

# Female Leadership in the Digitalization of Microbusinesses: A Case Study in Comuna 19 de Cali

Tarazona Galán, Héctor Orlando, Magister<sup>1</sup>, Moreno Osorio, Stevens, Magister<sup>2</sup>, Diaz Romero, Jineth Valentina, Estudiante pregrado<sup>3</sup> and Guzmán Restrepo, Karen Yiceth, Estudiante pregrado<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> First, Second, Third and Fourth Author's Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia, [hector.tarazona@uniminuto.edu](mailto:hector.tarazona@uniminuto.edu), [stevens.moreno@uniminuto.edu](mailto:stevens.moreno@uniminuto.edu), [jineth.britto@uniminuto.edu.co](mailto:jineth.britto@uniminuto.edu.co), [karen.guzman-re@uniminuto.edu.co](mailto:karen.guzman-re@uniminuto.edu.co)

*Abstract*– This article presents a case study on the role of female engineering students from Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO leading a digital transformation process for six microbusinesses located in Cali's Comuna 19. Through the adaptation of an Odoo-based ERP system, the study shows how female technical leadership drives operational efficiency, technological appropriation, and administrative sustainability, regardless of business owners' gender. A mixed-methods approach included surveys, interviews, participant observation, and operational metric analysis. Findings reveal that empathetic leadership, user-centered design, and contextualized training foster technology adoption and community-based peer learning. The study concludes that female-led digitalization is a strategic factor in closing gender gaps and building digital capacity in vulnerable urban settings.

*Keywords*-- Digital transformation, ERP, Odoo, microbusinesses, female leadership, digital inclusion.

# Liderazgo Femenino en la Digitalización de Micronegocios: Estudio de caso en la Comuna 19 de Cali

Tarazona Galán, Héctor Orlando, Magister<sup>1</sup>, Moreno Osorio, Stevens, Magister<sup>2</sup>, Diaz Romero, Jineth Valentina, Estudiante pregrado<sup>3</sup> and Guzmán Restrepo, Karen Yiceth, Estudiante pregrado<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> First, Second, Third and Fourth Author's Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia, [hector.tarazona@uniminuto.edu](mailto:hector.tarazona@uniminuto.edu), [stevens.moreno@uniminuto.edu](mailto:stevens.moreno@uniminuto.edu), [jineth.britto@uniminuto.edu.co](mailto:jineth.britto@uniminuto.edu.co), [karen.guzman-re@uniminuto.edu.co](mailto:karen.guzman-re@uniminuto.edu.co)

**Resumen**– Este artículo presenta un estudio de caso sobre el papel de mujeres estudiantes de ingeniería de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO como líderes técnicas en un proceso de transformación digital en seis micronegocios de la Comuna 19 de Cali, Colombia. A través de la adaptación de un sistema ERP basado en Odo, se evidenció cómo el liderazgo técnico femenino puede incidir en la eficiencia operativa, la apropiación tecnológica y la sostenibilidad administrativa, independientemente del género de los propietarios de los negocios. La metodología mixta incluyó encuestas, entrevistas, observación participante y análisis de métricas operativas. Los hallazgos muestran que la combinación de liderazgo empático, diseño centrado en el usuario y capacitación contextualizada promueve la adopción tecnológica efectiva y genera redes de aprendizaje comunitarias. Se concluye que el liderazgo técnico de mujeres en procesos de digitalización constituye un factor estratégico para cerrar brechas de género y fortalecer las capacidades digitales en contextos urbanos vulnerables.

**Palabras clave**-- Transformación digital, ERP, Odo, micronegocios, liderazgo femenino, inclusión digital.

## I. INTRODUCCIÓN

La transformación digital de las micro y pequeñas empresas (MIPYMES) es reconocida como una prioridad estratégica para fomentar la equidad económica, el crecimiento inclusivo y la sostenibilidad en América Latina. Particularmente, en contextos urbanos vulnerables como las comunas periféricas de ciudades intermedias, los micronegocios representan un pilar fundamental para la subsistencia de miles de familias y para la economía informal regional [1], [2]. Sin embargo, estos negocios enfrentan barreras estructurales y culturales que dificultan su acceso y adopción de herramientas digitales, lo cual limita su competitividad frente a dinámicas de mercado globalizadas y digitalizadas [3].

