos el acceso a nuevos conocimientos mediante entornos virtuales, dispositivos móviles o herramientas colaborativas. Esta interconexión entre lo técnico y lo social, entre la experiencia

práctica de los adultos y la alfabetización digital de los jóvenes, da lugar a redes de aprendizaje intergeneracionales que son coherentes con los postulados del conectivismo, no siendo las TIC únicamente objetos de conocimiento, sino medios para hacer vínculos, transferir saberes y transformar las prácticas educativas tradicionales en experiencias compartidas.

El modelo de mentoría inversa, sistematizado por Chaudhuri y Ghosh (2012), complementa este enfoque al proponer una estructura formal para el intercambio de conocimientos entre generaciones. En este modelo, los roles tradicionales de enseñanza se invierten temporalmente, permitiendo que los jóvenes actúen como mentores en temas tecnológicos mientras que los adultos aportan desde su bagaje profesional y experiencial. Esta dinámica, sustentada en principios de reciprocidad y reconocimiento mutuo, crea un espacio pedagógico horizontal, en el que ambas partes aprenden y enseñan a la vez.

La mentoría inversa ha emergido como una estrategia innovadora para fomentar el aprendizaje intergeneracional y la adaptación tecnológica en entornos organizacionales y educativos. A diferencia del modelo tradicional de mentoría, donde un individuo con mayor experiencia guía a uno con menos, la mentoría inversa invierte estos roles, permitiendo que empleados más jóvenes, generalmente con mayor familiaridad en tecnologías digitales, orienten a colegas de mayor edad en competencias tecnológicas y nuevas perspectivas laborales. Este enfoque promueve una cultura organizacional más inclusiva y adaptable, facilitando la transferencia bidireccional de conocimientos y habilidades entre generaciones (Nagi, 2020).

Estudios recientes han demostrado que la mentoría inversa no solo mejora las habilidades tecnológicas de los empleados mayores, sino que también estimula comportamientos innovadores en toda la organización. Una investigación realizada en empresas de ciencia y tecnología en China encontró que la mentoría inversa influye positivamente en el

comportamiento innovador de los empleados, mediado por la evaluación del estrés como desafío y el aprendizaje continuo. Este estudio proporciona evidencia empírica sobre cómo la mentoría inversa puede fomentar la innovación organizacional (Li et al., 2025).

En el ámbito educativo, la mentoría inversa se ha propuesto como una estrategia eficaz para la formación profesional de docentes en servicio y en formación. Una revisión narrativa de la literatura sugiere que la mentoría inversa puede fomentar el aprendizaje profesional y la reflexión crítica, desafiando las jerarquías tradicionales y promoviendo una cultura de aprendizaje colaborativo (Smith y Johnson, 2025). Esta perspectiva es especialmente relevante en contextos de formación técnica, donde la integración de tecnologías emergentes y la colaboración intergeneracional son esenciales para el desarrollo de competencias pertinentes y actualizadas.

## **Marco Conceptual**

### ***Mentoría Inversa***

La mentoría inversa es una estrategia pedagógica innovadora que invierte el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje al permitir que los individuos más jóvenes, con dominio de tecnologías digitales, asuman el rol de mentores para adultos con mayor trayectoria profesional, promoviendo un intercambio bidireccional de saberes. Esta metodología no solo facilita la adquisición de competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) por parte de los adultos, sino que también fortalece las habilidades de liderazgo, comunicación y empatía en los jóvenes. Chaudhuri y Ghosh (2012) definen la mentoría inversa como una herramienta de intercambio social en la que se construyen relaciones horizontales de aprendizaje, capaces de reducir las brechas generacionales y tecnológicas, al tiempo que se fomenta una

cultura organizacional o educativa basada en la colaboración intergeneracional y el reconocimiento mutuo.

### ***Aprendizaje Intergeneracional***

El aprendizaje intergeneracional se define como un proceso de intercambio de conocimientos, valores y habilidades entre personas de distintas edades, que tiene como propósito no solo la transferencia de saberes, sino también el fortalecimiento de la cohesión social y educativa. En contextos formativos, este tipo de aprendizaje permite que jóvenes y adultos colaboren en la construcción mutua de significados, reconociendo y valorando sus diferencias como una riqueza pedagógica. Según Newman y Hatton-Yeo (2008), los programas intergeneracionales fomentan el respeto, el entendimiento mutuo y la cooperación, lo que los convierte en herramientas poderosas para abordar desafíos como la exclusión social o la brecha digital.

### ***Aprendizaje de TICs***

El aprendizaje de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) implica la adquisición progresiva de habilidades técnicas, cognitivas y actitudinales necesarias para comprender, utilizar y apropiarse de herramientas digitales en contextos educativos, laborales y sociales. Este tipo de aprendizaje es esencial para la inclusión digital y la participación activa en la sociedad del conocimiento. De acuerdo con la UNESCO (2019), la alfabetización digital no se limita al manejo instrumental de dispositivos, sino que comprende también la capacidad crítica de evaluar información, resolver problemas y comunicarse eficazmente a través de medios tecnológicos.

### ***Formación Para el Trabajo***

La formación para el trabajo comprende procesos educativos sistemáticos orientados al desarrollo de competencias laborales, técnicas y socioemocionales que permitan a las personas desempeñarse de manera efectiva en el mercado laboral. Este enfoque exige propuestas pedagógicas que integren la teoría con la práctica y que respondan a las dinámicas cambiantes del entorno productivo. Según el Ministerio de Educación Nacional (2020), la formación para el trabajo debe fomentar la empleabilidad, el emprendimiento y la adaptabilidad, especialmente en poblaciones con trayectorias y experiencias diversas, como ocurre en los entornos intergeneracionales.

### ***Brecha Digital Generacional***

La brecha digital generacional se refiere a las desigualdades existentes entre distintos grupos etarios en cuanto al acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales, derivadas de factores como el nivel educativo, la experiencia previa y la cultura tecnológica. Esta brecha no solo afecta el desempeño profesional de los adultos mayores, sino que también limita su integración social en un mundo cada vez más digitalizado. Selwyn (2004) advierte que la brecha digital no debe entenderse únicamente en términos de acceso físico a las tecnologías, sino como una brecha cultural y cognitiva que condiciona las posibilidades de apropiación significativa de las TICs.

### ***Aprendizaje Colaborativo***

El aprendizaje colaborativo es una estrategia pedagógica en la que dos o más personas construyen conocimiento de forma conjunta, a través del diálogo, la interacción y la resolución compartida de problemas. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades sociales, el pensamiento crítico y la autonomía, aspectos esenciales en entornos educativos inclusivos y

participativos. Dillenbourg (1999) sostiene que el aprendizaje colaborativo es más eficaz cuando los participantes poseen niveles de conocimiento complementarios, ya que esto fomenta la cooperación, la tutoría entre pares y la construcción colectiva del saber.

### ***Constructivismo Social***

El constructivismo social, desarrollado por autores como Bruner y Vygotsky, plantea que el conocimiento se construye activamente mediante la interacción con el entorno y con otros sujetos, en contextos socialmente significativos. Desde esta perspectiva, el aprendizaje no se produce por simple recepción de contenidos, sino por la elaboración activa del significado a través del diálogo y la mediación cultural. Bruner (1996) afirma que la educación debe centrarse en la participación del estudiante en comunidades de práctica, lo cual resulta especialmente pertinente en escenarios de mentoría inversa, donde se valora el saber compartido entre generaciones.

### ***Andragogía***

La andragogía, propuesta por Knowles, se refiere al enfoque educativo centrado en el aprendizaje de adultos, reconociendo sus necesidades, motivaciones y experiencia como elementos fundamentales del proceso formativo. Knowles (1980) destaca que los adultos aprenden mejor cuando perciben que el contenido es útil y relevante para sus contextos reales, y cuando tienen la oportunidad de aplicar de inmediato lo aprendido. En la mentoría inversa, esta percepción justifica la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza a las características del adulto, promoviendo el respeto por su saber técnico y su ritmo de aprendizaje.

### ***Aprendizaje Significativo***

El aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustancial y no arbitraria con los saberes previos del estudiante, generando una

transformación duradera en sus estructuras cognitivas. Ausubel (1963) sostiene que este tipo de aprendizaje es más efectivo que el aprendizaje memorístico, ya que facilita la comprensión profunda y la transferencia del conocimiento a situaciones nuevas. En la mentoría inversa, el aprendizaje se vuelve significativo cuando los adultos logran integrar las TICs a sus prácticas laborales, contextualizando su utilidad a partir de su experiencia.

### ***Integración Generacional***

La integración generacional hace referencia al proceso de vinculación armónica entre personas de distintas edades en un mismo entorno, donde se promueve la equidad, la participación activa y la cooperación. En el ámbito educativo, este concepto implica la creación de espacios donde las diferencias etarias no sean motivo de exclusión, sino oportunidades para el enriquecimiento mutuo. Bengtson y Roberts (1991) sostienen que una verdadera integración generacional ocurre cuando se generan estructuras institucionales que fomentan el diálogo, el respeto y el reconocimiento del otro como sujeto de saber.

### **Marco Contextual**

El proceso de investigación se desarrolla en el municipio de Piedecuesta, Santander, un territorio con una creciente proyección en el campo técnico y tecnológico, cuya oferta educativa en formación para el trabajo ha ido ampliándose en respuesta a las demandas del entorno productivo regional. En este contexto, la capacitación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) ha cobrado especial relevancia, dado que estas herramientas se han convertido en un componente transversal para el desempeño en múltiples sectores laborales. Según López y Rodríguez (2018), los procesos de digitalización exigen no solo el acceso a la tecnología, sino la capacidad para apropiarla de forma significativa, lo que implica desafíos

adicionales en comunidades donde conviven generaciones con distintos niveles de alfabetización digital.

En el ámbito institucional, la población estudiada, representa un espacio de formación técnica intergeneracional, en el que participan tanto jóvenes recién egresados del sistema educativo como adultos con amplia experiencia en el campo operativo y de supervisión técnica, destacando que existe una brecha etaria de 40 años. Esta heterogeneidad generacional constituye una oportunidad para promover estrategias formativas que potencien el aprendizaje colaborativo, pero también plantea retos en cuanto a la integración de saberes y el uso efectivo de herramientas tecnológicas. De acuerdo con Ramírez y Castañeda (2017), los contextos de formación para el trabajo requieren enfoques pedagógicos diferenciados que atiendan a la diversidad de los sujetos formativos y a las dinámicas particulares de cada sector productivo.

El contexto sociotecnológico de la región evidencia un déficit estructural en el acceso equitativo a los recursos digitales, especialmente entre los adultos mayores que, pese a contar con experiencia práctica, enfrentan barreras en la apropiación de tecnologías. Este fenómeno, lejos de ser exclusivamente técnico, tiene implicaciones culturales y pedagógicas, ya que muchas veces las prácticas formativas reproducen modelos unidireccionales que no reconocen la riqueza del saber intergeneracional. En este sentido, como afirman Castellanos y Pérez (2020), es necesario transformar los entornos de aprendizaje en espacios más democráticos e inclusivos, donde el conocimiento circule en ambas direcciones y se revalorice el rol formador de todos los participantes, independientemente de su edad.

Ante este panorama, la propuesta de implementar la mentoría inversa, se inscribe como una alternativa pertinente, al permitir la articulación de conocimientos técnicos y digitales desde una lógica colaborativa y contextualizada. La mentoría inversa no solo responde a las exigencias

de actualización tecnológica, sino que también promueve una pedagogía del reconocimiento entre generaciones, fortaleciendo la cohesión grupal y la equidad en los procesos formativos. Como señalan Moreno y Ávila (2019), los modelos pedagógicos que integran la dimensión tecnológica con el reconocimiento de la diversidad generacional tienen un impacto positivo en la calidad del aprendizaje y en la construcción de comunidades de práctica sostenibles.

### **Marco Legal**

Los fundamentos normativos que respalda esta investigación se encuentran alineados con los principios establecidos según la República de Colombia (1991) en la Constitución Política de Colombia, la cual en su artículo 67 establece que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social”, enfatizando su carácter formativo, participativo e incluyente. Este mandato constitucional reconoce la obligación del Estado de garantizar una educación que promueva el desarrollo integral de las personas, lo cual incluye la necesidad de adaptar los procesos formativos a las dinámicas sociales contemporáneas, como la digitalización, el envejecimiento poblacional y la diversidad etaria en los entornos de aprendizaje, siendo la mentoría inversa representa una estrategia coherente con el enfoque de equidad y participación consagrado en la carta magna.

En el ámbito de la educación para el trabajo y el desarrollo humano, La República de Colombia (2015) en el Decreto 1075 expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación, establece que esta modalidad de formación debe responder a las necesidades del sector productivo, al tiempo que reconoce el valor del aprendizaje a lo largo de la vida. En su Título 3, se destaca que la formación para el trabajo debe garantizar la inclusión social y laboral de personas jóvenes y adultas, facilitando la actualización permanente de competencias. Es por esto que la mentoría inversa se ajusta a esta directriz al permitir la adquisición de habilidades

digitales en adultos mediante el acompañamiento de jóvenes, lo cual fortalece la empleabilidad, la transferencia de saberes y la integración generacional en contextos laborales y educativos.

Según la Republica de Colombia (2009) en la Ley 1341 modificada por la Ley 1978 de 2019, regula el desarrollo de la sociedad de la información en Colombia y establece las condiciones para la promoción del acceso y uso efectivo de las TICs. Esta normativa señala en su artículo 3 el deber del Estado de garantizar la inclusión digital como medio para el desarrollo económico, la equidad social y el ejercicio de la ciudadanía.

En lo referente al reconocimiento del aprendizaje intergeneracional, la Republica de Colombia (2008) en la Ley 1251 se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de las personas mayores, establece que el Estado debe promover programas que integren a esta población en actividades formativas y productivas. La norma contempla el fomento de relaciones intergeneracionales como mecanismo de inclusión social y participación activa, principios que se concretan mediante estrategias como la mentoría inversa. Este modelo, al reconocer el valor del saber técnico de los adultos mayores y articularlo con las competencias digitales de los jóvenes, contribuye a la dignificación del adulto y a la creación de entornos formativos más equitativos y colaborativos.

La Política Nacional de Educación de Personas Jóvenes y Adultas (EPJA), formulada por el Ministerio de Educación Nacional en 2020, orienta las acciones del sistema educativo hacia la construcción de trayectorias de aprendizaje flexibles, relevantes y significativas para poblaciones diversas. Esta política destaca la necesidad de implementar metodologías que promuevan la educación en contextos reales de vida, trabajo y ciudadanía, con un enfoque inclusivo e intergeneracional, siendo la mentoría inversa una respuesta innovadora que articula saberes,

genera comunidad y contribuye a la transformación pedagógica en escenarios de formación técnica, como el caso abordado en esta investigación.

## **Metodología**

### **Enfoque de la Investigación**

La presente investigación adopta un enfoque mixto, el cual integra tanto técnicas cuantitativas como cualitativas con el fin de proporcionar una comprensión más completa y enriquecida del fenómeno estudiado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En este sentido, el componente cuantitativo permitirá medir objetivamente el nivel inicial y final de competencias digitales de los participantes mediante instrumentos estructurados, aportando datos descriptivos precisos sobre los cambios generados por la mentoría inversa. Por otro lado, el componente cualitativo se enfoca en explorar en profundidad las percepciones individuales y grupales sobre la brecha generacional y la influencia de la estrategia implementada en las dinámicas interpersonales y educativas.

Esta combinación metodológica resulta especialmente adecuada, dado que permite complementar los resultados numéricos con la riqueza de las experiencias personales, narrativas y significados subjetivos de los participantes. De esta manera, la integración de métodos fortalece la comprensión del impacto real de la mentoría inversa en la adquisición de competencias digitales, así como en la mejora de la integración generacional dentro del grupo de formación técnica estudiado (Creswell y Plano, 2017).

### **Diseño de la Investigación**

El diseño metodológico seleccionado es el estudio de caso mixto, que combina la flexibilidad analítica del estudio cualitativo con la precisión estadística del método cuantitativo (Yin, 2014). A través de este diseño, se busca describir y analizar en profundidad cómo la mentoría inversa impacta en la integración generacional y el aprendizaje de TICs, utilizando tanto instrumentos cuantitativos para evaluar niveles específicos de competencias digitales, como

entrevistas cualitativas para profundizar en las percepciones subjetivas sobre la brecha generacional y los cambios observados tras la intervención.

Este enfoque mixto resulta especialmente pertinente para abordar fenómenos complejos y multidimensionales, como las dinámicas intergeneracionales y el aprendizaje tecnológico, dado que facilita no solo la obtención de datos numéricos objetivos sobre las competencias adquiridas, sino también la comprensión integral y contextualizada de las experiencias educativas y sociales que emergen en contextos reales y específicos (Johnson y Christensen, 2019).

### **Población y Muestra**

La población objeto de esta investigación está conformada por los 19 participantes del Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento-SENA en el municipio de Piedecuesta, Santander, con edades que oscilan entre los 18 y 58 años. La diversidad generacional presente en este grupo ofrece condiciones idóneas para analizar las brechas digitales e intergeneracionales y sustenta claramente la necesidad de aplicar una estrategia de mentoría inversa que permita mejorar el aprendizaje tecnológico, especialmente en la población adulta.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo intencional, considerando dos criterios fundamentales: por un lado, la pertenencia a una cohorte generacional adulta, con edades comprendidas entre los 33 y los 58 años, y por otro, los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica inicial (pretest), los cuales reflejaron un nivel bajo de competencias en TICs. Esta combinación de criterios permitió identificar a aquellos participantes con mayores necesidades formativas en el ámbito digital y, al mismo tiempo, con características generacionales que los ubican en una posición clave para beneficiarse del proceso de mentoría inversa. Se destaca que la selección de esta muestra, garantiza una representación significativa de la población más

impactada por la brecha tecnológica y, por tanto, más susceptible de evidenciar transformaciones relevantes tras la intervención.

