

Transformación digital: PYMES importadoras de sillas a través de modelos operativos con WMS

DOI: <https://doi.org/10.5377/eya.v17i1.20721>

Recibido: 16/06/2025

Aceptado: 30/6/2025

Andrés Felipe Mosquera Salcedo¹

John Uribe Lopera²

Yesid Oswaldo González Marín³

Resumen

i) Introducción. En el ecosistema de las PYMES importadoras, iniciar una transformación digital con infraestructura básica implica enfrentar tensiones operativas que suelen ser subestimadas. Este artículo reflexiona sobre la experiencia de Or Design, una empresa ubicada en Medellín, Colombia, especializada en la importación y distribución de sillas ergonómicas, que buscó digitalizar sus procesos sin poner en riesgo la estabilidad de sus operaciones logísticas. ii) Objetivo. Analizar cómo una pyme puede adoptar tecnologías tipo WMS mediante modelos operativos frugales, evitando soluciones costosas o excesivamente complejas. iii) Metodología. La metodología combinó una revisión de literatura reciente basada en el protocolo PRISMA y un estudio de caso soportado en entrevistas semiestructuradas y observación directa en campo. iv) Resultados. Se identificaron cinco tensiones clave: herramientas no integradas, trazabilidad frágil, cultura de mejora continua no sistematizada, liderazgo sensible al riesgo digital y aprendizaje activo a partir de experiencias de pares. v) Conclusiones. Los hallazgos sugieren que la transformación digital en estas empresas no necesariamente comienza con la tecnología, sino con una revisión de la lógica organizacional y los criterios de toma de decisiones. En este contexto, la estrategia digital avanza más por prudencia que por velocidad.

Palabras clave: transformación digital, innovación frugal, sistemas WMS

JEL: 032

1 Magíster en Administración en curso, Corporación Universitaria Americana, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6674-700X>, Correo electrónico: filip0702@hotmail.com, Colombia.

2 Magíster en Administración en curso, Corporación Universitaria Americana, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9218-0576>, Correo electrónico: john@inverampli.com.co, Colombia.

3 Profesor Investigador – Corporación Universitaria Americana, Doctor en Administración y Dirección de Empresas, Universitat Politècnica de Valencia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5150-9160>, Correo electrónico: ygonzalez@americana.edu.co, Colombia.

Digital transformation: chair-importing SMEs through operational models with WMS

DOI: <https://doi.org/10.5377/eya.v17i1.20721>

Received: 16/6/2025

Accepted: 30/6/2025

Andrés Felipe Mosquera Salcedo¹

John Uribe Lopera²

Yesid Oswaldo González Marín³

Abstract

i) Introduction. In the ecosystem of importing SMEs, initiating a digital transformation with basic infrastructure is far from simple. This article reflects on the experience of Or Design, a company based in Medellín, Colombia, specializing in the import and distribution of ergonomic chairs, which aimed to digitize its processes without compromising the stability of its logistics operations. ii) Objective. The objective was to analyze how an SME can adopt WMS-type technologies through frugal operational models, avoiding costly and overly complex solutions. iii) Methodology. The methodology combined a PRISMA-based review of recent literature with a case study supported by semi-structured interviews and direct field observation. iv) Results. Five key tensions were identified: non-integrated tools, fragile traceability, a non-systematized culture of continuous improvement, leadership sensitive to digital risk, and active learning from peer experiences. v) Conclusions. These findings suggest that digital transformation in such companies may not begin with technology itself, but rather with a revision of organizational logic and decision-making criteria. In this context, digital strategy advances not through speed, but through prudence.

Key Words: *digital transformation, frugal innovation, WMS systems*

JEL: 032

¹ Master's in administration in progress. Corporación Universitaria Americana, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6674-700X>, e-mail: filip0702@hotmail.com, Colombia.

² Master's in administration in progress. Corporación Universitaria Americana, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9218-0576>, e-mail: john@inverampli.com.co, Colombia.

³ Research Professor, Corporación Universitaria Americana, Doctor of Business Administration and Management, Universitat Politècnica de Valencia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5150-9160>, e-mail: ygonzalez@americana.edu.co, Colombia.