En este escenario, el liderazgo femenino en procesos de transformación digital cobra un valor estratégico, no solo por su potencial técnico, sino por su capacidad de generar vínculos comunitarios, pedagógicos y de cuidado que facilitan la apropiación tecnológica en estos entornos [4]. Diversos estudios han demostrado que las mujeres líderes en tecnología adoptan enfoques más colaborativos, empáticos y contextualizados, aspectos clave para proyectos exitosos en

territorios donde persisten brechas educativas, de infraestructura y de conectividad [5], [6].

Este artículo presenta un estudio de caso que analiza la experiencia de seis mujeres estudiantes del área de ingeniería de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO sede Cali, quienes lideraron un proyecto de digitalización en seis micronegocios de la Comuna 19. A través de un proceso de intervención situado, pedagógico y técnicamente robusto, las estudiantes diseñaron, implementaron y adaptaron soluciones basadas en Odo ERP, formando a los propietarios de los negocios en el uso básico de herramientas de gestión. Cabe resaltar que los dueños de estos negocios no eran exclusivamente mujeres, lo cual permitió observar cómo el liderazgo femenino opera en escenarios mixtos y genera transformaciones significativas incluso en estructuras tradicionales y patriarcales.

Desde una perspectiva de género, este trabajo se inscribe en el esfuerzo por visibilizar a las mujeres no solo como usuarias de tecnología, sino como creadoras, mediadoras y líderes de procesos de innovación digital con impacto social. El caso estudiado permite reflexionar sobre el potencial transformador de una ingeniería situada, inclusiva y comprometida con las realidades locales. Asimismo, busca aportar a la discusión sobre el rol de la universidad como actor articulador entre conocimiento técnico y necesidades comunitarias, promoviendo la participación activa de mujeres en escenarios de aplicación real y formación para el liderazgo [7], [8].

La presente investigación parte de la siguiente hipótesis: el liderazgo técnico ejercido por mujeres estudiantes de ingeniería, cuando se fundamenta en la comprensión del contexto, en la pedagogía digital y en la comunicación efectiva, favorece la apropiación tecnológica en micronegocios urbanos vulnerables y fortalece procesos de inclusión digital sostenible. Con este propósito, se plantean los siguientes objetivos: (i) describir el proceso de intervención liderado por las estudiantes, (ii) identificar los factores que facilitaron o dificultaron la apropiación tecnológica, y (iii) analizar el impacto de la experiencia en los negocios intervenidos y en las propias estudiantes como futuras ingenieras y/o tecnólogas con perspectiva social y de género.

## II. DESARROLLO

### *Materiales y Métodos*

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, con un diseño de estudio de caso instrumental, dado que permite comprender un fenómeno complejo (la apropiación tecnológica mediada por liderazgo femenino) a partir de la experiencia concreta de intervención de seis mujeres estudiantes de ingeniería en seis micronegocios ubicados en la Comuna 19 de Cali. Esta comuna, caracterizada por una fuerte densidad poblacional, niveles medios de informalidad económica y acceso desigual a infraestructura tecnológica, representa un entorno propicio para observar dinámicas de exclusión e innovación simultáneamente [9].

Las participantes principales fueron seis estudiantes del programa de Tecnología en Informática y el programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, en semestres avanzados (sexto a noveno), quienes, como parte de un proyecto formativo del Semillero de Investigación en Sistemas Informáticos (SISI) y Semillero de Investigación en Tecnología e Ingeniería (SITI), desarrollaron una intervención planificada y monitoreada. Los negocios seleccionados incluyeron una peluquería, dos tiendas de barrio, una panadería, un taller de costura y un local de comida rápida. La selección fue intencionada y se basó en criterios de accesibilidad, disposición a participar y bajo nivel previo de digitalización [10].