### **Procedimiento de la Investigación**

El procedimiento metodológico de esta investigación se estructuró en tres fases integradas, con el propósito de garantizar una aproximación sistemática, rigurosa y contextual al fenómeno estudiado. Estas fases corresponden a: (1) caracterización diagnóstica inicial mediante la aplicación de un pretest y entrevistas semiestructuradas; (2) diseño e implementación de la estrategia de mentoría inversa adaptada al entorno formativo; y (3) evaluación posterior a través de un postest y técnicas cualitativas de recolección narrativa. Esta secuencia permite articular métodos cuantitativos y cualitativos, lo que favorece una triangulación metodológica que fortalece la validez interna del estudio y propicia una comprensión más holística de los efectos de la mentoría inversa sobre el aprendizaje de TICs y la integración generacional.

#### ***Fase 1: Caracterización Inicial (Pretest)***

En esta primera etapa se aplicará un pretest mediante cuestionarios estructurados con escalas tipo Likert, orientados a determinar cuantitativamente el nivel inicial de competencias digitales de los participantes adultos seleccionados, la estructura de estas encuestas se basa en instrumentos previamente validados, tales como el Cuestionario sobre el Uso de las TIC con Conexión a Internet (CUTIC) de Jiménez et al. (2017), así como en el Marco de Competencias TIC para Docentes propuesto por la UNESCO (2019). Estas referencias permitieron seleccionar y adaptar ítems que miden habilidades operativas, comunicativas, el uso de plataformas y herramientas digitales, así como la percepción del cambio tras la intervención.

Complementariamente, se realizarán entrevistas semiestructuradas para explorar sus percepciones iniciales sobre la brecha generacional y sus expectativas frente a la mentoría

inversa, proporcionando así información cualitativa relevante para el diseño de las estrategias específicas de intervención.

### ***Fase 2: Diseño e Implementación de la Mentoría Inversa***

Con base en los resultados obtenidos en la fase de caracterización inicial, se diseñarán estrategias de mentoría inversa adaptadas al contexto particular del grupo. Estas estrategias serán implementadas en sesiones prácticas, donde los participantes jóvenes actuarán como mentores tecnológicos, facilitando la adquisición de competencias digitales de los adultos, mientras que estos últimos contribuirán con sus conocimientos técnicos específicos, generando así un intercambio educativo bidireccional y colaborativo. La aplicación de estas estrategias se registrará en las bitácoras, diseñadas para obtener información del proceso observacional.

### ***Fase 3: Evaluación Final (Postest)***

Finalizada la intervención, se aplicará un postest utilizando nuevamente el cuestionario estructurado para medir cuantitativamente los cambios en las competencias digitales adquiridas. Además, se llevarán a cabo entrevistas individuales y semiestructuradas para profundizar en la evaluación cualitativa sobre los cambios percibidos respecto a la integración generacional, las dinámicas relacionales y la percepción sobre el impacto global de la mentoría inversa implementada.

### **Técnicas e Instrumentos a Utilizar**

En esta investigación se utilizaron instrumentos cuantitativos y cualitativos que permitieron recoger información precisa y significativa sobre el desarrollo de competencias digitales y la percepción de la integración generacional a través de la estrategia de mentoría inversa. Para el componente cuantitativo, se aplicaron dos cuestionarios estructurados (pretest y postest) basados en escalas tipo Likert, diseñados con base en el Cuestionario sobre el Uso de las

TIC con Conexión a Internet (CUTIC) de Jiménez et al. (2017) y el Marco de Competencias TIC para Docentes de la UNESCO (2019). Estos instrumentos fueron administrados a través de formularios digitales (Google Forms) y evaluaron aspectos como la competencia operativa en el uso de dispositivos, herramientas colaborativas, búsqueda de información, gestión de plataformas y resolución de problemas digitales.

Desde el enfoque cualitativo, se emplearon entrevistas semiestructuradas, observación participante y registros reflexivos sistematizados mediante bitácoras de sesión. Las entrevistas, aplicadas en las fases diagnóstica y de cierre, indagaron las percepciones individuales sobre la brecha generacional, las experiencias vividas durante el proceso de mentoría y la valoración de los aprendizajes adquiridos. La observación participante permitió registrar interacciones significativas entre mentores jóvenes y aprendices adultos, así como actitudes, comportamientos y dinámicas interpersonales emergentes durante las 4 sesiones de intervención. Todos los datos cualitativos fueron organizados y analizados mediante codificación abierta y análisis temático con apoyo del software ATLAS.ti, facilitando la identificación de categorías emergentes como integración generacional, apropiación tecnológica, cambio actitudinal frente a las TIC y percepción de utilidad de la mentoría inversa como estrategia formativa.

Los instrumentos aplicados durante la Fase 2 de esta investigación corresponden al conjunto estructurado de sesiones de mentoría inversa, diseñadas pedagógicamente para facilitar el intercambio de saberes entre generaciones en torno al uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Estas sesiones, 4 en total, se organizaron como estrategias didácticas con guías de actividades que incorporaron objetivos claros, recursos digitales, instrucciones prácticas y momentos de reflexión colaborativa. Cada sesión abordó temáticas específicas como navegación en internet, manejo de herramientas de productividad (Google Drive), comunicación

digital, seguridad informática y resolución de problemas comunes en entornos virtuales. Las actividades permitieron a los participantes jóvenes asumir el rol de mentores tecnológicos y a los adultos posicionarse como aprendices activos, favoreciendo el aprendizaje significativo mediante la interacción y el modelamiento de habilidades digitales.

La aplicación de estas sesiones fue registrada mediante bitácoras observacionales, las cuales funcionaron como instrumentos de seguimiento cualitativo, documentando aspectos clave como avances individuales, barreras de aprendizaje, dinámicas interpersonales y retroalimentación espontánea, resaltando que esta fase operativa se constituyó como el núcleo transformador de la investigación, permitiendo analizar la efectividad técnica de la estrategia, y su impacto social y educativo en contextos reales de formación para el trabajo, como los que proporciona el Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA.

## Resultados

### Caracterización Inicial de Competencias Digitales y Percepciones Intergeneracionales

#### (Fase 1)

La fase No.1 de la presente investigación tuvo como propósito caracterizar el nivel de competencias digitales de los aprendices adultos del grupo estudiado, así como explorar sus percepciones en torno a la brecha generacional y al aprendizaje colaborativo intergeneracional. Esta caracterización se desarrolló a través de una estrategia metodológica mixta que incluyó la aplicación de un cuestionario estructurado tipo Likert (pretest) y entrevistas semiestructuradas individuales, cuyos resultados permitieron identificar con precisión a los participantes con mayores dificultades en el uso de las TICs. A partir de esta información, se seleccionaron siete aprendices adultos como beneficiarios directos del proceso de mentoría inversa, y se conformaron las parejas de trabajo con aprendices jóvenes que presentaban niveles medios y altos de competencia digital. Este proceso diagnóstico, fundamentado en evidencia cuantitativa y cualitativa, constituyó la base para el diseño e implementación de una intervención pedagógica centrada en el cierre de brechas tecnológicas mediante el acompañamiento entre generaciones.

#### *Pretest: Niveles de Competencia en TICs*

Como parte de la fase 1 de esta investigación, se aplicó un pretest a los 19 aprendices del programa, quienes se encuentran en un rango generacional entre 18 y 58 años. El objetivo fue medir el nivel inicial de competencias en TICs, a través de un cuestionario estructurado tipo Likert compuesto por cinco categorías: Habilidades Operativas, Habilidades Comunicativas, Uso de Plataformas Web en la Educación, Uso de Herramientas Online para la Educación, y Confianza en el uso de TICs. El instrumento, adaptado del CUTIC (Jiménez et al., 2017), fue diligenciado de manera individual, generando un conjunto de datos cuantitativos que permitieron

establecer el punto de partida del grupo en relación con el uso y apropiación de las tecnologías digitales.

Los resultados generales del grupo mostraron un nivel medio de competencias en la mayoría de categorías evaluadas. El promedio más alto se obtuvo en Habilidades Comunicativas (3.56), seguido de Confianza en el uso de TICs (3.54) y Habilidades Operativas (3.31). Sin embargo, las categorías de Uso de Plataformas Web en la Educación (2.78) y Uso de Herramientas Online para la Educación (2.59) evidenciaron promedios por debajo del nivel medio ( $\leq 3.0$ ), reflejando una dificultad generalizada en competencias asociadas a la virtualidad educativa. La tabla 1 se presentan los promedios generales por cada dimensión evaluada.

**Tabla 1**

*Promedios Generales del Grupo por Categoría*

<b>Categoría TIC Evaluada</b>	<b>Promedio General</b>
Habilidades Operativas	3.31
Habilidades Comunicativas	3.56
Uso de Plataformas Web en la Educación	2.78
Uso de Herramientas Online para la Educación	2.59
Confianza en el uso de TICs	3.54

*Fuente.* Autoría propia

Con base en estos resultados se identificaron siete aprendices con puntuaciones significativamente más bajas, clasificándose en el rango de bajo nivel de competencia TIC (por debajo de 3.0 en la mayoría de categorías). Estos participantes, cuyas edades oscilan entre los 34 y 58 años, fueron seleccionados para participar como aprendices beneficiarios en las sesiones de mentoría inversa. La tabla 2 presenta sus puntajes individuales y el promedio general por categoría para este subgrupo. Se incluyen las iniciales de los aprendices en cuestión para proteger sus identidades.

**Tabla 2***Competencias TICs de Aprendices con Bajo Nivel (N=7)*

Aprendiz	Habilidades		Uso de	Uso de	Confianza en el uso de TICs
	Operativas	Habilidades Comunicativas	Plataformas Web en la Educación	Herramientas Online para la Educación	
1.D. P	2	2	2	2	2
2.U. P.	1,67	3,33	2,67	2,67	2,33
3.W. O.	2,67	2,67	2,33	2,33	2,33
4.L. V.	2,67	2	1	1	3
5.C.S.	2	3	1,67	1,67	2,33
6.E. A.	2	2,33	1,33	1,33	4
7.C. M.	3	5	1,33	1,33	3,33
<b>Promedio</b>	2,29	2,90	1,76	1,76	2,76
<b>Total</b>					

*Fuente.* Autoría propia

Estos resultados muestran con claridad que las categorías más críticas para el subgrupo con bajo nivel fueron el Uso de Plataformas Web y el Uso de Herramientas Online, ambas con una media de 1.76, es decir, por debajo del umbral medio de competencia. Aunque algunos participantes manifestaron niveles altos de confianza (por ejemplo, el aprendiz No.6 con 4.00), sus puntuaciones prácticas en otras categorías revelan una brecha entre la autopercepción y la competencia real, lo que justifica el uso de una estrategia de mentoría que combine el componente técnico con un acompañamiento pedagógico adaptativo.

Los datos expuestos fueron obtenidos y consolidados a partir del análisis del archivo “Pretest\_Cuestionario de Competencias en TICs (Respuestas)” (Apéndice A), y procesados con base en el resumen cuantitativo contenido en el documento “Resultados Cuestionario de Competencias en TICs Pretest” (Apéndice B). Estos documentos sustentan la selección de los participantes que recibirán mentoría inversa por parte de compañeros más jóvenes con mayor

dominio tecnológico, y constituyen la base para el diseño de las sesiones de intervención que se detallarán en el siguiente apartado del estudio.

### ***Entrevista: Percepciones sobre la Brecha Generacional y el Aprendizaje de TICs***

Como parte de la caracterización inicial, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los siete participantes adultos identificados con bajo nivel de competencias digitales, según los resultados del pretest. Las entrevistas fueron diseñadas para profundizar en las percepciones individuales sobre la brecha generacional, la autoevaluación de habilidades tecnológicas, las expectativas frente al trabajo con jóvenes y las opiniones sobre el aprendizaje colaborativo (Anexo C). El video completo de las entrevistas se encuentra en el Apéndice D y su transcripción fue analizada utilizando el software ATLAS.ti, lo que permitió organizar, codificar y extraer las categorías emergentes de forma sistemática y rigurosa.

Dentro de la categoría Brecha generacional, los entrevistados manifestaron sentirse en desventaja frente a sus compañeros más jóvenes, especialmente al abordar tecnologías digitales. Palabras como “difícil”, “manejo”, “digitales” y “plataformas” reflejan una percepción constante de distancia tecnológica generacional. Este sentimiento no solo se refiere a las habilidades técnicas, sino también a la velocidad y comodidad con la que los jóvenes comprenden las plataformas digitales y se adaptan a los cambios tecnológicos.

La segunda categoría, Autoevaluación de competencias TIC, permitió identificar un autoconcepto marcado por el reconocimiento de limitaciones. Los participantes señalaron que su conocimiento en tecnología es “poco” o “bastante básico”, y expresaron dificultad en tareas específicas como el uso de “excel”, manejar el “correo” electrónico o realizar “tareas” en diferentes “áreas” digitales. A pesar de ello, reconocieron tener “experiencia” laboral importante, aunque sienten que el manejo tecnológico sigue siendo un factor limitante.

En cuanto a la Expectativa frente al trabajo con jóvenes o adultos, la mayoría de los participantes expresaron una actitud receptiva y positiva hacia la posibilidad de ser acompañados por sus compañeros más jóvenes. Expresiones como “aprender”, "aportar", “ellos pueden” y “creo que podría funcionar” evidencian la disposición favorable, resaltando el valor de las nuevas generaciones en este intercambio, siempre que el proceso se desarrolle con respeto y empatía.

En la categoría final referente a Percepciones sobre el aprendizaje colaborativo, los adultos valoraron significativamente la posibilidad de trabajar en equipo y aportar desde su experiencia. Aunque reconocen que en ocasiones puede ser difícil manejar las plataformas digitales, también indicaron que el trabajo colaborativo facilita el aprendizaje, especialmente cuando todos pueden aportar desde sus áreas de fortaleza. Esta categoría resalta el alto potencial del aprendizaje colaborativo para mejorar la integración generacional.

Complementariamente, se generó una nube de palabras utilizando ATLAS.ti (ver Figura 1), destacándose términos como “experiencia”, “jóvenes”, “trabajo”, “aprender”, “digitales” y “aportar”. Esta representación gráfica respalda claramente el análisis realizado, revelando los principales focos discursivos y facilitando la visualización de patrones comunes en las narrativas.



El total de duplas conformadas fue de siete, integradas por aprendices adultos de entre 31 y 58 años y mentores jóvenes entre los 18 y 36 años, destacando que los mentores de mayor edad tienen habilidades desarrolladas en el manejo de las Tics. La asignación fue realizada de manera intencionada, con el primer criterio de asignación, aquellos aprendices de mayor habilidad en las Tics, segundo criterio la edad y tercer criterio la empatía entre los pares, buscando que cada mentor pudiera apoyar de forma efectiva las necesidades específicas del aprendiz adulto, en función de los resultados obtenidos en el Pretest, exponiéndose este vínculo en la tabla 4. Este emparejamiento estratégico fue socializado con el grupo en una sesión grupal introductoria, donde se establecieron acuerdos de respeto, cooperación y corresponsabilidad en el proceso de mentoría.

**Tabla 3**

*Emparejamiento Estratégico*

<b>Aprendiz Nivel Bajo</b>	<b>Edad</b>	<b>Aprendiz Mentor</b>	<b>Edad</b>
1: D. P.	33	1: B.R.	32
2: U. P.	39	2: G.Q.	19
3: W.O.	31	3: T.B.	29
4: L.V.	39	4: G.R.	36
5: C.S.	52	5: L.R.	18
6: E.A.	58	6: O.R.	18
7: C.M.	47	7: J.M.	20

*Fuente.* Autoría propia

**Implementación de la Mentoría Inversa en Entornos de Formación Técnica (Fase 2)**

Esta sección presenta el desarrollo de la segunda fase del proyecto investigativo, centrada en la implementación de la estrategia de mentoría inversa en un contexto de formación técnica. Se expone de manera estructurada el diseño y aplicación de 4 sesiones formativas, orientadas a

promover el aprendizaje colaborativo y la integración intergeneracional entre aprendices jóvenes con competencias digitales avanzadas y adultos con niveles bajos en el uso de TIC.

El contenido incluye una descripción general del proceso de intervención, los fundamentos pedagógicos que sustentan la estrategia aplicada, y la organización metodológica de cada sesión, con el fin de documentar el intercambio bidireccional de saberes técnicos y digitales. Asimismo, se incorpora información relevante sobre la dinámica entre los participantes, el rol asumido por cada integrante de las parejas de mentoría y las condiciones del entorno educativo del SENA en las que se desarrolló la experiencia, buscando evidenciar la aplicación práctica de la mentoría inversa como modelo formativo innovador, adaptable a contextos educativos reales.

### ***Diseño de las Estrategias de Mentoría***

El diseño de las estrategias de mentoría inversa se sustentó en enfoques pedagógicos contemporáneos que promueven la interacción dialógica y el aprendizaje colaborativo entre generaciones. Particularmente, se tomó como base el Modelo de Mentoría Inversa propuesto por Chaudhuri y Ghosh (2012), el cual plantea una estructura de intercambio en la que los jóvenes, expertos en tecnologías digitales, asumen el rol de mentores, mientras que los adultos, con experiencia profesional y técnica, se posicionan como aprendices activos. Esta lógica bidireccional fue reforzada por los principios del conectivismo (Siemens, 2005), que conciben el conocimiento como una red de conexiones dinámicas entre individuos, herramientas y contextos de aprendizaje, haciendo relevante el uso de TIC como medio y contenido de la formación.

La planificación de las sesiones respondió a criterios pedagógicos como la progresividad del aprendizaje, la relevancia contextual, la aplicabilidad práctica y la generación de vínculos afectivos y colaborativos. Se estructuraron cinco sesiones de trabajo con objetivos específicos y

metodologías participativas, centradas en el fortalecimiento de competencias TIC básicas, la creación de vínculos comunicativos entre generaciones, el reconocimiento del saber técnico de los adultos, y la apropiación crítica de herramientas digitales. Cada sesión fue diseñada con actividades dinámicas, guías estructuradas y recursos digitales, permitiendo adaptar el proceso a las necesidades particulares de los participantes y del entorno del SENA. La tabla 4 presenta un resumen con los objetivos y principales actividades desarrolladas en cada sesión, cuyos documentos completos de planificación se encuentran disponibles en el Apéndice E correspondiente.