I. Introducción

La transformación digital no siempre surge de una planificación formal, sino de tensiones operativas que adquieren un carácter impostergable. En el caso de Or Design –una PYME con trayectoria en la importación y distribución de mobiliario ergonómico–, esa presión se evidenció al constatar que la gestión del inventario aún se realizaba en hojas de Excel, los pedidos se confirmaban por WhatsApp y los despachos se organizaban con base en la experiencia del personal más antiguo. Lo llamativo era que, a pesar de estas prácticas rudimentarias, la empresa mantenía una operación estable. Este contraste plantea una interrogante central: ¿transformar digitalmente una organización implica adoptar tecnología avanzada o, en determinados contextos, adaptar lo que ya funciona?

El objetivo de este trabajo es explorar en qué condiciones una PYME como Or Design podría considerar viable la implementación de un sistema WMS. Un sistema WMS (Warehouse Management System) es una plataforma de gestión de almacenes que permite controlar en tiempo real el inventario, los procesos de entrada y salida de productos, la trazabilidad y la eficiencia logística, mediante la integración de datos, dispositivos y flujos operativos (Muñoz-Pinzón et al., 2024). Las bondades técnicas de esta tecnología han sido ampliamente documentadas (López, 2020; Muñoz-Pinzón et al., 2024). El interés aquí no radica en reiterar esas ventajas, sino en analizar su factibilidad en contextos reales, donde los recursos son limitados y las decisiones requieren prudencia. Esta preocupación se relaciona con el enfoque de innovación frugal, que propone construir valor desde la restricción más que desde la abundancia (Radjou, Prabhu y Ahuja, 2012). Esta idea ha sido retomada por autores que advierten que la transformación digital en PYMES no puede entenderse como la simple adopción de tecnologías, sino como una reformulación progresiva de capacidades y procesos (Vial, 2019). Investigaciones recientes han demostrado que muchas PYMES latinoamericanas enfrentan barreras estructurales que condicionan su ritmo de cambio, especialmente cuando no cuentan con políticas internas claras de adopción tecnológica (OCDE, 2022). En este sentido, se plantea como hipótesis interpretativa que la transformación digital en PYMES puede lograrse mediante estrategias frugales, aprovechando capacidades organizativas ya instaladas, sin que ello implique inversiones iniciales elevadas ni dependencia de tecnologías complejas.

Duque-Oliva y Romero (2021) advierten que, aunque muchas PYMES manifiestan interés por transformarse digitalmente, la ausencia de una hoja de ruta clara genera incertidumbre frente a decisiones tecnológicas desacertadas. En algunos casos, esto da lugar a pausas estratégicas.

En Or Design, esta pausa obedece a un liderazgo reflexivo, orientado a comprender antes que a ejecutar cambios que puedan alterar el equilibrio operativo (González-Marín & Canós-Darós, 2021). A ello se suma que, según Soto-Acosta, Popa y Martínez-Conesa (2018), las empresas que logran consolidar procesos de innovación digital sostenible son aquellas que alinean su estructura, cultura y liderazgo, incluso antes de introducir herramientas tecnológicas. Como resaltan Guerrero y Ramírez (2022), en estos contextos el capital organizacional termina siendo más decisivo que el capital tecnológico al momento de iniciar procesos de transformación.

Este artículo se formula desde ese interrogante: ¿es posible transformar digitalmente una PYME sin grandes inversiones, partiendo de lo que ya funciona? A partir de una experiencia situada, se analiza cómo una PYME importadora puede iniciar su tránsito hacia un modelo de gestión operativa digital mediante tecnologías tipo WMS. Para ello, se presenta un marco teórico que amplía la mirada más allá del software, se detalla la metodología cualitativa que articula revisión PRISMA y trabajo de campo, se exponen los principales hallazgos, y se concluye con una discusión abierta que plantea nuevas preguntas antes que respuestas definitivas.

II. Marco teórico

El concepto de transformación digital ha sido ampliamente difundido, pero su aplicación en PYMES exige matices que eviten caer en lugares comunes. Este análisis se estructura en torno a cuatro ejes teóricos: el carácter estructural de lo digital, la lógica de la innovación frugal, el papel de la logística en empresas importadoras y el liderazgo como catalizador del cambio. Diversos estudios han demostrado que la transformación digital va mucho más allá de la adquisición de software. Para Westerman, Bonnet y McAfee (2019), transformar implica repensar desde la estructura, no desde el dispositivo. En otras palabras, lo digital opera como herramienta, no como fin en sí mismo.