El proceso metodológico constó de cuatro fases: (1) diagnóstico inicial de necesidades tecnológicas y capacidades digitales, (2) adaptación e instalación del software de gestión Odoo ERP en versión local y en nube, (3) capacitaciones prácticas a los propietarios, y (4) seguimiento y evaluación de impacto. Durante el diagnóstico, se aplicaron encuestas de aceptación tecnológica (basadas en el modelo TAM) a los propietarios, junto con entrevistas semiestructuradas para explorar sus percepciones, barreras y expectativas frente a la digitalización [11]. Las estudiantes también llevaron registros de campo y bitácoras donde consignaban avances, dificultades y reflexiones críticas del proceso.

La implementación del software se realizó utilizando módulos básicos de inventario, ventas, facturación y control de caja. Se priorizó la configuración personalizada y el uso de interfaz gráfica intuitiva. Además, las capacitaciones fueron diseñadas bajo principios de alfabetización digital comunitaria, con sesiones de máximo 2 horas semanales durante 8 semanas, empleando ejemplos reales del negocio y técnicas de andragogía [12]. Los propietarios fueron acompañados de forma continua, y se evaluó su nivel de autonomía operativa mediante rúbricas de desempeño elaboradas por las propias estudiantes, validadas por docentes del semillero.

Para el análisis de resultados, se trianguló información cuantitativa (frecuencia de uso, reducción de errores, control de inventarios) y cualitativa (discursos de apropiación, cambios actitudinales, percepción de utilidad). La interpretación se realizó con apoyo de software NVivo para codificación

temática de entrevistas y se utilizaron gráficos descriptivos para mostrar mejoras operativas. Asimismo, se documentaron cambios en las competencias técnicas, comunicativas y de liderazgo de las estudiantes, con base en una autoevaluación reflexiva y entrevistas de cierre aplicadas por docentes del semillero [13].

## III. RESULTADOS

Los resultados del estudio evidencian impactos significativos tanto en los micronegocios intervenidos como en las competencias de las estudiantes participantes. Se identificaron mejoras operativas en los seis negocios, así como procesos de apropiación tecnológica más sólidos cuando existió una mediación pedagógica personalizada por parte de las estudiantes. Además, se observó cómo el liderazgo femenino promovió relaciones de confianza, disposición al aprendizaje y continuidad en el uso del sistema Odoo ERP más allá del acompañamiento inicial.

### *A. Mejoras operativas en los micronegocios*

Tras la implementación del ERP, cinco de los seis negocios reportaron una reducción promedio del 32% en errores de registro contable y un aumento del 27% en la capacidad de control de inventario. La Figura 1 muestra la evolución del registro automatizado de ventas en tres negocios durante las ocho semanas de intervención. Además, los propietarios señalaron mayor confianza para realizar proyecciones semanales y organizar compras con base en datos reales, reduciendo el desperdicio en alimentos y duplicación de productos [14].