**Tabla 4**

*Resumen de Sesiones de Mentoría Inversa*

<b>Sesión</b>	<b>Objetivo Principal</b>	<b>Actividad 1</b>	<b>Actividad 2</b>	<b>Actividad 3</b>
Sesión 1: Habilidades Operativas	Fortalecer habilidades operativas básicas en dispositivos tecnológicos.	Redacción del informe técnico en Word	Registro de datos operativos en Excel	Envío del reporte por correo electrónico
Sesión 2: Habilidades Comunicativas	Fomentar la autonomía digital mediante la exploración de recursos web confiables.	Envío de una alerta por WhatsApp	Reunión técnica virtual por Microsoft Teams	Compartir y comentar un video técnico por WhatsApp
Sesión 3: Uso de Plataformas Web en la Educación”	Promover el uso educativo de plataformas digitales y herramientas multimedia.	Ingreso al curso virtual en Microsoft Teams.	Visualización y creación de recurso	Carga de archivo personal en la plataforma
Sesión 4: Uso de Herramientas Online para la Educación	Desarrollar competencias colaborativas digitales para crear contenido educativo.	Redacción de una guía en Google Docs técnica en Google Docs.	Creación de un afiche educativo en Canva	Diseño de un cuestionario en Google Forms.

*Fuente. Autoría propia*

### ***Descripción de las Sesiones Aplicadas***

Se presenta a continuación las sesiones aplicadas de forma estructurada y el desarrollo práctico de las estrategias pedagógicas implementadas en la segunda fase de la investigación, centradas en la mentoría inversa como herramienta para reducir la brecha digital generacional. Cada una de las cuatro sesiones diseñadas se enfocó en competencias específicas relacionadas con el uso de tecnologías digitales en contextos formativos, abordando desde habilidades operativas básicas hasta el manejo de plataformas colaborativas en línea. En este segmento se detallan descripción de cada sesión, objetivo y resultados de su aplicación. Esta información evidencia la ejecución fundamentada de la propuesta pedagógica, permitiendo visualizar el impacto progresivo de las estrategias implementadas en el fortalecimiento de las competencias TIC en los aprendices con menor dominio tecnológico.

**Sesión 1 – Habilidades Operativas.** La primera sesión de mentoría inversa tuvo como objetivo desarrollar habilidades operativas básicas en el manejo de equipos de cómputo, orientadas a fortalecer la autonomía digital de los aprendices adultos identificados con bajo nivel de competencias TIC. La planeación pedagógica de la sesión incluyó tres actividades previas progresivas: reconocimiento de los elementos físicos del computador, navegación en el sistema operativo y gestión básica de archivos y carpetas. Una vez realizado se implementaron las actividades de la sesión. Estas actividades fueron orientadas por los aprendices mentores, quienes asumieron el rol de facilitadores utilizando un lenguaje accesible y estrategias prácticas de acompañamiento. La descripción completa de la sesión, con el detalle metodológico y las actividades realizadas, puede consultarse en el Apéndice E.

Durante el desarrollo de la jornada, se evidenció un alto nivel de compromiso por parte de las parejas de mentoría, con una participación activa y una disposición positiva hacia el

aprendizaje. Aunque se presentaron algunas dificultades iniciales (como el manejo del mouse, la ubicación de carpetas o la comprensión de la interfaz del sistema) estas fueron abordadas con éxito gracias a la mediación personalizada y a la empatía generacional construida en el proceso.

Todos los participantes lograron completar las actividades propuestas, algunos con mayor rapidez y otros requiriendo adaptaciones de ritmo. El proceso fue documentado mediante siete bitácoras individuales, una por cada pareja de mentoría, las cuales recogen observaciones cualitativas sobre la interacción, el progreso en las tareas y las recomendaciones pedagógicas para futuras sesiones. Estas bitácoras se encuentran disponibles para consulta en el Apéndice F, como evidencia estructurada del avance y los logros alcanzados durante esta primera etapa de intervención. La tabla 6 resume los resultados de la sesión 1.

**Tabla 5**

*Resultados Sesión 1*

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Uso Word</b>	<b>Uso Excel</b>	<b>Correo Electrónico</b>	<b>Observaciones</b>
1	Bajo	Logrado	Logrado	En proceso	Se evidenció avance notable, aunque presentó dificultad para organizar carpetas sin apoyo del mentor.
2	Bajo	Logrado	Logrado	En proceso	Mostró dominio completo de las actividades tras una explicación guiada. Pero requiere reforzar
3	Bajo	En proceso	Logrado	En proceso	Presentó ansiedad al inicio, pero con acompañamiento logró ejecutar tareas básicas.
4	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Finalizó la sesión con capacidad de trabajo autónomo.
5	Bajo	Logrado	Logrado	En proceso	Mantuvo buen ritmo, aunque requirió mayor práctica en guardar y renombrar archivos.

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Uso Word</b>	<b>Uso Excel</b>	<b>Correo Electrónico</b>	<b>Observaciones</b>
6	Bajo	Logrado	En proceso	En proceso	Dificultades motrices con el uso del mouse y el teclado, pero se mostró perseverante.
7	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Trabajo fluido y autónomo. La bitácora refleja comprensión rápida y actitud colaborativa.

*Fuente.* Autoría propia

La sesión 1 evidencia un avance significativo en el desarrollo de competencias básicas en el uso del computador entre los aprendices con nivel inicial bajo en TICs. Como se expone en la matriz de resultados, la mayoría de los participantes lograron ejecutar con éxito tareas relacionadas con uso de Word, el uso de Excel y el envío de correo electrónico, aunque algunos requirieron mayor acompañamiento y flexibilidad en el ritmo de trabajo. Particularmente se identificaron dificultades puntuales en la organización de carpetas, el uso coordinado del mouse y el teclado, y la gestión autónoma de archivos, aspectos que fueron abordados mediante estrategias de apoyo entre pares.

**Sesión 2 – Habilidades Comunicativas.** La segunda sesión de mentoría inversa se centró en fortalecer las habilidades comunicativas digitales de los aprendices con nivel bajo en competencias TIC, promoviendo la apropiación de herramientas básicas de mensajería y plataforma TEAMS como medios esenciales en los entornos de formación técnica. El diseño pedagógico contempló tres actividades principales: envío alerta, reunión por Microsoft Teams y comentario de video vía WhatsApp. Cada actividad fue orientada por los aprendices mentores desde un enfoque de aprendizaje colaborativo, facilitando la comprensión de los pasos a seguir mediante ejemplos guiados, simulaciones prácticas y resolución de dudas en tiempo real. La

descripción detallada de esta sesión, con sus objetivos pedagógicos y orientaciones metodológicas, se encuentra disponible en el Apéndice E del presente trabajo.

Durante la jornada de trabajo se evidenció una actitud positiva por parte de las siete parejas de mentoría, lo que favoreció una dinámica fluida en el desarrollo de las actividades. Los adultos participantes mostraron particular interés en dominar el uso de Teams y de los mensajes instantáneos, ya que reconocieron su utilidad para la comunicación con instructores y compañeros en sus procesos formativos. No obstante, se presentaron algunas dificultades asociadas al uso del teclado para redactar mensajes, la correcta inserción de archivos adjuntos y el seguimiento de enlaces enviados. Estas situaciones fueron abordadas eficazmente por los mentores, quienes ajustaron el ritmo de las actividades y ofrecieron acompañamiento individualizado cuando fue necesario. El seguimiento del proceso se realizó mediante siete bitácoras, una por cada pareja, en las que se registraron observaciones sobre la participación, las fortalezas y los retos específicos de los participantes. Estas evidencias se incluyen en el Apéndice E. La tabla 7 resume los resultados de la sesión 2.

**Tabla 6**

*Resultados Sesión 2*

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Manejo de WhatsApp</b>	<b>Reunión Virtual</b>	<b>Interacción audiovisual</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1</b>	Bajo	Logrado	Logrado	En proceso	Requiere refuerzo en adjuntar archivos y cambiar destinatarios.
<b>2</b>	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Participación activa, mostró iniciativa y autonomía.
<b>3</b>	Bajo	En proceso	Logrado	En proceso	Dificultad con redacción clara y con manejo del mouse.
<b>4</b>	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Avance significativo, uso autónomo del TEAMS.

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Manejo de WhatsApp</b>	<b>Reunión Virtual</b>	<b>Interacción audiovisual</b>	<b>Observaciones</b>
5	Bajo	Logrado	En proceso	En proceso	Necesitó repetición de pasos y apoyo para subir archivos.
6	Bajo	En proceso	Logrado	En proceso	Muestra disposición, pero aún depende del mentor en tareas complejas.
7	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Buen dominio, motivación destacada en la interacción.

*Fuente.* Autoría propia

Los resultados de esta segunda sesión evidencian un progreso importante en el desarrollo de habilidades comunicativas digitales básicas, especialmente en lo relacionado con el uso de plataformas de mensajería instantánea y Microsoft TEAMS. Si bien algunos participantes presentaron retos técnicos o dificultades motrices durante las actividades, la metodología de mentoría inversa facilitó la superación de estas barreras gracias a la cercanía generacional y la construcción de un vínculo pedagógico entre pares. La documentación del proceso permite identificar no solo los avances logrados, sino también aquellos aspectos que requerirán refuerzo en las próximas sesiones, especialmente en relación con la redacción autónoma de mensajes y el manejo de funciones específicas de las plataformas digitales.

**Sesión 3 – Uso De Plataformas Web En La Educación.** La tercera sesión del proceso de mentoría inversa se enfocó en el desarrollo de competencias básicas para el acceso, navegación y utilización de plataformas educativas virtuales, especialmente aquellas utilizadas en el contexto del SENA. Esta sesión tuvo como objetivo que los aprendices con bajo nivel en TICs adquirieran autonomía en el ingreso a la plataforma Microsoft Teams, reconocimiento de su interfaz, consulta de cursos y descarga de materiales. Las tres actividades diseñadas incluyeron: 1) ingreso a al curso virtual, 2) visualización de recursos y de las secciones del

entorno de aprendizaje y 3) carga archivo personal a la plataforma. Estas acciones se llevaron a cabo con el acompañamiento cercano de los mentores jóvenes, quienes promovieron la exploración guiada y fomentaron el aprendizaje activo. El diseño completo de esta sesión se encuentra detallado en el Apéndice F.

Durante la sesión se mantuvo un ambiente colaborativo, caracterizado por la disposición de los aprendices adultos para comprender el funcionamiento de la plataforma educativa. Aunque algunos presentaron dificultades en la recuperación de contraseñas y en la identificación de enlaces funcionales dentro del entorno virtual, estos obstáculos fueron superados mediante la mediación de los mentores, quienes ofrecieron explicaciones claras y prácticas. Se observó un progreso significativo en la capacidad de los participantes para moverse dentro del sistema, identificar recursos clave y acceder a contenidos formativos, aunque con diferencias de ritmo entre las parejas. La sesión fue documentada mediante siete bitácoras de seguimiento (una por pareja), disponibles en el Apéndice F, donde se registraron avances individuales, obstáculos técnicos, soluciones implementadas y recomendaciones para próximas sesiones. La tabla 8 resume los resultados de la sesión 2.

### **Tabla 7**

#### *Resultados Sesión 3*

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Ingreso a Plataforma</b>	<b>Navegación en Microsoft Teams</b>	<b>Carga de Contenido</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1</b>	Bajo	Logrado	En proceso	En proceso	Dificultad con la contraseña y comprensión del entorno, pero mostró progreso.
<b>2</b>	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Excelente desempeño; descargó recursos sin dificultad.

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Ingreso a Plataforma</b>	<b>Navegación en Microsoft Teams</b>	<b>Carga de Contenido</b>	<b>Observaciones</b>
3	Bajo	En proceso	En proceso	En proceso	Necesitó guía constante; mostró ansiedad frente a entornos digitales.
4	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Dominio adecuado de las tareas, participación destacada.
5	Bajo	En proceso	En proceso	En proceso	Requirió múltiples indicaciones, pero completó actividades con ayuda.
6	Bajo	Logrado	En proceso	En proceso	Confundió enlaces y botones; aprendió con ensayo-error.
7	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Alta motivación, uso autónomo al finalizar la sesión.

*Fuente.* Autoría propia

Los resultados obtenidos durante la tercera sesión reflejan avances diferenciados entre las parejas de mentoría en relación con el uso de plataformas educativas virtuales. De las siete parejas participantes, cinco lograron acceder exitosamente a la plataforma Microsoft Teams, mientras que dos requirieron acompañamiento adicional debido a dificultades en el ingreso por olvido de contraseñas o inseguridad en el uso del entorno. En cuanto a la navegación dentro del sistema, cuatro parejas evidenciaron desempeño parcial, necesitando orientación para identificar las secciones clave del aula virtual, mientras que tres parejas alcanzaron un manejo autónomo de los contenidos. En lo referente a la descarga de materiales, y carga de archivos tres parejas lograron realizar el proceso de forma satisfactoria, mientras que las restantes cuatro se mantuvieron en proceso, especialmente por dificultades para ubicar los recursos o interpretar las instrucciones de descarga.

**Sesión 4 – Uso De Herramientas Online Para La Educación.** La cuarta y última sesión de la estrategia de mentoría inversa tuvo como propósito central fomentar el uso pedagógico de

herramientas digitales en línea, orientadas al fortalecimiento de la participación activa y autónoma de los aprendices en sus procesos formativos. Esta sesión estuvo estructurada en torno a tres actividades clave: el uso básico de herramientas colaborativas como Google Docs, la creación de presentaciones digitales mediante Canva, y el manejo creación de formularios. Estas herramientas fueron seleccionadas por su aplicabilidad directa en entornos de formación técnica y su potencial para facilitar la interacción sincrónica y asincrónica entre aprendices y formadores. La planificación detallada de esta sesión puede consultarse en el Apéndice E, donde se describe el enfoque pedagógico, los objetivos específicos y el paso a paso de cada actividad diseñada.

Durante el desarrollo de la jornada se observó un ambiente de entusiasmo y apropiación creciente por parte de las parejas de mentoría. En términos generales, todos los participantes lograron conectarse a plataformas de videollamada y participaron activamente en simulacros de reuniones. Las actividades con Google Docs fueron ejecutadas exitosamente por seis de las siete parejas, mientras que el uso de Canva generó mayores retos, especialmente en lo relativo a la navegación entre plantillas y el ajuste de contenidos. Sin embargo, gracias al acompañamiento de los mentores y a la disposición de los aprendices adultos, se logró finalizar la sesión con productos colaborativos funcionales y un aumento evidente en la confianza digital.

## **Tabla 8**

### *Resultados Sesión 4*

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Google Docs</b>	<b>Canva Presentaciones</b>	<b>Google Forms</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1</b>	Bajo	Logrado	En proceso	Logrado	Dificultades al insertar imágenes en Canva, pero buen uso de Docs
<b>2</b>	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Alto desempeño y confianza en plataformas.

<b>Pareja de Mentoría</b>	<b>Nivel Inicial TICs</b>	<b>Google Docs</b>	<b>Canva Presentaciones</b>	<b>Google Forms</b>	<b>Observaciones</b>
3	Bajo	En proceso	En proceso	Logrado	Requiere apoyo constante, pero mostró disposición positiva.
4	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Autonomía creciente, buena adaptación a Canva.
5	Bajo	Logrado	En proceso	Logrado	Dificultades para entender capas en Canva. Docs se manejó con fluidez.
6	Bajo	En proceso	En proceso	En proceso	Requiere sesiones adicionales. Le cuesta crear formularios
7	Bajo	Logrado	Logrado	Logrado	Presentó buena integración de herramientas, destacó como par colaborativo.

*Fuente.* Autoría propia

Los resultados de la sesión 4 evidencian un progreso significativo en el dominio de herramientas digitales colaborativas por parte de los aprendices con bajo nivel inicial en TICs. Como se observa en la tabla 8, seis de las siete parejas lograron ejecutar satisfactoriamente las actividades en Google Docs, mostrando habilidades para crear y editar documentos en tiempo real junto a sus mentores. En cuanto al uso de Canva, cuatro parejas alcanzaron el objetivo de construir presentaciones con elementos visuales básicos, mientras que tres parejas mostraron dificultades en aspectos como el manejo de plantillas o la edición de textos, lo que sugiere la necesidad de un mayor acompañamiento en este tipo de herramientas gráficas. Respecto al uso de Google Forms, todas las parejas lograron acceder y diligenciar un formulario simulado, comprendiendo la funcionalidad de esta herramienta como recurso de evaluación o recolección de datos; sin embargo, se identificaron dudas recurrentes en la creación de formularios propios, particularmente en la selección de tipos de preguntas y configuración de opciones.

## **Evidencias y Perspectivas del Intercambio de Saberes en las Sesiones**

Durante el desarrollo de las sesiones de mentoría inversa, se documentaron de forma sistemática las interacciones entre las parejas de aprendices a través de bitácoras individuales. Estas bitácoras fueron analizadas con apoyo del software Atlas.ti, lo que permitió identificar patrones recurrentes de intercambio de saberes entre los participantes. Los resultados evidencian que la mentoría no solo fortaleció las competencias digitales de los aprendices adultos, sino que también generó procesos significativos de aprendizaje experiencial en los aprendices jóvenes que asumieron el rol de mentores.