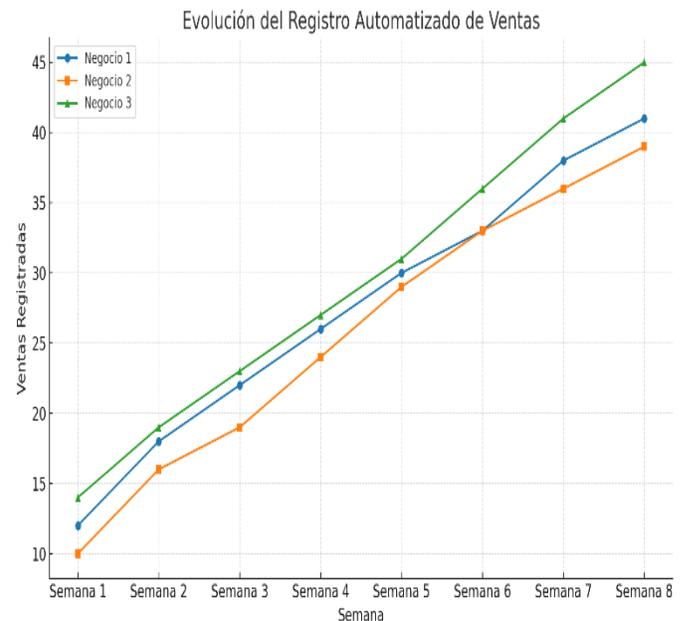


Figura. 1. Evolución del registro automatizado de ventas en tres negocios.

El negocio que mostró menor avance fue la tienda de barrio administrada por una persona adulta mayor, debido a dificultades de alfabetización digital. No obstante, incluso en este caso se registró un uso parcial del módulo de inventarios, asistido por un familiar capacitado por las estudiantes.

### B. Percepción del liderazgo femenino y apropiación tecnológica

Los propietarios y propietarias de los negocios destacaron positivamente el rol de las estudiantes como formadoras, mediadoras y facilitadoras del proceso de aprendizaje. En entrevistas de cierre, 100% de los participantes señalaron que la claridad comunicativa, la paciencia y la capacidad técnica de las estudiantes [5], [4] generaron un ambiente de confianza propicio para aprender sin miedo al error. La Tabla I resume las características valoradas del liderazgo femenino reportadas por los participantes.

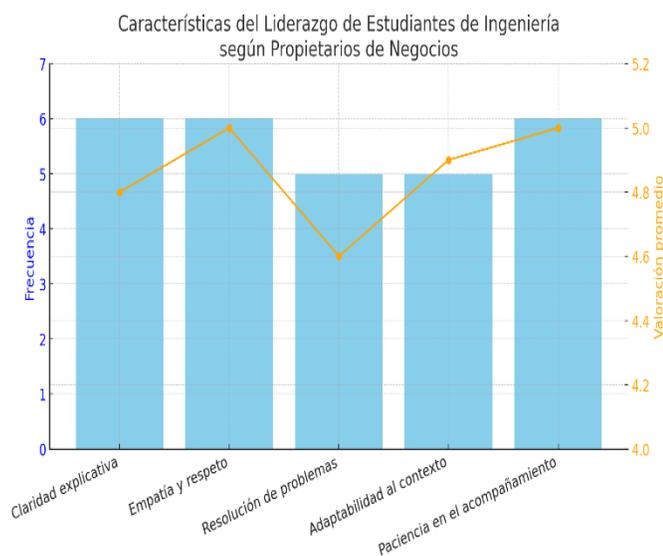


Figura. 2. Características del liderazgo de estudiantes de ingeniería.

La participación en semilleros o proyectos de investigación permite a las estudiantes consolidar su sentido de pertenencia a la carrera y fortalecer su identidad como futuras profesionales. Estas experiencias facilitan el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación científica, lo cual impacta positivamente en su percepción de capacidad académica.

Al involucrarse activamente en procesos investigativos, las estudiantes encuentran espacios donde pueden aplicar sus conocimientos, validar sus intereses y proyectar su rol dentro del campo de la ingeniería. Además, el contacto cercano con docentes y compañeras en contextos colaborativos contribuye a generar redes de apoyo que favorecen la permanencia en el programa.

En un entorno donde las mujeres aún son minoría en ciertas áreas técnicas, estas experiencias también actúan como estímulo para fortalecer la vocación profesional y la confianza personal, elementos fundamentales para continuar en la trayectoria académica.