En el caso de los adultos, se observaron avances concretos en el manejo de herramientas TIC previamente desconocidas o generadoras de ansiedad, como el uso autónomo de Google Drive, la participación en videollamadas mediante Microsoft Teams, la creación y organización de archivos en Word y la navegación en plataformas digitales. Estas habilidades fueron alcanzadas gracias al acompañamiento cercano y empático de los jóvenes, quienes adaptaron su lenguaje y estrategias pedagógicas a las necesidades de sus pares. A su vez, los jóvenes mentores reconocieron haber fortalecido habilidades blandas como la empatía, la comunicación intergeneracional y la paciencia, al tiempo que valoraron el conocimiento práctico y la experiencia vital de sus compañeros adultos como fuentes legítimas de aprendizaje. La Tabla 9 resume los principales hallazgos del intercambio de saberes observados, acompañados de fragmentos representativos extraídos de las bitácoras, los cuales ilustran de forma cualitativa la bidireccionalidad formativa alcanzada durante el proceso.

**Tabla 9***Evidencia del Intercambio de Saberes entre Aprendices Adultos y Jóvenes Mentores*

<b>Dimensión del Intercambio</b>	<b>Resultado General Observado</b>	<b>Ejemplo Textual (extraído de bitácoras)</b>
<b>Aprendizaje en TICs por parte del adulto</b>	Logró enviar archivos adjuntos por correo electrónico sin apoyo del mentor.	“Ya sé cómo mandar un archivo por correo sin ayuda.”
	Utilizó de forma autónoma Google Drive para almacenar y compartir documentos.	“Nunca pensé que pudiera usar el Drive solo, pero ahora lo hice.”
	Participó en videollamadas a través de Microsoft Teams con autonomía básica.	“Entendí para qué sirve Teams y pude hacer el envío.”
	Redactó documentos en Word sin asistencia directa.	“Escribí un documento en Word sin que me corrigieran.”
	Organizó carpetas y archivos en el equipo sin desorientarse.	“Ahora puedo organizar mis carpetas sin perderme.”
	Rellenó formularios digitales en Google Forms con seguridad y sin errores.	“Aprendí a rellenar y realizar formularios en línea, ya no me da miedo equivocarme.”
	Mostró mayor autonomía digital y disminución en la dependencia tecnológica familiar.	“Ya no dependo de mis hijos para usar el computador.”
<b>Aprendizaje experiencial del joven mentor</b>	Desarrolló habilidades de paciencia y tolerancia durante el acompañamiento.	“Aprendí a tener más paciencia cuando alguien no entiende rápido.”
	Reconoció la importancia de la empatía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	“Me di cuenta de que enseñar requiere de paciencia, no solo saber.”
	Valoró los saberes y vivencias del adulto como aportes significativos.	“Escuchar a alguien con tanta experiencia me cambió la forma de ver la vida.”
	Experimentó satisfacción al ser reconocido como guía y apoyo.	“Fue bonito ver cómo confió en mí para guiarlo.”
	Mejó sus habilidades comunicativas con personas mayores.	“Me ayudó a mejorar la forma en que me comunico con los mayores.”
	Descubrió nuevas formas de aprender a partir del relato y trayectoria del adulto.	“Descubrí que también puedo aprender de su experiencia laboral.”
	Aumentó su sentido de utilidad y compromiso formativo con el grupo.	“Valoro el respeto con que me trató, me hizo sentir útil.”

*Fuente.* Autoría propia

## **Evaluación de los Cambios Generados por la Mentoría Inversa**

Con el fin de evaluar los cambios generados por la mentoría inversa en la adquisición de competencias digitales y en la integración intergeneracional, este apartado se estructura en tres secciones complementarias. Al iniciar se presentan los resultados del postest, los cuales permiten identificar el nivel alcanzado por los aprendices adultos en cuanto al manejo de herramientas TIC luego de la intervención. A continuación, se desarrolla la comparación entre el pretest y el postest, con el propósito de contrastar los niveles iniciales y finales de competencia, evidenciando los avances individuales y colectivos. Una vez realizado lo anterior, se analiza la información recogida en la entrevista final (se realizó a participantes y mentores), en la que se profundiza en las transformaciones subjetivas expresadas por los participantes, particularmente en lo relacionado con la relación con sus mentores jóvenes, la superación de miedos frente a la tecnología y la resignificación del proceso de aprendizaje compartido.

### ***Postest: Niveles de Competencia en TICs***

Finalizada la estrategia de mentoría inversa, se aplicó un formulario a los siete aprendices participantes con el fin de registrar el nivel alcanzado en cinco dimensiones de competencia digital: habilidades operativas, habilidades comunicativas, uso de plataformas web en la educación, uso de herramientas online para la educación y confianza en el uso de TICs.

Los resultados muestran que en la dimensión de habilidades operativas los puntajes individuales oscilaron entre 3,00 y 5,00, con un promedio general de 4,38. En habilidades comunicativas, los puntajes estuvieron entre 3,00 y 5,00, con un promedio de 4,24. En cuanto al uso de plataformas web en la educación, los valores registrados por los participantes fueron de entre 3,00 y 4,67, con un promedio de 4,24. La dimensión uso de herramientas online para la educación presentó puntuaciones entre 3,00 y 4,33, con un promedio de 3,90. Por último, en la

dimensión confianza en el uso de TICs, los valores obtenidos se ubicaron entre 3,00 y 4,67, con un promedio de 4,14.

Los resultados individuales y el promedio total por dimensión se presentan en la tabla correspondiente.

**Tabla 10**

*Niveles Individuales de Competencia en TICs-Postes*

Aprendiz	Habilidades Operativas	Habilidades Comunicativas	Uso de Plataformas Web en la Educación	Uso de Herramientas Online para la Educación	Confianza en el uso de TICs
	1	4,67	4,33	4,67	4,33
2	4,67	5,00	4,33	4,33	4,67
3	5,00	4,67	4,67	4,33	4,33
4	5,00	4,33	4,67	4,00	4,33
5	4,33	4,00	4,00	3,33	4,67
6	4,00	4,33	4,33	4,00	4,33
7	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<b>Promedio Total</b>	4,38	4,24	4,24	3,90	4,14

*Fuente.* Autoría propia

***Comparación entre Pretest y Postest como Evidencia del Progreso en Competencias TIC***

Con el objetivo de documentar los avances generados por la estrategia de mentoría inversa, se aplicó un formulario diagnóstico (pretest) antes del inicio del proceso formativo y un formulario final (postest) tras la culminación de las sesiones de intervención. Ambos formularios evaluaron cinco dimensiones de competencia digital: habilidades operativas, habilidades comunicativas, uso de plataformas web en la educación, uso de herramientas online para la educación y confianza en el uso de las TICs.

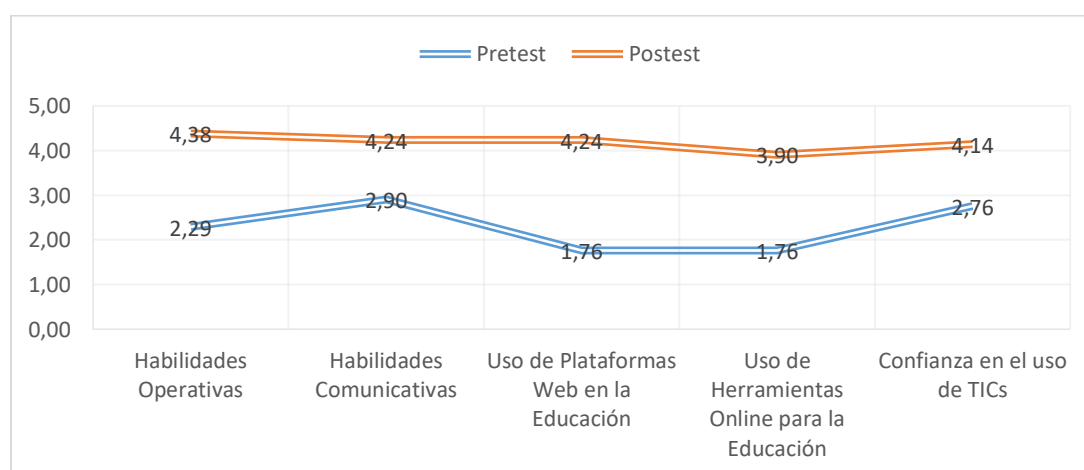
A continuación, se presenta la tabla comparativa por aprendiz, en la que se detallan los resultados obtenidos en cada dimensión durante el pretest y el postest:

**Tabla 11***Comparativo de Resultados por Aprendiz en Pretest y Postest*

Aprendiz	Habilidades Operativas		Habilidades Comunicativas		Uso de Plataformas Web en la Educación		Uso de Herramientas Online para la Educación		Confianza en el uso de TICs	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
<b>1</b>	2,00	4,67	2,00	4,33	2,00	4,67	2,00	4,33	2,00	3,67
<b>2</b>	1,67	4,67	3,33	5,00	2,67	4,33	2,67	4,33	2,33	4,67
<b>3</b>	2,67	5,00	2,67	4,67	2,33	4,67	2,33	4,33	2,33	4,33
<b>4</b>	2,67	5,00	2,00	4,33	1,00	4,67	1,00	4,00	3,00	4,33
<b>5</b>	2,00	4,33	3,00	4,00	1,67	4,00	1,67	3,33	2,33	4,67
<b>6</b>	2,00	4,00	2,33	4,33	1,33	4,33	1,33	4,00	4,00	4,33
<b>7</b>	3,00	3,00	5,00	3,00	1,33	3,00	1,33	3,00	3,33	3,00
<b>Promedio</b>	2,29	<b>4,38</b>	2,90	<b>4,24</b>	1,76	<b>4,24</b>	1,76	<b>3,90</b>	2,76	<b>4,14</b>
<b>Total</b>										

*Fuente. Autoría propia*

Para facilitar la visualización de los resultados agregados, se construyó la siguiente gráfica comparativa, en la que se contrastan los promedios totales del pretest y el postest por cada dimensión evaluada:

**Figura 2***Comparación de Promedios en Pretest y Postest por Categoría General**Fuente. Autoría propia*

La figura 2 muestra los promedios generales obtenidos por los participantes en cada una de las cinco categorías evaluadas antes y después del proceso de mentoría inversa. En el pretest, las puntuaciones promedio oscilaron entre 1,76 y 2,90, siendo “Habilidades Comunicativas” la categoría con mayor promedio (2,90), seguida de “Confianza en el uso de TICs” (2,76), “Habilidades Operativas” (2,29), y tanto “Uso de Plataformas Web en la Educación” como “Uso de Herramientas Online para la Educación” con un promedio de 1,76 cada una. En contraste, en el postest, todas las categorías registraron aumentos en los puntajes, destacándose “Habilidades Operativas” con un promedio de 4,38, seguida de “Habilidades Comunicativas” y “Uso de Plataformas Web en la Educación” con 4,24, “Confianza en el uso de TICs” con 4,14 y “Uso de Herramientas Online para la Educación” con 3,90.

#### ***Percepciones Generales sobre el Cambio Generado por la Mentoría Inversa en el uso de TIC***

Con el fin de valorar las transformaciones percibidas por los aprendices tras su participación en el proceso de mentoría inversa, el postest incluyó una categoría específica titulada “Percepción del Cambio”, compuesta por tres ítems orientados a indagar sobre el impacto subjetivo de la experiencia en cuanto a habilidades digitales, colaboración intergeneracional y motivación para el aprendizaje continuo. Los resultados, sistematizados en la tabla que se presenta a continuación, reflejan una alta valoración positiva por parte de los participantes, lo cual constituye un indicador relevante de la apropiación de los contenidos y de los beneficios percibidos más allá de la adquisición técnica de competencias.

**Tabla 12***Percepción del Cambio*

<b>Ítem evaluado</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
16. Mejora en el uso de herramientas digitales gracias a la mentoría	85.7 %	14.3 %	0 %	0 %	0 %
17. Facilidad para colaborar con otras generaciones mediante TIC	85.7 %	14.3 %	0 %	0 %	0 %
18. Mayor motivación para seguir aprendiendo sobre tecnologías digitales	78.6 %	14.3 %	7.1 %	0 %	0 %

*Fuente.* Autoría propia

En lo que respecta al primer ítem, relacionado con la percepción de mejora en el uso de herramientas digitales gracias al proceso de mentoría, el 100 % de los participantes manifestó haber experimentado un cambio positivo: el 85,7 % seleccionó la opción “Siempre” y el 14,3 % marcó “Casi siempre”. Este consenso evidencia un reconocimiento generalizado de que la estrategia formativa tuvo un efecto directo en el fortalecimiento de las habilidades digitales, lo que valida la eficacia de la metodología empleada para reducir las brechas en competencias TIC.

La segunda afirmación, orientada a explorar los efectos de la mentoría en la colaboración intergeneracional, obtuvo resultados idénticos al ítem anterior. El 85,7 % de los participantes indicó que ahora colabora “Siempre” con mayor facilidad con personas de otras generaciones a través del uso de las TIC, mientras que el 14,3 % optó por “Casi siempre”. Esta respuesta uniforme sugiere que la interacción entre generaciones no solo fue facilitada por el acompañamiento tecnológico, sino que también generó un clima de confianza y reconocimiento mutuo que trascendió las tareas operativas y permitió fortalecer vínculos comunicativos en entornos virtuales.

En cuanto a la motivación para continuar aprendiendo sobre tecnologías digitales, el 78,6 % de los encuestados aseguró sentirse “Siempre” más motivado, seguido por un 14,3 % que marcó “Casi siempre” y un 7,1 % que seleccionó “Algunas veces”. Aunque en esta pregunta se observa una ligera dispersión en comparación con las anteriores, el resultado sigue siendo mayoritariamente positivo.

### **Entrevista: Percepciones sobre la Brecha Generacional y el Aprendizaje de TICs**

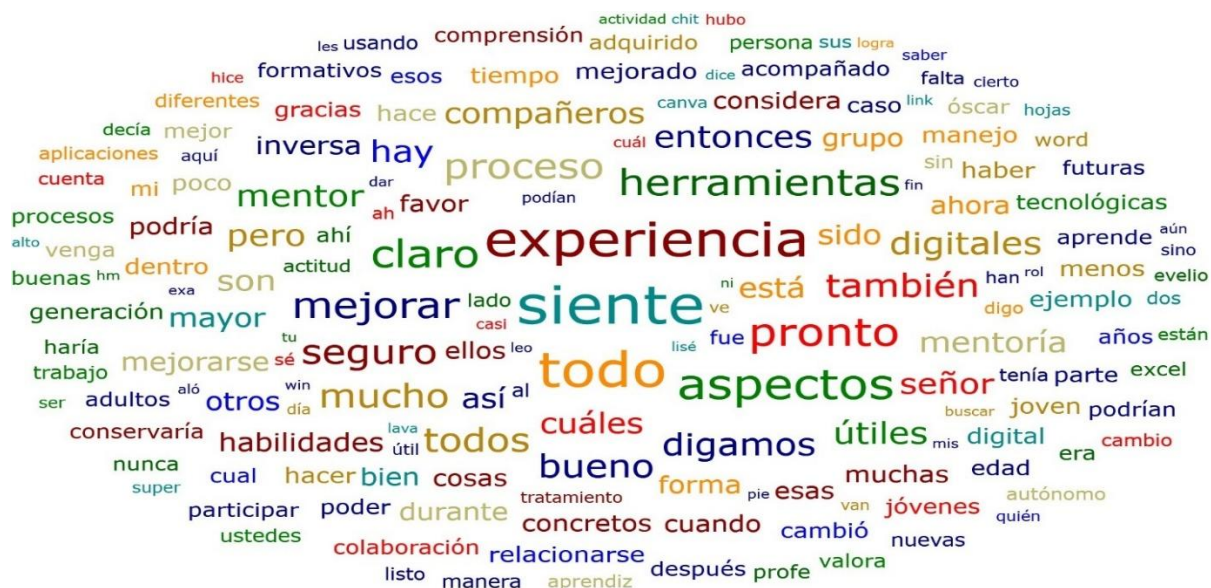
Parte del proceso investigativo de la fase 3, se aplicaron entrevistas semiestructuradas como instrumento de evaluación cualitativa con el propósito de explorar en profundidad las percepciones construidas por los actores involucrados respecto a la brecha generacional y la experiencia de aprendizaje en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La estrategia incluyó dos tipos de entrevistas diferenciadas donde una dirigida a siete participantes adultos con bajo nivel inicial en competencias digitales, y otra aplicada a siete aprendices mentores juveniles que acompañaron el proceso. Las entrevistas fueron diseñadas con preguntas abiertas y exploratorias, orientadas a permitir el libre desarrollo narrativo de las experiencias, emociones y reflexiones surgidas durante la implementación de la mentoría inversa. El análisis de los relatos se realizó mediante codificación cualitativa con base en categorías emergentes, empleando frecuencia semántica en ATLAS Ti y una matriz de análisis sistemático, permitiendo identificar patrones discursivos, contrastar perspectivas intergeneracionales y extraer hallazgos significativos para comprender el impacto formativo, emocional y relacional de la experiencia compartida.

## *Percepciones de los participantes adultos sobre la brecha generacional y el aprendizaje de TICs*

Los relatos obtenidos mediante las entrevistas semiestructuradas revelan transformaciones significativas en las percepciones y experiencias de los participantes adultos frente al uso de tecnologías digitales en un contexto intergeneracional. A partir del análisis cualitativo realizado en ATLAS.ti, se identificaron cuatro categorías emergentes que permiten comprender el impacto de la mentoría inversa desde una perspectiva emocional, cognitiva y relacional. La nube de palabras generada (ver Figura 10) evidencia la alta frecuencia de términos como “experiencia”, “siente”, “herramientas”, “mentor”, “mejorar”, “digitales”, “jóvenes” y “todo”, los cuales resumen las preocupaciones, avances y valoraciones expresadas por los entrevistados.

### **Figura 3**

*Nube Palabras Entrevista Participantes*



*Fuente. Autoría propia*

En la categoría Cambios percibidos en habilidades digitales, los participantes reportaron avances tangibles en su autonomía tecnológica. Si bien el nivel inicial era bajo, la experiencia de mentoría les permitió familiarizarse con herramientas como Word, Excel y formularios en línea. Frases como “ya no me da miedo usar el computador, hasta manejo Word y Excel solo” reflejan un cambio de actitud y un reconocimiento de la capacidad adquirida gracias al acompañamiento recibido. Este cambio no solo alude a las competencias técnicas, sino también a una mejora en la autopercepción frente al mundo digital.