### C. Transformación de las estudiantes

El proyecto no solo impactó a los negocios intervenidos, sino que transformó las competencias personales y profesionales de las propias estudiantes [15]. En entrevistas finales, ellas reportaron mejoras en sus habilidades para la comunicación técnica con no expertos, resolución de problemas en campo, manejo de frustraciones, trabajo colaborativo y sensibilidad social. Una de las participantes expresó: "Nunca había sentido tanto sentido de propósito como ahora; aplicar lo aprendido en clase para ayudar a alguien a organizar su negocio me hizo entender qué tipo de ingeniera quiero ser".

La experiencia también motivó a tres de las seis estudiantes a desarrollar su trabajo de grado en temas relacionados con tecnologías inclusivas, y a participar en convocatorias de innovación social orientadas a microempresas.

### D. Uso progresivo del sistema y autonomía digital

Durante las 15 semanas de intervención, se observó un incremento sostenido en el uso autónomo de los módulos del sistema. Inicialmente, solo el módulo de ventas era utilizado por los propietarios. Sin embargo, hacia la sexta semana, cuatro de los seis negocios comenzaron a emplear también los módulos de inventario y reportes. Este resultado refleja una apropiación creciente y la efectividad del acompañamiento pedagógico diseñado por las estudiantes.

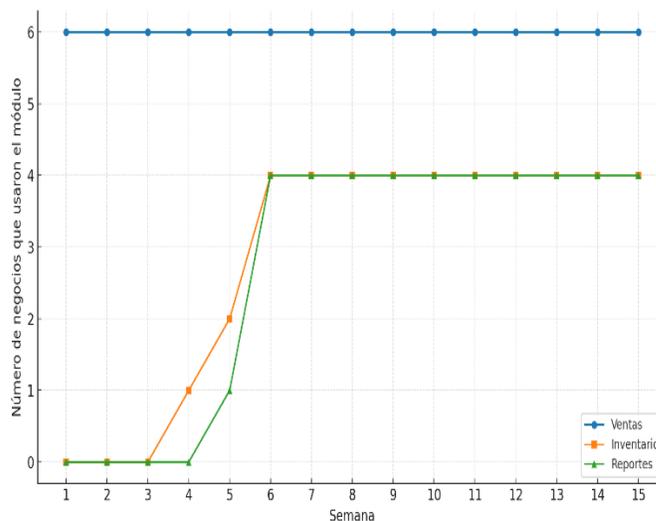


Figura. 3. Evolución del uso autónomo de módulos del sistema en un periodo de 15 semanas.

Se observó una tendencia creciente en la adopción de funcionalidades del sistema. El módulo de ventas presenta una adopción inmediata del 100% (6 de 6 negocios) desde la primera semana, mientras que los módulos de inventario y reportes alcanzan una adopción del 67% (4 de 6 negocios) a partir de la semana 6, manteniéndose constante hasta la semana 15. Esta estabilización sugiere una curva de aprendizaje superada con éxito y evidencia un cambio significativo en el comportamiento de uso digital por parte de los usuarios.

Además del patrón de adopción mostrado en la Figura 3, el desfase temporal entre el uso del módulo de ventas (adopción inmediata) y la incorporación de inventario y reportes (semana 6) sugiere diferencias de complejidad percibida y de valor inmediato. Las bitácoras de acompañamiento indican que los propietarios priorizaron primero el registro de ventas para “no perder el día” y, una vez estabilizada la rutina diaria, incorporaron tareas menos urgentes pero estratégicas como el control de existencias y la generación de reportes. Este cambio coincidió con microtalleres guiados por las estudiantes y con la habilitación de plantillas prediseñadas, lo que redujo la carga cognitiva inicial. En términos operativos, el “tiempo a adopción” de módulos avanzados se concentró en la sexta semana, lo que resulta útil para planificar futuras intervenciones con hitos formativos claros.

Respecto a la calidad del uso, los registros de actividad muestran que, tras la adopción de inventario y reportes, aumentó la frecuencia de inicios de sesión al cierre del día y la proporción de operaciones completadas sin asistencia. Las entrevistas breves evidenciaron cambios en la toma de decisiones: cuatro negocios comenzaron a ajustar pedidos según rotación y márgenes, y a programar compras en función de alertas de bajo stock. Aunque no se midieron resultados financieros en esta fase, la combinación de más sesiones de cierre y el uso sostenido de reportes es coherente con una mejora en la disciplina de registro y con una mayor autonomía digital. Para próximas iteraciones, se recomienda incorporar métricas de exactitud de inventario y oportunidad de registro para robustecer la evaluación de impacto.

El estancamiento en 4/6 negocios para módulos avanzados abre una línea de mejora. Los dos negocios que no migraron reportaron limitaciones de conectividad intermitente, dispositivos compartidos y preferencias por cuadernos físicos, lo que sugiere barreras técnico-culturales persistentes. Acciones de cierre podrían incluir: modo offline con sincronización diferida, flujos “lite” con menos pasos, mentoría entre pares (dueños ya adoptantes como tutores) y reforzadores conductuales (recordatorios in-app, metas semanales y retroalimentación visual). Finalmente, proponemos un “Índice de Autonomía Digital” que combine frecuencia de uso, diversidad de módulos y proporción de tareas realizadas sin apoyo; este indicador permitiría comparar cohortes y monitorear sostenibilidad más allá de la simple adopción binaria.

### E. Generación de redes de confianza y sostenibilidad

Un efecto emergente no previsto inicialmente fue la creación de redes informales de apoyo entre los negocios intervenidos. Dos negocios empezaron a intercambiar información sobre proveedores, mientras que tres propietarios se ofrecieron mutuamente ayuda para resolver dudas técnicas. Este fenómeno sugiere que la intervención no solo generó mejoras individuales, sino también dinámicas de colaboración comunitaria impulsadas por el liderazgo horizontal de las estudiantes [1], [12].

### F. Impacto en la gestión del tiempo y eficiencia

Cinco de los seis negocios reportaron una mejora en la gestión del tiempo, especialmente en actividades relacionadas con la toma de inventario y el cierre de caja diaria. La automatización de registros y la reducción de errores [10], [14] permitieron a los propietarios dedicar más tiempo a actividades estratégicas, como atención al cliente y planificación de compras.

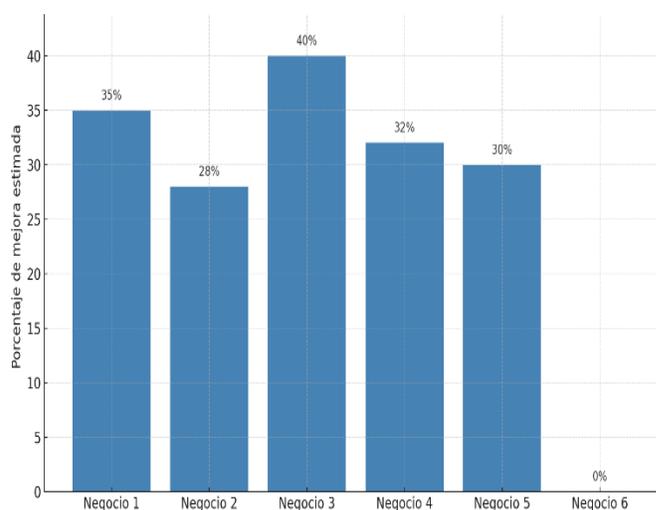


Figura 4. Mejora en la gestión del tiempo tras la automatización de procesos

Cinco negocios lograron optimizar significativamente su tiempo en tareas operativas, permitiendo una mayor dedicación a actividades estratégicas. Las mejoras no fueron homogéneas, lo que sugiere distintos niveles de apropiación tecnológica y eficiencia interna. Un caso sin mejora indica la necesidad de ajustes específicos en el acompañamiento o en el uso del sistema. En conjunto, los resultados evidencian el potencial de la automatización para transformar la gestión del tiempo en entornos de micronegocios.