Respecto a la Valoración de la experiencia de mentoría inversa, los adultos destacaron la actitud empática y paciente de los jóvenes mentores. Lejos de reproducirse relaciones jerárquicas o condescendientes, los vínculos se caracterizaron por la horizontalidad, el respeto mutuo y la disposición a enseñar y aprender en doble vía. Una participante expresó: “me gustó que los pelados fueran tan pacientes y no se burlaran”, lo que evidencia cómo la mentoría se vivió como un espacio seguro para el aprendizaje sin juicios.

En relación con el Impacto en las relaciones intergeneracionales, se evidenció una transformación positiva en los vínculos entre generaciones. Los participantes manifestaron que la experiencia les permitió comprender mejor a los jóvenes, sentirse valorados y desarrollar relaciones más fluidas. Esto contribuyó a romper prejuicios y a fortalecer la cohesión del grupo. “Ahora me les acerco más fácil, ya nos entendemos mejor”, expresó uno de los entrevistados, lo que confirma el potencial de este tipo de estrategias para promover el entendimiento intergeneracional.

La categoría Sugerencias para mejorar la estrategia recoge las propuestas de los participantes adultos para enriquecer la experiencia en futuras implementaciones. Entre ellas se mencionan: aumentar el número de sesiones, incluir más ejercicios prácticos, y contar con

material de apoyo físico o audiovisual que facilite la práctica autónoma. La frase “esto debería repetirse más veces y con más tiempo para practicar” sintetiza este deseo de continuidad y mejora en el proceso formativo.

Estos hallazgos, sistematizados en la tabla 9, permiten evidenciar no solo el impacto de la mentoría inversa en las habilidades digitales, sino también su dimensión transformadora en el plano humano, relacional y educativo.

### Tabla 13

#### *Matriz de Análisis Entrevista Participantes*

<b>Categoría de Análisis</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Ejemplos de Frases</b>
Cambios percibidos en habilidades digitales	Los participantes adultos manifestaron una mejora en el uso de herramientas digitales básicas como Word, Excel y formularios, junto con una reducción del miedo inicial a interactuar con los equipos tecnológicos.	“Ya no me da miedo usar el computador, hasta manejo Word y Excel solo.”
Valoración de la experiencia de mentoría inversa	Se valoró positivamente la actitud empática y paciente de los jóvenes mentores, destacando el respeto y la horizontalidad en las interacciones.	“Me gustó que los pelados fueran tan pacientes y no se burlaran.”
Impacto en las relaciones intergeneracionales	Los vínculos entre generaciones se fortalecieron, generando mayor comprensión mutua y derribando prejuicios sobre la edad o las capacidades tecnológicas.	“Ahora me les acerco más fácil, ya nos entendemos mejor.”
Sugerencias para mejorar la estrategia	Se sugirió aumentar la duración del proceso, incluir más ejercicios prácticos y proporcionar material didáctico adicional para el refuerzo autónomo.	“Esto debería repetirse más veces y con más tiempo para practicar.”

*Fuente.* Autoría propia

### **Percepciones de los Mentores sobre el Proceso Intergeneracional de Enseñanza-**

#### **Aprendizaje**

Los resultados de las entrevistas realizadas a los aprendices mentores revelan una experiencia altamente significativa en términos formativos y humanos, esto se refleja en la figura 4 y la tabla 13. En la categoría Experiencia como mentor, los jóvenes describieron la actividad



enseñó muchas cosas de la vida”, o “sentí que ya no éramos de generaciones distintas sino parte de un mismo equipo” reflejan una ruptura positiva de la brecha generacional. Esta integración se consolidó, según los relatos, gracias al reconocimiento de la experiencia vital del otro y al surgimiento de aprendizajes bidireccionales.

En la categoría Aprendizajes personales y valoración del otro, los jóvenes mentores resaltaron la adquisición de habilidades comunicativas y de liderazgo, así como una valoración más profunda hacia las trayectorias de vida y saberes previos de los adultos. Algunos señalaron que “ganaron paciencia”, “aprendieron a escuchar” y “descubrieron que los adultos también tienen mucho que aportar”. Se destacó que la mentoría inversa no solo permitió transferir conocimientos técnicos, sino también generar un reconocimiento emocional y simbólico del otro como sujeto valioso.

Bajo la categoría Proyección y recomendaciones, los mentores expresaron su interés en replicar este tipo de estrategias en otros escenarios formativos, especialmente en contextos educativos que aún mantienen lógicas tradicionales unidireccionales. Recomendaron fortalecer los espacios previos de preparación para los mentores, incluir sesiones de seguimiento emocional y promover entornos más flexibles para el aprendizaje mutuo. En concordancia con estos hallazgos, la nube de palabras generada en ATLAS.ti muestra términos como “experiencia”, “aprender”, “compañero”, “integración”, “proceso”, “diferentes”, “enseñar”, “paciencia” y “estrategias”, que evidencian los focos discursivos dominantes entre los participantes juveniles.

**Tabla 14***Matriz de Análisis Entrevista Mentores*

<b>Categoría</b>	<b>Resultados principales</b>	<b>Evidencias textuales (entre comillas)</b>
Experiencia como mentor	Asumen el rol con responsabilidad y compromiso; desarrollan empatía y habilidades de comunicación.	“Me tocó explicarle varias veces, pero con calma entendía”, “fue una experiencia muy grata”.
Integración intergeneracional	Se superan prejuicios; se fortalecen vínculos a partir del trabajo conjunto.	“Él me enseñó cosas de la vida que no sabía”, “ya no éramos tan diferentes”.
Aprendizajes personales y valoración del otro	Desarrollan liderazgo, aprenden a escuchar y valoran la experiencia del adulto.	“Gané paciencia”, “descubrí que también ellos tienen mucho que aportar”.
Proyección y recomendaciones	Quieren replicar la estrategia; sugieren mayor preparación y apoyo emocional.	“Sería bueno hacerlo en otros cursos”, “nos faltó un espacio para hablar cómo nos sentíamos”.

*Fuente.* Autoría propia

## Discusión

### **Relación de los Resultados con el Objetivo 1: Competencias Digitales Iniciales y Brecha Generacional**

Los resultados obtenidos a partir del pretest aplicado a los aprendices adultos evidencian un nivel inicial bajo en competencias digitales, lo cual resulta coherente con las nociones expuestas por Cabero-Almenara et al. (2021) y Prendes-Espinosa, Castañeda-Quintero y Gutiérrez-Portlán (2010), quienes advierten que la alfabetización digital no puede asumirse como homogénea dentro de los entornos educativos, especialmente en contextos intergeneracionales. La mayoría de los participantes manifestó dificultades con habilidades operativas básicas, como la gestión de archivos, navegación en sistemas, uso de correo electrónico o plataformas educativas, reforzando la tesis de que las brechas digitales no responden únicamente al acceso, sino también a las competencias de uso, comprensión y aplicación de las TIC en situaciones concretas de aprendizaje.

Desde un enfoque más introspectivo, el análisis cualitativo permitió observar un contraste significativo entre la autopercepción de los adultos frente a sus habilidades y su desempeño real durante las sesiones de mentoría. Mientras que al inicio varios participantes se autodenominaban “nulos” o “atrasados” en el manejo tecnológico, el seguimiento a través de bitácoras y observación directa demostró progresos concretos, incluso en aquellos que requerían mayor apoyo. Esta discrepancia pone en evidencia lo planteado por Prendes et al. (2012) quien señala que las emociones, el contexto y la experiencia previa pueden influir notablemente en la autovaloración de las competencias digitales, distorsionando la percepción real del saber-hacer tecnológico.

Se destaca que la mentoría inversa permitió develar que más allá de la falta de competencias técnicas, existía una inseguridad estructural frente al mundo digital, alimentada por años de distancia cultural con la tecnología. Las narrativas analizadas durante la fase cualitativa reflejan este fenómeno: frases como “nunca crecimos con eso”, “los jóvenes entienden todo más rápido” o “me cuesta, pero me esfuerzo”, revelan una vivencia generacional profundamente marcada por lo que Tapscott (2009) denominó “brecha de velocidad” entre nativos e inmigrantes digitales. Así, se evidencia que la brecha no solo se mide en habilidades cuantificables, sino en la confianza, la disposición y la familiaridad con el lenguaje digital.

Autores como Prensky (2001) han advertido que esta brecha no implica una incapacidad de los adultos para aprender tecnologías, sino una diferencia en la forma en que se enfrentan a los entornos digitales. En este estudio, se confirmó esta afirmación, dado que, a pesar de partir desde niveles básicos, los adultos lograron avances sostenidos cuando se implementó una estrategia formativa basada en la empatía, el acompañamiento personalizado y el reconocimiento de saberes previos. El aprendizaje intergeneracional se consolidó como un canal de transmisión de habilidades y, a la vez, como un proceso de desmitificación del rol del adulto mayor frente a las TIC.

Al contextualizar estos hallazgos dentro del modelo de mentoría inversa propuesto en esta investigación, se identificaron áreas clave para su implementación: la necesidad de partir de diagnósticos reales y no de percepciones subjetivas, la importancia de generar escenarios de confianza donde los adultos se sientan validados, y el uso de metodologías activas que potencien el ritmo propio de aprendizaje. Estas condiciones, alineadas con las recomendaciones de Buckingham (2005) respecto a la alfabetización crítica en medios digitales, resultan esenciales para cerrar la brecha generacional desde un enfoque formativo que promueva no solo la

adquisición de competencias, sino la resignificación positiva del rol de cada generación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Relación de los Resultados con el Objetivo 2: Implementación y Dinámica del Intercambio Intergeneracional**

La implementación de las estrategias de mentoría inversa, articuladas a través de cuatro sesiones temáticas, permitió comprobar la viabilidad pedagógica de una intervención basada en el intercambio intergeneracional de saberes. Desde su concepción, el diseño de estas sesiones partió de referentes como el aprendizaje colaborativo de Vygotsky (1978), quien plantea que el conocimiento se construye a partir de la interacción social y del acompañamiento de otros con mayor dominio en la zona de desarrollo próximo. Esta base teórica se concretó en un modelo de acompañamiento horizontal donde los jóvenes actuaron como mediadores, guiando a sus pares adultos sin asumir una posición de superioridad jerárquica. Las actividades planeadas (desde el reconocimiento del equipo de cómputo hasta el uso de herramientas en línea para la educación) buscaron integrar lo técnico con lo relacional, promoviendo un aprendizaje situado y contextualizado.

La observación directa durante las sesiones y el análisis de las bitácoras permitió constatar que, en la mayoría de los casos, la interacción fue genuinamente colaborativa. Los jóvenes mentores, lejos de limitarse a explicar contenidos, ejercieron funciones propias del rol pedagógico: identificaron dificultades individuales, adaptaron el lenguaje, ofrecieron retroalimentación constante y ajustaron el ritmo de la enseñanza. Este rol se enmarca en lo que Kaplan y Sánchez (2014) denominan “pedagogía intergeneracional”, donde se reconoce que el aprendizaje puede fluir en múltiples direcciones, disolviendo los roles tradicionales de “el que enseña” y “el que aprende”. De hecho, los jóvenes también reportaron haber aprendido a partir

de las experiencias vitales, perspectivas y ejemplos de resiliencia que les compartieron sus compañeros adultos, lo cual confirmó el carácter bidireccional de la estrategia.

La dinámica observada también responde a lo planteado por Ausubel (1963) en su teoría del aprendizaje significativo, en tanto los nuevos conocimientos adquiridos por los adultos fueron anclados en experiencias previas y necesidades reales. Por ejemplo, la organización de archivos o el uso del correo electrónico se contextualizó en situaciones concretas como enviar tareas, comunicarse con tutores o acceder a plataformas del SENA. Esta contextualización facilitó la apropiación técnica de los contenidos y también el fortalecimiento del sentido de utilidad y pertinencia del aprendizaje, aspectos clave para motivar a adultos en procesos formativos mediados por tecnología.

En cuanto a los desafíos, uno de los más frecuentes fue la heterogeneidad de ritmos de aprendizaje y niveles de autonomía entre los aprendices adultos, donde algunos requirieron mayor repetición de instrucciones, acompañamiento físico constante o estrategias visuales de apoyo, lo que obligó a los mentores a ajustar en tiempo real su enfoque didáctico. Esta adaptación no siempre fue sencilla, especialmente para los jóvenes con menos experiencia en enseñanza, pero resultó enriquecedora para ambos. Aquí emergió con fuerza la noción de empatía generacional como elemento didáctico: entender que las dificultades de los adultos no eran sinónimo de “falta de capacidad”, sino de trayectorias distintas de alfabetización digital. Esta comprensión permitió consolidar relaciones de respeto mutuo y afecto pedagógico.

La estructura de las sesiones favoreció el reconocimiento del saber del otro como valioso. Los adultos, por ejemplo, compartieron experiencias laborales, estrategias de organización o historias personales que impactaron a los jóvenes, quienes relataron en entrevistas frases como “aprendí a tener paciencia”, “me hizo pensar en cómo explico las cosas” o “sentí que no todo lo

sabía”. Este tipo de reflexiones fortalecen el principio de reciprocidad formativa, en el que enseñar no es solo una acción técnica, sino una oportunidad para el crecimiento personal y colectivo, tal como lo plantea la pedagogía crítica y los enfoques participativos de formación para el trabajo.

### **Relación de los Resultados con el Objetivo 3: Evaluación de Cambios en Competencias Digitales e Integración Intergeneracional**

La evaluación de los cambios generados por la mentoría inversa en el grupo de estudio se sustentó en una comparación entre los niveles iniciales de competencia digital (registrados en el pretest) y los desempeños observados al finalizar las sesiones de intervención. Desde una perspectiva socioconstructivista, este análisis permitió comprender que el aprendizaje no fue un proceso aislado ni estrictamente individual, sino el resultado de una mediación significativa dentro de un contexto social que favoreció la apropiación de saberes (Vygotsky, 1978; Coll, 1996). En este sentido, las sesiones de mentoría operaron como escenarios activos de construcción conjunta del conocimiento, donde el andamiaje brindado por los mentores jóvenes potenció el desarrollo progresivo de habilidades prácticas en los adultos. La diferencia entre los resultados iniciales y finales da cuenta de una evolución concreta en tareas como la navegación en plataformas, la gestión de archivos y el uso básico de herramientas digitales, logros que no se limitan a la memorización de instrucciones, sino que reflejan apropiación funcional del conocimiento (Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2010).

La integración de datos cualitativos provenientes de entrevistas aplicadas a los participantes adultos enriqueció la comprensión del proceso de cambio. Las narrativas evidenciaron un reconocimiento explícito de los avances obtenidos y una resignificación positiva de la relación con la tecnología. Expresiones como “ya no le tengo miedo al computador”, “antes

no sabía ni cómo prenderlo y ahora busco cosas” o “me siento más seguro para estudiar” ilustran no solo el desarrollo técnico, sino también el fortalecimiento de la autoconfianza como motor de continuidad en la formación. A nivel emocional, los adultos identificaron la experiencia como una oportunidad para demostrar que aprender no tiene edad, lo cual se relaciona con los postulados del aprendizaje permanente y significativo (Ausubel, 2002; Delors et al., 1996). Por su parte, los mentores jóvenes reconocieron la transformación en sus propios prejuicios, admitiendo que al inicio dudaban de la capacidad de los adultos y terminaron admirando su dedicación y esfuerzo, reafirmando el valor formativo de la pedagogía intergeneracional (Kaplan, 2002).

La evolución de los vínculos intergeneracionales fue también un componente central en la evaluación del impacto. Al inicio del proceso, la mayoría de los participantes adultos manifestaba una percepción de distancia generacional, asociada a diferencias en lenguaje, ritmo y conocimientos tecnológicos. Sin embargo, al avanzar las sesiones, se generó un espacio de confianza que facilitó el intercambio afectivo y el reconocimiento mutuo. Esta transformación puede interpretarse a la luz de las teorías de la brecha digital generacional, donde se reconoce que las generaciones mayores, al no haber crecido con tecnologías digitales, enfrentan desafíos de acceso, actitud y uso (Prensky, 2001; Tapscott, 2009; Buckingham, 2005). Las entrevistas de fase 3 revelan que muchos adultos comenzaron a ver a los jóvenes como aliados pedagógicos, e incluso como referentes cercanos en su proceso de formación. Esta relación reconfigurada refuerza el principio de reciprocidad que subyace a la mentoría inversa (Eby, et al., 2013).

La mentoría inversa, como estrategia educativa, demostró su capacidad para reducir las brechas digitales desde un enfoque inclusivo, sensible a las particularidades del entorno técnico y social de los participantes. En lugar de imponer contenidos o metodologías unidireccionales, la

intervención priorizó la adaptación a los ritmos, estilos de aprendizaje y necesidades concretas de los adultos mayores. Esta flexibilidad metodológica se alinea con las propuestas de Prendes et al. (2009) y Salinas (2004), quienes destacan la importancia de adaptar los procesos formativos al contexto y a las trayectorias previas de los aprendices. Los resultados sugieren que este tipo de intervención puede ser replicado en otros contextos de formación técnica, especialmente en regiones donde las brechas digitales persisten como una barrera para el acceso efectivo a oportunidades educativas y laborales (CEPAL, 2025).

Los cambios observados no deben entenderse como resultados terminales, sino como puntos de partida para procesos más amplios de inclusión digital. La adquisición de competencias básicas es una condición necesaria, pero no suficiente, para una verdadera participación en la sociedad del conocimiento. Por ello, la experiencia recogida en este proyecto plantea la necesidad de diseñar rutas formativas continuas, en las que la mentoría inversa funcione como un primer eslabón que prepare a los adultos para acceder a programas más complejos, mientras fortalece en los jóvenes el sentido de responsabilidad social y la capacidad de liderazgo formativo (Briones, 2002). El aprendizaje recíproco se presenta entonces como una semilla de transformación que no solo impacta a los individuos, sino también al tejido comunitario en el que están inmersos, tal como lo plantean las estrategias educativas de base comunitaria (Montero, 2004; De Souza, 2019).