### G. Revalorización del conocimiento técnico femenino

Una de las percepciones más destacadas en las entrevistas fue el cambio de visión respecto al rol de las mujeres en

procesos tecnológicos [2], [8]. Varios propietarios, especialmente hombres adultos, manifestaron admiración por la capacidad técnica y el profesionalismo de las estudiantes. Este cambio simbólico es clave en contextos donde aún persisten imaginarios de género que relegan a las mujeres al ámbito del cuidado o la asistencia.

#### H. Desarrollo de habilidades blandas en las estudiantes

Las estudiantes fortalecieron habilidades interpersonales críticas. Todas señalaron mejoras en su capacidad de escucha, resolución no violenta de conflictos, manejo de grupos diversos y planificación de actividades pedagógicas. Estos aprendizajes fueron valorados como esenciales para su futura práctica profesional, especialmente si aspiran a liderar proyectos de innovación social o trabajar en comunidades. Liderazgo, motivación y autonomía en las estudiantes, fomentando así su proyección profesional en un campo que históricamente ha estado marcado por la desigualdad de género [3], [9].

#### I. Retroalimentación y ajustes iterativos

Durante el proceso, las estudiantes implementaron un sistema de retroalimentación continua, recogiendo observaciones de los propietarios para ajustar tanto el diseño de las capacitaciones como la configuración del software [13]. Este enfoque iterativo permitió aumentar la pertinencia de las soluciones y empoderó a los usuarios al hacerlos sentir escuchados y partícipes del proceso.

### IV. CONCLUSIONES

Este estudio de caso ha permitido evidenciar el impacto positivo que puede tener el liderazgo técnico y pedagógico ejercido por mujeres estudiantes de ingeniería en procesos de transformación digital en micronegocios urbanos vulnerables. La experiencia desarrollada en la Comuna 19 de Cali mostró que, cuando se integran conocimientos técnicos, sensibilidad social y estrategias de formación situadas, es posible generar apropiación tecnológica sostenible incluso en contextos de baja digitalización previa.

En términos operativos, se registraron mejoras significativas en la eficiencia de los negocios intervenidos, así como en la organización interna, el control de inventarios y la capacidad de análisis financiero. Desde una perspectiva social, el acompañamiento realizado por las estudiantes permitió construir relaciones de confianza, superar barreras actitudinales hacia la tecnología y promover nuevas dinámicas de colaboración entre negocios vecinos. Este hallazgo es clave para entender el papel transformador que pueden jugar las mujeres en entornos empresariales tradicionalmente dominados por prácticas informales y rezagos tecnológicos.

A nivel formativo, las estudiantes participantes fortalecieron competencias técnicas, comunicativas y de liderazgo, reconfigurando su identidad profesional en diálogo

con las necesidades reales del entorno. El proyecto reafirma la importancia de diseñar experiencias académicas que integren extensión, investigación y docencia, como vía para formar ingenieras con capacidad crítica, compromiso social y vocación por la transformación territorial.

Como recomendaciones, se propone a las instituciones de educación superior ampliar este tipo de experiencias a otros contextos, incorporar módulos de formación en alfabetización digital comunitaria y promover políticas de reconocimiento a la labor de estudiantes que lideran procesos de innovación social. Asimismo, se sugiere al sector público y privado fortalecer las alianzas con universidades para garantizar el acceso a tecnologías accesibles, intuitivas y adaptadas a las realidades de las MIPYMES.

### AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro sincero reconocimiento al Semillero de Investigación en Sistemas Informáticos – SISI y Semillero de Investigación Tecnología e Ingeniería – SITI, adscrito a los programas de Tecnología Informática y el programa de Ingeniería Industrial de UNIMINUTO sede Cali, por su valiosa colaboración en el desarrollo de esta investigación. Extendemos un agradecimiento especial a los profesores Stevens Moreno Osorio Líder del semillero SISI y al profesor Héctor Orlando Tarazona Galán, líder del semillero SITI, por su compromiso en el fortalecimiento del proceso formativo y la promoción de la participación femenina en el campo de la ingeniería. Finalmente, agradecemos a todas las estudiantes de las áreas de ingeniería de UNIMINUTO (Cali) por su disposición, tiempo y valiosos aportes.