La implementación de la mentoría inversa permitió evidenciar mejoras concretas en las competencias digitales de los adultos, acompañadas de una transformación significativa en las relaciones intergeneracionales y en las actitudes frente a la tecnología. Los resultados, respaldados por pruebas diagnósticas y análisis cualitativo, validan esta estrategia como un mecanismo efectivo de inclusión educativa y social. Su potencial radica no solo en enseñar el

“cómo” de las tecnologías, sino en reconstruir el “para qué” y “con quién” se aprende, generando un espacio donde las diferencias etarias se convierten en oportunidades de crecimiento compartido. Esta perspectiva invita a repensar los modelos tradicionales de enseñanza en la educación técnica y a abrir camino a pedagogías más humanas, horizontales y culturalmente pertinentes (Freire, 1970; Essomba, 2019).

### **Aportes del Estudio al Fomento del Aprendizaje de las TICs**

Los hallazgos obtenidos en esta investigación aportan evidencia significativa sobre el valor pedagógico, social y humano de la mentoría inversa como estrategia de fomento del aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en contextos de formación técnica con brechas digitales marcadas. En particular, se identificó que el acompañamiento cercano, empático y bidireccional entre jóvenes y adultos permite superar barreras estructurales como el miedo, la inseguridad o el desconocimiento, facilitando no solo la apropiación técnica de las herramientas digitales, sino también una resignificación positiva del aprendizaje en etapas adultas de la vida. Este enfoque resulta especialmente pertinente en escenarios educativos con alta heterogeneidad generacional, donde las metodologías tradicionales han mostrado limitaciones para promover la alfabetización digital de manera efectiva.

Desde una perspectiva didáctica, el estudio evidencia que el uso de pares formadores –en este caso, los mentores jóvenes– permite construir entornos más horizontales y emocionalmente seguros, donde los adultos se sienten en confianza para preguntar, equivocarse y practicar sin temor a la ridiculización. Este tipo de clima formativo potencia el aprendizaje activo y significativo (Liem, 1987), promoviendo no solo la memorización de funciones, sino la comprensión práctica del sentido y utilidad de las TICs en la vida cotidiana. Las sesiones de

mentoría lograron así integrar elementos fundamentales del aprendizaje situado y colaborativo, al contextualizar los contenidos tecnológicos según las necesidades reales de los participantes adultos.

El impacto más relevante se observa en la transformación actitudinal frente a la tecnología. A través de la mentoría inversa, los adultos dejaron de ver el computador, el celular o las plataformas educativas como objetos ajenos o amenazantes, y empezaron a incorporarlos progresivamente como herramientas útiles y accesibles. Esta resignificación del vínculo con la tecnología abre nuevas puertas para la formación permanente, ya que permite a los participantes continuar su aprendizaje con mayor autonomía y seguridad. A su vez, el involucramiento activo de los jóvenes en procesos de enseñanza fortalece su propio dominio de las TICs desde una lógica reflexiva y solidaria, al tener que explicar, adaptar y ejemplificar contenidos para otros.

El estudio sugiere que el fomento del aprendizaje de las TICs no puede concebirse únicamente como la transmisión de habilidades instrumentales, sino como un proceso de inclusión social, cultural y generacional. Bajo estas premisas, la mentoría inversa representa una estrategia formativa integral que articula competencias digitales con valores de empatía, equidad y colaboración, donde se evidencia que su aplicación en entornos de educación técnica mejora los niveles de alfabetización digital y fortalece el vínculo relacional entre generaciones, formando comunidades de aprendizaje más cohesionadas, resilientes y preparadas para afrontar los desafíos de la transformación digital.

### **Aportes del Estudio a la Formación Técnica Intergeneracional**

La experiencia sistematizada en este estudio demuestra que la mentoría inversa constituye una estrategia pedagógica valiosa para fortalecer la formación técnica en contextos donde coexisten múltiples generaciones. La implementación de este modelo permitió no solo el

aprendizaje funcional de competencias digitales básicas en adultos con bajo dominio inicial, sino también el desarrollo de habilidades pedagógicas, comunicativas y empáticas en los aprendices jóvenes que asumieron el rol de mentores. Esta reciprocidad formativa es replicable en otros escenarios institucionales, especialmente aquellos orientados a la formación para el trabajo, donde es crucial reducir brechas tecnológicas y fomentar una cultura colaborativa. La clave de su adaptabilidad reside en su flexibilidad metodológica y en el reconocimiento de los saberes previos de los participantes, lo cual permite ajustar la intervención a diversos sectores como salud, agroindustria, servicios o manufactura, donde las habilidades digitales son requeridas, pero no siempre accesibles para los trabajadores de mayor edad.

El enfoque bidireccional que sustenta este modelo rompe con la estructura jerárquica tradicional de enseñanza y promueve una relación horizontal entre generaciones, favoreciendo el intercambio de saberes desde una lógica de complementariedad y no de déficit. En este sentido, la mentoría inversa se configura como una estrategia de democratización del conocimiento que permite a los adultos mayores ingresar con mayor confianza al entorno digital, mientras que los jóvenes fortalecen su liderazgo, responsabilidad social y capacidad para adaptar sus conocimientos a las necesidades de otros. Este tipo de interacciones resulta especialmente relevante en contextos rurales o de baja conectividad, donde los procesos formativos deben adecuarse a realidades tecnológicas dispares. La experiencia confirma que aprender en conjunto, desde el respeto mutuo, genera vínculos sólidos y aprendizajes duraderos.

Desde la perspectiva de las políticas públicas, este estudio aporta evidencia empírica que respalda los lineamientos propuestos en documentos como el Plan Nacional de Desarrollo, la Política de Educación Inclusiva, y las estrategias del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sobre apropiación digital. La mentoría inversa se alinea con

las metas del desarrollo sostenible (ODS 4 y ODS 10), al fomentar la equidad intergeneracional y la inclusión social mediante el acceso al conocimiento digital como derecho y como herramienta de empoderamiento. Esta también responde a los principios de la Ley 115 de 1994 sobre educación para la vida y la ciudadanía, promoviendo escenarios donde se valoran la diversidad etaria y las trayectorias formativas no lineales, donde su incorporación sistemática a programas técnicos y tecnológicos podría transformar las prácticas pedagógicas en instituciones de formación, reduciendo la exclusión digital que aún persiste en amplios sectores de la población adulta.

Los aportes de esta experiencia trascienden los logros individuales de sus participantes, posicionando a la mentoría inversa como un modelo educativo viable para fortalecer la cohesión social y la pertinencia de la formación técnica en Colombia. Su carácter replicable, su bajo costo y su capacidad para generar transformación cultural y tecnológica en los entornos de aprendizaje la convierten en una propuesta estratégica con alto valor formativo y comunitario. La mentoría inversa enseña a usar las TIC, y a la vez propone un nuevo paradigma, donde aprender desde el diálogo intergeneracional, realizando vínculos de comprensión mutua en medio de las diferencias, y dignificando tanto la experiencia de los mayores como el potencial formador de los jóvenes.

### **Recomendaciones para la Replicabilidad del Modelo de Mentoría Inversa**

Los hallazgos del estudio evidenciaron que la mentoría inversa, aplicada mediante un diseño pedagógico intergeneracional, permitió la adquisición significativa de habilidades básicas en TIC por parte de los adultos, al tiempo que fomentó en los jóvenes una conciencia crítica sobre el papel transformador de la educación. Se constató que el proceso de aprendizaje se fortaleció gracias al vínculo afectivo, la empatía y la horizontalidad en las relaciones pedagógicas, aspectos que no solo facilitaron el aprendizaje funcional, sino que resignificaron la experiencia formativa en términos humanos y sociales. Dicha experiencia reveló el potencial de este modelo para transformar prácticas educativas ancladas en estructuras unidireccionales, abriendo paso a un paradigma más recíproco, inclusivo y centrado en el reconocimiento de la diversidad generacional como una fortaleza pedagógica.

Es por ello que resulta imprescindible formular un conjunto de recomendaciones prácticas que posibiliten la replicación y el fortalecimiento del modelo de mentoría inversa en otros escenarios de educación técnica, tanto públicos como privados. En tal sentido, este estudio aporta evidencia para sustentar que la mentoría inversa puede consolidarse como una herramienta formativa adaptable, eficaz y sostenible, capaz de responder a los desafíos de una ciudadanía digital activa y de una educación intergeneracional más equitativa.

#### **Recomendaciones Pedagógicas**

A partir del diseño y la implementación de las sesiones de mentoría inversa desarrolladas en este estudio, se identificaron elementos pedagógicos clave que permiten orientar futuras experiencias formativas intergeneracionales. Una primera recomendación consiste en estructurar sesiones con objetivos compartidos que trasciendan la enseñanza unilateral de habilidades TIC y promuevan el intercambio bidireccional de saberes. Para ello, se sugiere asignar roles activos

tanto a los adultos mayores como a los jóvenes mentores, diseñando actividades prácticas que respondan a necesidades reales de uso tecnológico, como la navegación en plataformas educativas, la creación de archivos y la comunicación digital. Esta organización permite que ambos grupos se reconozcan como agentes válidos del proceso de enseñanza-aprendizaje, superando estereotipos y favoreciendo la implicación conjunta en la tarea formativa.

En coherencia con las teorías del aprendizaje significativo de Ausubel, se recomienda vincular los contenidos digitales con la experiencia personal de los participantes adultos, de forma que el nuevo conocimiento se ancle en saberes previos y en situaciones cotidianas. El uso de ejemplos prácticos, simulaciones y tareas contextualizadas refuerza la comprensión y facilita la transferencia del conocimiento. Complementariamente, se propone implementar un andamiaje didáctico, siguiendo el enfoque sociocultural de Vygotsky, donde los mentores jóvenes actúan como mediadores del desarrollo de la zona de desarrollo próximo de sus pares adultos.

Se considera fundamental la incorporación sistemática de instrumentos reflexivos como las bitácoras de aprendizaje y las guías de observación docente. Estos mecanismos permiten a los participantes tomar conciencia de sus avances, dificultades y emociones durante el proceso, favoreciendo la autorregulación del aprendizaje y promoviendo un registro cualitativo valioso para el seguimiento pedagógico. El uso compartido y comentado de estos instrumentos entre mentores y aprendices fomenta, además, una mayor empatía intergeneracional, al permitir visibilizar los esfuerzos, logros y necesidades de cada grupo. Esta dimensión reflexiva fortalece la formación integral de los participantes, al integrar aspectos técnicos, emocionales y sociales en el proceso formativo.

Se recomienda fomentar de manera explícita dinámicas que promuevan el respeto mutuo, la validación de los saberes previos y la horizontalidad en las relaciones. La mentoría inversa,

para ser efectiva, debe reconocer el valor de la experiencia vital de los adultos mayores, evitando prácticas paternalistas o condescendientes por parte de los jóvenes. La construcción de un ambiente de confianza, basado en el diálogo, la escucha activa y el reconocimiento mutuo, es esencial para que el aprendizaje fluya de manera genuina. En este sentido, la mediación empática se convierte en un eje transversal de la propuesta pedagógica, permitiendo que la mentoría inversa no solo sea una estrategia de inclusión digital, sino también una experiencia transformadora en términos de convivencia y equidad generacional.

### **Recomendaciones para la Formación y Selección de Mentores**

La efectividad de la mentoría inversa como estrategia pedagógica intergeneracional depende, en gran medida, de la idoneidad de los jóvenes que asumen el rol de mentores. Por ello, se recomienda establecer criterios de selección que trasciendan las habilidades técnicas, integrando aspectos emocionales y relacionales fundamentales para el acompañamiento formativo. No basta con que el mentor joven domine las herramientas digitales; es imprescindible que cuente con disposición al diálogo, sensibilidad hacia las necesidades del otro y una actitud empática que le permita generar confianza en su interlocutor adulto. Del mismo modo, deben priorizarse habilidades comunicativas que favorezcan la explicación clara y la escucha activa, aspectos esenciales en entornos educativos donde se presentan brechas generacionales y culturales.

Una vez seleccionados, los mentores deben ser capacitados mediante procesos breves pero estructurados, que les permitan comprender los principios pedagógicos fundamentales de la mentoría inversa. Esta formación debe incluir nociones básicas de didáctica, estrategias para la mediación intergeneracional, y elementos de manejo emocional y resolución de conflictos. Además, es clave que se les oriente sobre las características del aprendizaje adulto, reconociendo

ritmos distintos, temores frente a la tecnología y formas particulares de apropiación del conocimiento. Capacitar al joven para que acompañe desde la comprensión y no desde la exigencia técnica posibilita una experiencia más enriquecedora para ambas partes y fortalece el vínculo educativo.

Resulta pertinente fomentar la construcción de una identidad pedagógica en los jóvenes mentores, entendida como la conciencia de su rol transformador dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al reconocerse como agentes activos del cambio social, los mentores desarrollan competencias de liderazgo, compromiso comunitario y responsabilidad educativa. Esta dimensión identitaria no solo mejora la calidad de la intervención, sino que también proyecta impactos sostenibles en el desarrollo personal y profesional de los jóvenes. Incentivar esta perspectiva formativa, articulada con una visión de inclusión y equidad, permite consolidar experiencias de mentoría inversa como propuestas integradoras dentro de los modelos de formación técnica y de ciudadanía activa.

### **Recomendaciones para la Implementación Institucional**

Para que la mentoría inversa trascienda experiencias aisladas y se convierta en una estrategia sostenible dentro de la educación técnica, es necesario que las instituciones formativas la integren formalmente en sus programas. Este modelo puede incluirse como parte de la formación integral de los estudiantes técnicos, no solo como una práctica pedagógica, sino como una herramienta para fortalecer el aprendizaje colaborativo, la inclusión digital y la construcción de ciudadanía. En el caso del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la implementación de esta estrategia puede alinearse con los componentes de formación socioemocional, transversal a los programas, y responder a los principios de formación por competencias, fomentando no solo saberes técnicos, sino habilidades blandas esenciales para el mundo laboral.

Un segundo elemento fundamental para su implementación es la creación de alianzas dentro del entorno institucional. La mentoría inversa requiere del respaldo activo de directivos, instructores, orientadores y otros actores que reconozcan su valor pedagógico y le asignen un lugar dentro de las dinámicas formativas. La sensibilización y formación de estos actores es clave para garantizar que el modelo no dependa exclusivamente del compromiso individual de los participantes, sino que cuente con condiciones estructurales que aseguren su continuidad. En instituciones como el SENA, donde existen mecanismos de innovación educativa y redes de articulación territorial, estas alianzas pueden facilitar la incorporación de la estrategia a nivel regional y nacional.

La implementación exitosa del modelo requiere una adaptación cuidadosa a los recursos tecnológicos disponibles en cada institución. Es importante reconocer que no todos los centros de formación cuentan con laboratorios digitales sofisticados; por ello, se recomienda el uso de plataformas accesibles como Microsoft Teams, teléfonos celulares con conexión básica o incluso herramientas sincrónicas y asincrónicas de bajo costo. La clave radica en adaptar la metodología sin sacrificar los objetivos de la experiencia formativa. En contextos rurales o de baja conectividad, por ejemplo, el uso de guías impresas complementadas con encuentros presenciales breves puede ser una alternativa válida y pertinente.

Debe garantizarse la flexibilidad en los tiempos y condiciones de implementación de la mentoría inversa. Esto implica respetar los ritmos de aprendizaje de los participantes mayores, comprender sus responsabilidades familiares o laborales, y generar espacios de encuentro que no estén sujetos a horarios rígidos. En el caso del SENA, donde existe una población diversa de aprendices, la flexibilidad puede ser incorporada como un principio metodológico que favorezca la inclusión. La mentoría inversa no debe percibirse como una carga adicional, sino como una

oportunidad enriquecedora, tanto para el mentor joven como para el aprendiz adulto, siempre que se creen condiciones institucionales justas, humanas y adaptadas a las realidades locales.

### **Sostenibilidad y Proyección del Modelo**

La sostenibilidad del modelo de mentoría inversa en contextos de formación técnica depende en gran medida de la capacidad institucional para documentar rigurosamente las experiencias piloto y sistematizar los aprendizajes generados. Este ejercicio no solo permite visibilizar los logros alcanzados y los desafíos enfrentados, sino que facilita su transferencia a otras sedes, programas o instituciones interesadas en replicar la estrategia. Al construir una memoria pedagógica estructurada y basada en evidencias, se fortalece la posibilidad de consolidar el modelo como una práctica institucional reconocida. Bajo estas premisas los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos, las voces de los participantes y los instrumentos utilizados deben articularse en informes técnicos y pedagógicos que sirvan como insumo para nuevas adaptaciones del modelo.

La proyección a largo plazo requiere el diseño de rutas formativas que no se limiten a la alfabetización digital básica, sino que contemplen una progresión hacia niveles más complejos. El modelo puede funcionar como una puerta de entrada al ecosistema digital para poblaciones tradicionalmente excluidas, pero debe estar integrado en un plan de formación continua que contemple aspectos como la navegación segura en internet, el uso de herramientas colaborativas avanzadas, la gestión de la información, la participación en entornos virtuales de aprendizaje, e incluso habilidades relacionadas con la ciudadanía digital. Esta evolución debe responder a los intereses y necesidades de los participantes, permitiéndoles ampliar sus posibilidades de inserción social, educativa y laboral en la era digital.

Para asegurar la continuidad de los beneficios generados, se recomienda la creación de comunidades de práctica intergeneracional. Estos espacios, entendidos como redes vivas de intercambio, aprendizaje y acompañamiento mutuo, permiten mantener activa la relación entre generaciones más allá del formato de las sesiones programadas. En dichas comunidades, jóvenes y adultos pueden continuar resolviendo dudas, compartiendo recursos y acompañándose en sus trayectorias digitales, fortaleciendo así los vínculos creados. Además, estos espacios favorecen una retroalimentación constante, que permite a las instituciones monitorear el impacto del modelo, realizar ajustes pertinentes y consolidar una cultura educativa basada en la solidaridad, el respeto por la diversidad generacional y la democratización del conocimiento.