### REFERENCIAS

- [1] A. Bello *et al.*, *Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe*. 2020. [Online]. Available: <https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2020/09/Mujeres%20en%20STEM%20ONU%20Mujeres%20Unesco%20SP32922.pdf>
- [2] UNESCO, *Cracking the code Girls' and women's education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. 2017. doi: 10.54675/qyhk2407
- [3] V. V. Ojeda Caicedo *et al.*, "Gender differential approach to equitable education in engineering programs." [Online]. Available: [https://laccei.org/LEIRD2024-VirtualEdition/full-papers/Contribution\\_726\\_a.pdf](https://laccei.org/LEIRD2024-VirtualEdition/full-papers/Contribution_726_a.pdf)
- [4] H. O. T. Galán *et al.*, "Percepción de Mujeres en su experiencia como estudiantes de Ingeniería: Caso Ingeniería Industrial Uniminuto - Cali," *4<sup>th</sup> LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development - LEIRD 2024*, Jan. 2024, doi: 10.18687/leird2024.1.1.882.
- [5] C. P. Martínez-Galaz, V. I. Del Campo, and P. V. Palomera-Rojas, "Voces de mujeres en ingeniería: experiencias académicas, obstáculos y facilitadores para permanecer en las carreras," *Formación Universitaria*, vol. 15, no. 4, pp. 59–68, Aug. 2022, doi: 10.4067/s0718-50062022000400059.
- [6] E. Campos, C. L. Garay-Rondero, P. Caratozzolo, A. Dominguez, and G. Zavala, "Women retention in STEM Higher Education: Systematic Mapping of Gender Issues," in *Lecture notes in educational technology*, 2022, pp. 127–142. doi: 10.1007/978-981-19-1552-9\_7.

- [7] J. C. Blickenstaff, "Women and science careers: leaky pipeline or gender filter?," *Gender and Education*, vol. 17, no. 4, pp. 369–386, Sep. 2005, doi: 10.1080/09540250500145072.
- [8] Á. Domínguez, F. J. García-Peñalvo, G. Zavala, A. García-Holgado, and Hugo Alarcón, *Mujeres en la educación universitaria de ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas: Atracción, acceso y acompañamiento para reducir la brecha de género en Hispanoamérica*. Ediciones OCTAEDRO, S.L., 2023. [Online]. Available: <https://www.octaedro.com>.
- [9] Alcaldía de Santiago de Cali, "Plan de desarrollo comuna 19 2024-2027." [Online]. Available: <https://www.cali.gov.co/documentos/8187/planes-de-desarrollo-por-comunas/>
- [10] DIAN, "Colombia - Encuesta de Micronegocios - EMICRON - 2024," Aug. 12, 2025. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/875>.
- [11] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, p. 319, Sep. 1989, doi: 10.2307/249008.
- [12] P. Freire, *La educación como práctica de la libertad*. 1980. [Online]. Available: <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA8111826X>
- [13] J. Saldaña, *The coding manual for qualitative researchers*. 2016. [Online]. Available: <https://lib.ugent.be/nl/catalog/rug01:002034125>.
- [14] M. L. F. Villota and L. V. E. Flórez, "La transformación digital como una oportunidad para la competitividad empresarial y su crecimiento sostenible. El caso de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en Pasto - Nariño – Colombia," *Revista Conocimiento Global*, vol. 9, no. 2, pp. 396–421, Jul. 2024, doi: 10.70165/eglobal.v9i2.432.
- [15] J. L. Ramírez-Díaz, "El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos," *Revista Electrónica Educare*, vol. 24, no. 2, pp. 1–15, Apr. 2020, doi: 10.15359/ree.24-2.23.