**Tabla 15**

*Matriz de Recomendaciones Prácticas*

<b>Dimensión</b>	<b>Recomendación Práctica</b>	<b>Paso a Paso de Implementación</b>	<b>Indicador de Seguimiento</b>
Pedagógica	Diseñar sesiones intergeneracionales con objetivos compartidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir temas TIC relevantes para ambas generaciones.</li> <li>2. Establecer roles activos para jóvenes y adultos.</li> <li>3. Construir tareas prácticas colaborativas.</li> <li>4. Evaluar cada sesión con participación activa.</li> </ol>	Porcentaje de sesiones con participación efectiva de ambas generaciones.
	Incorporar instrumentos reflexivos como bitácoras y observaciones.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asignar bitácoras a cada pareja intergeneracional.</li> <li>2. Orientar sobre su diligenciamiento reflexivo.</li> <li>3. Recoger observaciones del facilitador.</li> <li>4. Analizar contenidos emergentes de las bitácoras para retroalimentación.</li> </ol>	Número y calidad de bitácoras completadas; frecuencia de observaciones sistemáticas.

<b>Dimensión</b>	<b>Recomendación Práctica</b>	<b>Paso a Paso de Implementación</b>	<b>Indicador de Seguimiento</b>
	Aplicar metodologías de aprendizaje significativo y sociocultural.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar actividades vinculadas a saberes previos.</li> <li>2. Promover el andamiaje entre mentor y aprendiz.</li> <li>3. Incluir momentos de conexión emocional y empatía.</li> </ol>	Grado de pertinencia didáctica percibido por participantes en entrevistas o encuestas.
Formación de Mentores	Establecer criterios de selección integrales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir perfil del mentor ideal (habilidades TIC, empatía, comunicación).</li> <li>2. Aplicar entrevistas o pruebas actitudinales.</li> <li>3. Elegir mentores con disposición genuina a enseñar.</li> </ol>	Número de mentores seleccionados que cumplen con el perfil propuesto.
	Capacitar a los mentores en principios pedagógicos y manejo intergeneracional.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar módulo de formación breve.</li> <li>2. Capacitar en mentoría inversa, estrategias comunicativas y trabajo con adultos.</li> <li>3. Realizar simulacros previos.</li> </ol>	Participación y aprobación en sesiones de formación; evaluación del desempeño en las sesiones reales.
	Fortalecer identidad pedagógica y liderazgo juvenil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acompañar al mentor en procesos de reflexión.</li> <li>2. Reforzar su rol como líder transformador.</li> <li>3. Reconocer públicamente su labor.</li> </ol>	Cambios en la autopercepción del joven como mentor, recogidos en entrevistas o bitácoras.
Implementación Institucional	Integrar la mentoría inversa en los programas formativos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incluirla en el plan de estudios como componente transversal.</li> <li>2. Socializar su impacto con directivos.</li> <li>3. Promoverla como estrategia para competencias digitales.</li> </ol>	Número de programas institucionales que adoptan formalmente la estrategia.
	Establecer alianzas entre directivos, docentes y orientadores.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar reuniones de sensibilización.</li> <li>2. Definir roles institucionales de apoyo.</li> </ol>	Número de actores institucionales involucrados y nivel de compromiso.

<b>Dimensión</b>	<b>Recomendación Práctica</b>	<b>Paso a Paso de Implementación</b>	<b>Indicador de Seguimiento</b>
		3. Crear comités intergeneracionales de seguimiento.	
	Adaptar recursos tecnológicos al contexto.	1. Diagnosticar disponibilidad de dispositivos. 2. Utilizar herramientas accesibles (Teams, celulares, WhatsApp). 3. Generar guías prácticas y materiales sencillos.	Nivel de accesibilidad y usabilidad reportado por los adultos participantes.
	Garantizar flexibilidad en tiempos y metodologías.	1. Planificar sesiones en horarios accesibles. 2. Permitir adecuaciones según el ritmo de los adultos. 3. Evitar sanciones por dificultades tecnológicas.	Porcentaje de cumplimiento voluntario sin deserción; satisfacción de adultos con el ritmo de trabajo.
Sostenibilidad y Proyección	Sistematizar las experiencias y aprendizajes.	1. Registrar cada fase del proceso. 2. Analizar datos cualitativos y cuantitativos. 3. Publicar informes o estudios de caso institucionales.	Existencia de documentos sistematizados y publicaciones sobre la experiencia.
	Diseñar rutas formativas progresivas en TIC.	1. Iniciar con alfabetización digital básica. 2. Incluir niveles intermedios (ofimática, navegación). 3. Incorporar contenidos avanzados (seguridad digital, plataformas educativas).	Número de niveles definidos e implementados dentro de la ruta formativa.
	Establecer mecanismos de retroalimentación intergeneracional.	1. Realizar encuentros periódicos entre pares. 2. Implementar encuestas de satisfacción y evaluación. 3. Promover la autoevaluación y la coevaluación.	Número de espacios de retroalimentación organizados y calidad de los aportes generados.
	Crear comunidades de práctica intergeneracional.	1. Formar grupos permanentes de intercambio.	Número de comunidades activas y

<b>Dimensión</b>	<b>Recomendación Práctica</b>	<b>Paso a Paso de Implementación</b>	<b>Indicador de Seguimiento</b>
		2. Estimular el uso de medios digitales colaborativos. 3. Vincular actores externos (familiares, empleadores).	frecuencia de reuniones.

*Fuente.* Autoría propia

## Conclusiones

La investigación evidenció que los participantes adultos presentaban niveles iniciales de competencia digital muy bajos, con escasa familiaridad en el uso de herramientas básicas como el correo electrónico, las plataformas educativas o los dispositivos móviles. Esta limitación técnica estuvo acompañada de un sentimiento de desventaja frente a los jóvenes, configurando una brecha generacional marcada no solo por el acceso desigual a las TIC, sino por una percepción emocional de lejanía tecnológica. Las entrevistas revelaron que esta brecha no es meramente instrumental, sino simbólica y relacional, lo cual justifica la necesidad de modelos pedagógicos sensibles como la mentoría inversa, que no se centren únicamente en contenidos, sino también en el fortalecimiento del vínculo y la confianza intergeneracional.

El diseño y aplicación de sesiones intergeneracionales permitió validar la viabilidad pedagógica de la mentoría inversa como estrategia didáctica. Las actividades desarrolladas lograron favorecer un intercambio significativo de saberes, reconociendo tanto los conocimientos técnicos de los jóvenes como las experiencias vitales y disciplinares de los adultos. El acompañamiento estuvo mediado por principios de horizontalidad, empatía y reconocimiento mutuo, lo cual facilitó una atmósfera de aprendizaje cooperativo.

Los resultados del postest, triangulados con las observaciones y entrevistas, mostraron avances concretos en la apropiación de habilidades digitales por parte de los adultos. Se observaron mejoras en el uso de herramientas básicas, así como un incremento en la seguridad personal frente a las TIC. Además, la relación intergeneracional se transformó positivamente: lo que al inicio era un espacio de tensión, se convirtió en un lugar de afecto, colaboración y construcción conjunta. Estos cambios dan cuenta del poder formativo de la mentoría inversa no

solo como medio de enseñanza, sino como herramienta para derribar prejuicios etarios, fortalecer la inclusión tecnológica y fomentar la cohesión comunitaria.

Los hallazgos obtenidos permitieron estructurar una propuesta concreta de recomendaciones dirigidas a fortalecer y replicar el modelo en otros contextos. Se identificaron claves para el diseño de sesiones, criterios para la formación de mentores jóvenes, y estrategias institucionales de sostenibilidad que pueden ser adaptadas en centros de formación técnica como el SENA. La mentoría inversa se vislumbra como una herramienta que articula los principios de la educación inclusiva, el aprendizaje a lo largo de la vida y la formación para el trabajo, en línea con directrices de política pública nacional. Su implementación requiere voluntad institucional, mediación pedagógica empática y el reconocimiento de que las TIC no solo se aprenden, también se enseñan desde la experiencia compartida.

El estudio demostró que la mentoría inversa es un modelo educativo efectivo y transformador para reducir brechas digitales y promover la integración intergeneracional en entornos de formación técnica. A través de una implementación contextualizada y un acompañamiento metodológico constante, se logró generar aprendizajes significativos tanto en los adultos como en los jóvenes, impactando sus competencias, actitudes y vínculos. El modelo respondió a una necesidad pedagógica, y también a una necesidad social de diálogo entre generaciones, posicionándose como una estrategia que favorece la equidad, la justicia digital y el fortalecimiento de los tejidos formativos en territorios históricamente excluidos de la cultura tecnológica.

A partir de la implementación de la estrategia de mentoría inversa entre aprendices jóvenes y adultos con bajos niveles de competencia digital, se puede concluir que este modelo sí propicia un intercambio efectivo de saberes técnicos y experienciales, permitiendo reducir la

brecha generacional y fomentar procesos de inclusión digital en contextos de formación técnica. La evidencia empírica recolectada (mediante pretest, sesiones observadas, bitácoras reflexivas y entrevistas cualitativas) confirma que los adultos lograron avances significativos en el manejo de herramientas TIC, mientras que los jóvenes fortalecieron habilidades pedagógicas, comunicativas y sociales a través del acompañamiento. Esto estimulo la generación de una transformación en los vínculos intergeneracionales, caracterizada por el respeto, la empatía y el reconocimiento mutuo, validando así la mentoría inversa, como una estrategia replicable y sostenible que mejora tanto las competencias como la construcción comunidades de aprendizaje más equitativas, solidarias y culturalmente relevantes.

### Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Ávalos, M. (2016). *TIC: cómo diseñar un ambiente educativo y tecnológico*.  
<https://books.apple.com/us/book/tic/id1146314630>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*.  
Prentice-Hall.
- Ben Youssef, A., Dahmani, M., y Ragni, L. (2022). ICT Use, Digital Skills and Students' Academic Performance. *Exploring the Digital Divide*. *Information*, 13(3), 1-19.  
<https://doi.org/10.3390/info13030129>
- Bengtson, V. L., y Roberts, R. E. L. (1991). Intergenerational solidarity in aging families: An example of formal theory construction. *Journal of Marriage and the Family*, 53(4), 856–870. <https://doi.org/10.2307/352993>
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: ICFES. <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/metodologia-de-la-investigacion-guillermo-briones.pdf>
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Buckingham, D. (2005). *Educación en medios Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea*. Primera edición. Editorial Paidós
- Cain, L., Goldring, J., y Westall, A. (2022). Seeing behind the curtain: Reverse Mentoring within the Higher Education landscape. *Teaching in Higher Education*, 29(5), 1267–1282.  
<https://doi.org/10.1080/13562517.2022.2129963>
- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. del C., Leal, F., & Andrés Lucero, F. (2010). *La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: una investigación en la*

«Universidad Autónoma de Tamaulipas». Enseñanza & Teaching. *Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 27(1), 41–59.

<https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/6582>

Castellanos, J. A., y Pérez, F. J. (2020). Educación y tecnología en poblaciones adultas: Una mirada desde la equidad. *Revista Praxis & Saber*, 11(26), 127–143.

<https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.10788>

CEPAL. (2025). Naciones Unidas. Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/81377-educacion-desarrollo-competencias-digitales-america-latina-caribe>

Chaudhuri, S., y Ghosh, R. (2012). Reverse mentoring: A social exchange tool for keeping the boomers engaged and millennials committed. *Human Resource Development Review*, 11(1), 55-76. <https://doi.org/10.1177/1534484311417562>

Clarke, S., Burgess, A., van Diggele, C., y Mellis, C. (2019). The role of reverse mentoring in medical education: Current insights. *Advances in Medical Education and Practice*, 10, 693–701. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S179903>

Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3ª ed.). SAGE Publications.

<https://collegepublishing.sagepub.com/products/designing-and-conducting-mixed-methods-research-3-241842>

De Sousa Santos, B. (2019). *Educación para otro mundo posible*. Coimbra: Universidade de Coimbra.

<https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/88855/1/Educacion%20para%20otro%20mundo%20posible.pdf>

- Dillenbourg, P. (1999). Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. Elsevier.
- Eby, Lillian T; Allen, Tammy D; Evans, Sarah C; Ng, Thomas; DuBois, David L. (2013). Does mentoring matter? A multidisciplinary meta-analysis comparing mentored and non-mentored individuals. *Journal of Vocational Behavior*. 72(2): 254-267
- Essomba, Miquel Àngel. (2019). El poder y la alegría de aprender. Educación comunitaria: crear condiciones para la transformación educativa.
- Finkelstein, L. M., Allen, T. D., y Rhoton, L. A. (2003). An examination of the role of age in mentoring relationships. *Group & Organization Management*, 28(2), 249-281.  
<https://doi.org/10.1177/1059601102250812>
- Freira, P. (1970). Pedagogia del oprimido.  
<https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>
- Gadomska-Lila, K. (2020). Effectiveness of reverse mentoring in creating intergenerational relationships. *Journal of Organizational Change Management*, 33, 1313-1328.  
<https://doi.org/10.1108/jocm-10-2019-0326>
- Garg, N., y Singh, P. (2019). Reverse mentoring: a review of extant literature and recent trends. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*.  
<https://doi.org/10.1108/dlo-05-2019-0103>
- González Silva, J. M. (2018). Mentoría inversa e inclusión digital en adultos mayores en contextos urbanos de Bogotá [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64856>

Gubler, S.M. (2019). Reverse Mentoring in the Classroom: A Qualitative Study.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Reverse-Mentoring-in-the-Classroom%3A-A-Qualitative-Gubler/2e8bfd51ac7a5b4ac91b8d519ab027dc045da3be>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la

investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez%2C%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Jiménez, J., Alvarado, J. M., y Llopis, R. (2017). Cuestionario sobre el uso de las TIC con conexión a Internet (CUTIC). Memopro.

[https://memopro.weebly.com/uploads/2/7/3/8/27389743/cutic\\_explicacion.pdf](https://memopro.weebly.com/uploads/2/7/3/8/27389743/cutic_explicacion.pdf)

Johnson, R. B., y Christensen, L. (2019). Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches (7ª ed.). SAGE Publications.

<https://collegepublishing.sagepub.com/products/educational-research-7-259335>

Knowles, M. (1980). The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy. Cambridge Books.

Li, X., Zhang, Y., y Wang, L. (2025). The Impact of Reverse Mentoring on Employees'

Innovative Behavior. Sustainability, 17(1), 6. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/1/6>

Liem, KF. (1987). Functional design of the air ventilation apparatus and overland excursions by teleosts. 37:1-29

López, M. A., y Rodríguez, D. J. (2018). Inclusión digital en contextos educativos: Desafíos y oportunidades para la educación técnica. *Revista Colombiana de Educación*, 74(2), 115–134. <https://doi.org/10.17227/rce.num74-7814>

- Ministerio de Educación Nacional. (2020). Lineamientos de política para la formación para el trabajo en Colombia. MEN.
- Moreno, A., y Ávila, M. P. (2019). Estrategias pedagógicas inclusivas para el trabajo con poblaciones intergeneracionales en programas técnicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(2), 105–122. <https://doi.org/10.35362/rie8023264>
- Montero, M. (2004). Introducción a la psicología comunitaria: Desarrollo, conceptos y procesos. Buenos Aires: Paidós.  
<https://www.codajic.org/sites/default/files/sites/www.codajic.org/files/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20psicolog%C3%ADa%20comunitaria.%20Desarrollo%2C%20conceptos%20y%20procesos..pdf>
- Murphy, W. M. (2012). Reverse mentoring at work: Fostering cross-generational learning and developing millennial leaders. *Human Resource Management*, 51(4), 549-573.  
<https://doi.org/10.1002/hrm.21489>
- Nagi, M. (2020). Reverse Mentoring-A Tool to Develop Future Leaders for Organizations. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(SP7), 605–608.  
[https://www.researchgate.net/publication/343300032\\_Reverse\\_Mentoring-A\\_Tool\\_to\\_Develop\\_Future\\_Leaders\\_for\\_Organizations](https://www.researchgate.net/publication/343300032_Reverse_Mentoring-A_Tool_to_Develop_Future_Leaders_for_Organizations)
- Newman, S., y Hatton-Yeo, A. (2008). Intergenerational learning and the contributions of older people. *Ageing Horizons*, 8, 31–39.
- Prendes-Espinosa, MP; Castañeda-Quintero, L; Gutiérrez-Portlán, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Revista científica de educación y comunicación – Comunicar*. XVII (35).

Prensky, Marc. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *From On the Horizon (MCB University Press*, 9(5): 1-6

Peñalva-Vélez, Alicia; Napal Fraile, María; Mendioroz Lacambra, Ana María. (2018).

Competencia digital y alfabetización digital de los adultos (profesorado y familias).

International Journal of New Education. 1: 1-14.

[https://www.researchgate.net/publication/326152966\\_Competencia\\_digital\\_y\\_alfabetizacion\\_digital\\_de\\_los\\_adultos\\_profesorado\\_y\\_familias](https://www.researchgate.net/publication/326152966_Competencia_digital_y_alfabetizacion_digital_de_los_adultos_profesorado_y_familias)

Ramírez, S., y Castañeda, L. F. (2017). Formación técnica y tecnológica en Colombia: análisis de la diversidad etaria y los retos metodológicos. *Revista Educación y Pedagogía*, 29(74), 81–95.

República de Colombia. (2019, 25 de julio). Decreto 1330 de 2019 por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 – Único Reglamentario del Sector Educación. *Diario Oficial No. 51.025*. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de

[https://www.dmsjuridica.com/buscador\\_20179478954/legislacion/decretos/2023/08/18/decreto-1330-de-2019/?pdf=53285](https://www.dmsjuridica.com/buscador_20179478954/legislacion/decretos/2023/08/18/decreto-1330-de-2019/?pdf=53285)

República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. *Diario Oficial No. 44.680*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

República de Colombia. (2015, 26 de mayo). Decreto 1075 de 2015: por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. *Diario Oficial No. 49.523*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77913> de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las

*Comunicaciones (TIC)*. Diario Oficial No. 47.426.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36818>

República de Colombia. (2019, 25 de julio). *Ley 1978 de 2019, por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 51.029. Recuperado de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=94091>

República de Colombia. (2008, 27 de noviembre). Ley 1251 de 2008: Por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores. Diario Oficial No. 47.183.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=33964>

República de Colombia. (2008, 27 de noviembre). Ley 1251 de 2008: Por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores. Diario Oficial No. 47.183. Recuperado de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=33964>

Rodríguez, L. M., y Castaño, S. F. (2020). Brechas digitales en procesos de formación técnica: una mirada desde la diversidad generacional. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 14(2), 87–102. <https://doi.org/10.18359/reds.4195>

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1): 1-16

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1).  
[http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)
- Smith, A., y Johnson, B. (2025). Reverse mentoring: an innovative way of training in-service and pre-service teachers. *Journal of Education for Teaching*, 51(2), 123–135.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02607476.2025.249269>
- Tapscott, Don. (2009). *Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World*, 1st Edition
- UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Versión 3. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Valle, L; Lorduy-Arellano, D y Porras-González, N. (2022). Transformación de las creencias de los profesores en ejercicio acerca de la enseñanza del inglés mediante la mentoría inversa. *Profile*. 24(1):63-76. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-07902022000100063](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-07902022000100063)
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.  
[https://www.researchgate.net/publication/308385754\\_Robert\\_K\\_Yin\\_2014\\_Case\\_Study\\_Research\\_Design\\_and\\_Methods\\_5th\\_ed\\_Thousand\\_Oaks\\_CA\\_Sage\\_282\\_pages](https://www.researchgate.net/publication/308385754_Robert_K_Yin_2014_Case_Study_Research_Design_and_Methods_5th_ed_Thousand_Oaks_CA_Sage_282_pages)
- Zauchner-Studnicka, S. (2017). A Model for Reverse-Mentoring in Education. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 11, 551-558.

<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Model-for-Reverse-Mentoring-in-Education-Zauchner-Studnicka/e44af8629b70f6cfc980cd8782f8e538806c7c03>

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Cuestionario Diagnóstico Inicial (Pretest)*

URL del instrumento: <https://forms.gle/tFJSceQqTX9yWew5A>



## Pretest-Cuestionario de Competencias en TICs

**Título de la investigación:** *Mentoría Inversa como Estrategia para el Aprendizaje de TICs y la Integración Generacional en la Formación para el Trabajo en el municipio de Piedecuesta Santander: Caso Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento – SENA*

**Investigador responsable:** *Wilmar Yesid Ardila Prada*

El presente documento tiene como finalidad informar al participante del Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento, adscrito al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Centro de Atención al Sector Agropecuario (CASA), acerca de su participación en el estudio, en el marco de la investigación para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

**Apéndice B***Resultados pretest*

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/16PEI5O8G\\_10gA8y4BPVuU0bSIDv9CXsv/edit?gid=842366345#gid=842366345](https://docs.google.com/spreadsheets/d/16PEI5O8G_10gA8y4BPVuU0bSIDv9CXsv/edit?gid=842366345#gid=842366345)

## Apéndice C

### *Instrumento Entrevista Diagnostica a Participantes*

#### **Entrevista Fase Diagnostica**

**Objetivo:** Explorar las percepciones, experiencias y expectativas de los participantes respecto al uso de TICs, las relaciones intergeneracionales y el trabajo colaborativo antes de implementar la estrategia de mentoría inversa.

#### **Brecha generacional**

1. ¿Cómo describiría las diferencias que existen entre usted y los participantes más jóvenes en relación con el uso de tecnologías digitales?
2. ¿Ha tenido experiencias previas trabajando con personas más jóvenes en tareas relacionadas con TICs? ¿Cómo fueron?

#### **Autoevaluación de competencias TIC**

3. ¿Qué tan cómodo/a se siente actualmente usando herramientas digitales básicas como el correo electrónico, los procesadores de texto o plataformas educativas?
4. ¿En qué áreas específicas siente que necesita mayor apoyo o formación relacionada con las TICs?

#### **Expectativas frente al trabajo con jóvenes/adultos**

5. ¿Qué espera aprender o ganar al trabajar en equipo con compañeros de otra generación?
6. ¿Cree que los jóvenes pueden enseñarle nuevas habilidades tecnológicas? ¿Y usted, qué cree que podría aportarles?

#### **Percepciones sobre el aprendizaje colaborativo**

7. ¿Cómo ha sido su experiencia en trabajos colaborativos con personas de diferentes edades o perfiles?
8. ¿Qué factores considera importantes para que el trabajo en equipo entre generaciones funcione bien?

**Apéndice D**

*Video Entrevistas Diagnósticas a Participantes*

**Link Video Entrevista:** <https://www.youtube.com/watch?v=kjLREUX81UU>

## Apéndice E

### Sesiones de Mentoría

#### Sesión 1

##### Sesiones De Mentoría

###### SESIÓN 1 – HABILIDADES OPERATIVAS

###### Actividad 1: Redacción del informe técnico en Word (Duración: 20 minutos)

La persona con experiencia técnica va a escribir un pequeño informe en Word, máximo de 200 palabras, explicando cómo se realiza el proceso de potabilización del agua. Use sus propias palabras y conocimientos.

El mentor joven le apoyará en:

- Crear el documento en Word.
- Ponerle un título, nombre, fecha y lugar.
- Usar viñetas o negritas si es necesario.
- Guardar correctamente el archivo en el computador con un nombre como: informe\_potabilizacion\_nombre.docx.
- Dejar evidencia con una fotografía del trabajo en equipo en el documento.

###### Actividad 2: Registro de datos operativos en Excel (Duración: 25 minutos)

Ahora van a trabajar juntos a una tabla en Excel. Imaginen que están registrando los caudales de entrada y salida de un sistema de tratamiento de agua durante 5 días.

En la hoja de cálculo deben incluir estas tres columnas:

1. Fecha
2. Caudal de entrada (L/s)
3. Caudal de salida (L/s)

El mentor joven les ayudará a:

- Ingresar los datos simulados (pueden inventar valores realistas).
- Aplicar funciones como SUMA y PROMEDIO.
- Darle formato a la tabla y guardarla con un nombre como: tabla\_caudales\_nombre.xlsx.
- Dejar evidencia con una fotografía del trabajo en equipo en el documento. |

###### Actividad 3: Envío del reporte por correo electrónico (Duración: 15 minutos)

Por último, aprenderemos a enviar ambos archivos por correo. El adulto debe acceder a su correo (puede ser Gmail o el que use regularmente), con ayuda del mentor, van a redactar un mensaje breve como este:

*Buen día,*

*Adjunto envío el informe técnico y la tabla de caudales, correspondientes al proceso de potabilización, realizado durante la sesión de formación.*

*Quedo atento a observaciones.*

*Firma: Nombre del participante*

- Adjuntan los dos archivos (Word y Excel) y lo envían al correo del mentor o del facilitador, según les indiquemos.
- Revisan juntos si el mensaje fue enviado correctamente.
- Dejar evidencia con una fotografía del trabajo en equipo en el documento.

**Nota:** Enviar las tres actividades al correo [vyvardila@sena.edu.co](mailto:vyvardila@sena.edu.co)

Asunto Correo: #grupo\_Sesion 1

#### Sesión 2

##### Sesiones De Mentoría

###### SESIÓN 2 – HABILIDADES COMUNICATIVAS

###### Actividad 1: Envío de una alerta por WhatsApp (Duración: 15 minutos)

En esta actividad vamos a simular una alerta técnica por alta turbidez del agua. El adulto redactará un mensaje corto como si estuviera informando a un grupo de supervisores o compañeros.

El mentor joven apoyará en:

- Crear o ingresar a un grupo de WhatsApp.
- Escribir el mensaje con buena redacción, claridad y datos clave (hora, lugar, tipo de incidente).
- Enviar el mensaje al grupo o al facilitador, como si fuera una situación real.

*Ejemplo de mensaje simulado:*

*"Buenos días. Desde las 7:30 a.m. se registra turbidez alta en la entrada del sedimentador 1, en la planta de tratamiento de la vereda El Molino. Se recomienda activar revisión del floculador. Firmado: Técnico operador, Luis Gómez."*

- Dejar evidencia con una fotografía del trabajo en equipo en un documento.

###### Actividad 2: Reunión técnica virtual por Microsoft Teams (Duración: 10 minutos)

Una vez finalizada la actividad 1, realizaremos una videollamada por Microsoft Teams para simular una reunión de emergencia.

El mentor guiará al adulto en:

- Crear e ingresar un enlace de la reunión.
- Activar y desactivar micrófono y cámara.
- Usar el botón de levantar la mano.

Durante la llamada, el adulto expondrá verbalmente una posible acción técnica frente a la alerta enviada. El facilitador podrá hacer preguntas o pedir aclaraciones breves, simulando un entorno real de toma de decisiones.

- Dejar evidencia con una fotografía del trabajo en equipo en el documento.

###### Actividad 3: Compartir y comentar un video técnico por WhatsApp (Duración: 5 minutos)

- El mentor compartirá con el adulto, a través de WhatsApp, un video de YouTube sobre tratamiento de aguas residuales.
- Ambos lo verán (puede ser desde el celular del joven, o en pantalla compartida).

Luego, conversarán brevemente sobre el contenido:

- ¿Qué les pareció?
- ¿Qué parte les llamó más la atención?
- ¿Qué práctica del video aplican o conocen?
- Dejar evidencia con una fotografía del trabajo en equipo en el documento.

**Nota:** Enviar las evidencias de las tres actividades al correo [vyvardila@sena.edu.co](mailto:vyvardila@sena.edu.co)

Asunto: #grupo\_Sesion 2

## Sesión 3

### Sesiones De Mentoría

#### SESIÓN 3 – USO DE PLATAFORMAS WEB EN LA EDUCACIÓN

##### Actividad 1: Ingreso al curso virtual en Microsoft Teams (Duración: 15 minutos)

El mentor TIC acompañará al adulto en el ingreso a un curso virtual simulado sobre **Sistemas de Agua y Saneamiento**, alojado en Microsoft Teams (puede ser un canal creado especialmente para este ejercicio).

Se les enseñará a:

- Ingresar con su cuenta institucional o correo electrónico.
- Navegar por el canal o sección en la siguiente ruta “Trabajo de Clase→Mentoría Inversa→Archivo; Modulo Aguas Residuales”.
- Localizar los contenidos disponibles (Modulo).

##### Actividad 2: Visualización y creación de recurso (Duración: 25 minutos)

Junto al mentor, el adulto explorará un material educativo publicado en la plataforma:

- *Modulo Aguas residuales: capítulo 5.*

Luego de revisar el contenido, el adulto, con el acompañamiento del joven, elaborará su propia infografía en la plataforma Genially| basada en una experiencia vivida o conocimiento técnico personal.

El mentor TIC apoyará al adulto en:

- Ingresar a [www.Genially.com](http://www.Genially.com) y crear una cuenta (si no la tiene).

- Seleccionar una plantilla sencilla.
- Ingresar textos breves e imágenes relacionadas con el tema.
- Guardar la infografía y descargarla en formato PNG o PDF.

**Tema para la infografía:**

“Etapas de Tratamiento de aguas residuales:”

##### Actividad 3: Carga de archivo personal en la plataforma (Duración: 20 minutos)

El adulto subirá la infografía elaborada previamente y el mentor le guiará paso a paso para:

- Ubicar la sección de “Tareas: Sesión #3” en el curso.
- Adjuntar su archivo desde el computador o celular.
- Confirmar que fue cargado correctamente.

Además de realizar lo indicado en Teams

**Nota:** Enviar las evidencias de las tres actividades al correo [wyardila@sena.edu.co](mailto:wyardila@sena.edu.co)

Asunto: #grupo\_Sesion 3

## Sesión 4

### Sesiones De Mentoría

#### SESIÓN 4 – USO DE HERRAMIENTAS ONLINE PARA LA EDUCACIÓN

##### Actividad 1: Redacción de una guía en Google Docs (Duración: 25 minutos)

La dupla trabajará de forma colaborativa en un documento compartido de Google Docs. Juntos, redactarán una guía paso a paso titulada: “¿Cómo realizar correctamente la purga de una red de distribución de agua?”

El adulto aportará los pasos técnicos desde su experiencia y el joven se encargará de:

- Abrir y compartir el documento.
- Dar formato adecuado (títulos, numeración, negritas).
- Revisar ortografía y redacción.

##### Actividad 2: Creación de un afiche educativo en Canva (Duración: 20 minutos)

- Luego, la dupla diseñará un afiche digital en Canva, dirigido a la comunidad, con el mensaje:

“Cuidemos el agua: consejos para ahorrar desde casa”

- El adulto compartirá ideas prácticas sobre el uso racional del agua en entornos rurales o domésticos.

El mentor joven apoyará en:

- Ingresar a [Canva.com](http://Canva.com).
- Seleccionar una plantilla llamativa.
- Incluir frases cortas, iconos, dibujos o imágenes.
- Descargar el afiche en formato PDF o imagen.

##### Actividad 3: Diseño de un cuestionario en Google Forms (Duración: 25 minutos)

Finalmente, cada dupla diseñará un breve cuestionario en Google Forms, con 5 preguntas de opción múltiple sobre potabilización del agua. Las preguntas pueden abordar:

- Etapas del proceso.
- Normas básicas de seguridad.
- Importancia del cloro, filtros, tanques, etc.

El mentor TIC ayudará al adulto a:

- Crear el formulario.
- Ingresar preguntas y opciones de respuesta.
- Activar opción de retroalimentación automática.

**Nota:** Enviar las evidencias de las tres actividades al correo [wyardila@sena.edu.co](mailto:wyardila@sena.edu.co) Asunto: #grupo\_Sesion 4

**Apéndice F**

*Bitácoras*

*Link alojamiento:*

[https://drive.google.com/file/d/17RCOVUBNfcL6\\_wusW6nOIafB60tOATjs/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17RCOVUBNfcL6_wusW6nOIafB60tOATjs/view?usp=sharing)

## Apéndice G

*Instrumento Diagnóstico Final (Postest)*

URL del instrumento : <https://forms.gle/n6FqWyCHsmJcOpVL6>



### Postest-Cuestionario de Competencias en TICs

**Título de la investigación:** *Mentoría Inversa como Estrategia para el Aprendizaje de TICs y la Integración Generacional en la Formación para el Trabajo en el municipio de Piedecuesta Santander: Caso Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento – SENA*

**Investigador responsable:** *Wilmar Yesid Ardila Prada*

El presente documento tiene como finalidad informar al participante del Grupo Tecnología Supervisión en Sistemas de Agua y Saneamiento, adscrito al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Centro de Atención al Sector Agropecuario (CASA), acerca de su participación en el estudio, en el marco de la investigación para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

## Apéndice H

### *Instrumento Entrevista Evaluativa a Participantes*

#### **Entrevista Fase Evaluativa**

Nombre

Edad

Nombre Aprendiz que le hizo la mentoría

#### **Cambios percibidos en habilidades digitales**

1. ¿Qué habilidades tecnológicas siente que ha mejorado o adquirido después de participar en la experiencia de mentoría inversa?
2. ¿Se siente más seguro/a o autónomo/a usando herramientas digitales? ¿En qué aspectos concretos?

#### **Valoración de la experiencia de mentoría inversa**

3. ¿Cómo valora la experiencia de haber sido acompañado por un mentor/a joven en el proceso de aprendizaje digital?
4. ¿Qué aspectos del proceso le resultaron más útiles, y cuáles podrían mejorarse?

#### **Impacto en las relaciones intergeneracionales**

5. ¿Siente que cambió su forma de relacionarse o comunicarse con los compañeros de otra generación durante esta experiencia? ¿De qué manera?
6. ¿Considera que ahora hay mayor comprensión o colaboración entre jóvenes y adultos dentro del grupo?

#### **Sugerencias para mejorar la estrategia**

7. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar futuras experiencias de mentoría inversa en otros procesos formativos?
8. ¿Qué aspectos conservaría tal como se implementaron?

## Apéndice I

*Video Entrevista Evaluativa a Participantes*

**Link Video Entrevista:** <https://youtu.be/-MTxnQQKbmk>

## Apéndice J

### *Instrumento Entrevista a Mentores*

#### **Fase 3-Instrumento de Entrevista – Jóvenes Mentores**

Objetivo: Explorar percepciones sobre la experiencia de mentoría inversa, integración generacional y aprendizajes obtenidos.

Población objetivo: Jóvenes aprendices que ejercieron como mentores.

Nombre

Edad

Nombre Aprendiz que le hizo la mentoría

#### **Experiencia como mentor**

1. ¿Cómo describirías tu experiencia al asumir el rol de mentor(a) con un compañero adulto?
2. ¿Qué estrategias o formas de explicar usaste para apoyar su aprendizaje?
3. ¿Qué retos encontraste durante las sesiones y cómo los superaste?

#### **Integración intergeneracional**

4. ¿Cómo fue tu relación con el/la aprendiz adulto/a? ¿Sintieron confianza mutua?
5. ¿Consideras que lograron una verdadera integración entre generaciones? ¿Por qué?

#### **Aprendizajes personales y valoración del otro**

6. ¿Qué aprendiste tú personalmente a partir de la experiencia y conocimientos del adulto?
7. ¿Crees que esta experiencia te ayudó a desarrollar habilidades diferentes a las digitales?  
¿Cuáles?

#### **Proyección y recomendaciones**

8. ¿Qué opinas sobre repetir esta estrategia en otros programas o con más aprendices?

**Apéndice K**

*Video Entrevista a Mentores*

**Link Video Entrevista:** <https://youtu.be/Adr2kBTiHkM>