Kane et al. (2015) profundizan en esta idea al señalar que muchas organizaciones fallan en sus procesos de digitalización porque comienzan sin comprender su lógica operativa interna. Esta perspectiva resuena con la advertencia clásica de Drucker (1993), quien sosténía que una organización debe entender cómo trabaja antes de incorporar tecnología, o corre el riesgo de institucionalizar el caos. Grover et al. (2018) coinciden en que la transformación digital, más que una decisión aislada, requiere una comprensión amplia de los flujos operativos y su conexión con los objetivos de negocio.

En Or Design, esta tensión se expresa con claridad. El gerente lo resumió así: “Digitalizar sin entender cómo trabajamos sería multiplicar el desorden” (J. Uribe, comunicación personal, abril de 2025). Más que anecdótica, esta frase captura un dilema estructural. Soto-Acosta, Popa y Martínez-Conesa (2018) complementan este enfoque al afirmar que las empresas que obtienen beneficios reales de lo digital son aquellas que alinean su estructura, cultura y liderazgo con la solución tecnológica. En esa misma línea, Arun y Viswanathan (2022) sostienen que las PYMES que incorporan prácticas digitales con base en el aprendizaje progresivo —más que en la adopción acelerada— logran impactos más sostenibles en contextos de alta restricción.

En el contexto colombiano, abordar la transformación digital requiere repensar modelos accesibles, sostenibles y acordes a la restricción. George, Merrill y Schillebeeckx (2020) introducen el concepto de sostenibilidad digital como una estrategia viable para organizaciones con recursos limitados. Este enfoque propone que transformar no implica necesariamente una mayor inversión, sino una mejor optimización. En línea con esto, la OCDE (2022) señala que los modelos de transformación más exitosos entre pymes latinoamericanas son aquellos que se construyen desde capacidades internas ya instaladas, y no desde recetas externas. Lo anterior cobra aún más sentido

cuando se considera que las PYMES enfrentan condiciones de incertidumbre estructural, en las que el cambio depende más del capital humano que del capital tecnológico (Guerrero & Ramírez, 2022).

Radjou, Prabhu y Ahuja (2012) desarrollan la noción de innovación frugal, entendida como la capacidad de resolver problemas complejos con soluciones simples y ajustadas al entorno. En Or Design, esta lógica se refleja en la forma como se gestiona el inventario mediante hojas de Excel y protocolos operativos propios. Aunque rudimentaria, esta solución ha sostenido la operación con relativa eficiencia.

Esto lo identificamos a lo que Ibarra, Ganzarain e Igartua (2020) denominan “madurez operacional adaptativa”: la capacidad de una empresa para funcionar bien incluso sin herramientas sofisticadas. Lejos de ser una limitación, esta situación revela una forma de resiliencia organizacional silenciosa, pero efectiva. Desde esta perspectiva, Castro, Cadme y Naspud (2019) resaltan que las organizaciones más sólidas no son necesariamente las más automatizadas, sino las que transforman sus aprendizajes cotidianos en conocimiento operativo validado.

El informe de la OCDE (2022) respalda esta afirmación al señalar que las PYMES latinoamericanas que implementan mecanismos de control logístico (incluso sin automatización avanzada) pueden lograr mejoras de entre 30 % y 50 % en tiempos de respuesta y reducción de devoluciones. Este dato no es menor.

En Or Design, la dependencia de documentos manuales y validaciones interpersonales genera cuellos de botella invisibles. Esto se vincula con lo que Wang, Kung y Byrd (2018) denominan “carga cognitiva operativa”: el esfuerzo mental que asumen los equipos cuando no existe un sistema que automatice decisiones básicas. Un WMS podría reducir esa carga, siempre que llegue en el momento en que la estructura esté lista para integrarlo.

Cualquier reflexión sobre transformación implica abordar el liderazgo. Goleman, Boyatzis y McKee (2016) sostienen que todo cambio organizacional profundo requiere líderes emocionalmente inteligentes, capaces de sostener la incertidumbre sin paralizar a sus equipos. Sin esta competencia, incluso la mejor tecnología puede convertirse en una fuente de tensión.

González-Marín y Canós-Darós (2021) refuerzan esta mirada, afirmando que el cambio organizacional sostenible se alcanza cuando los líderes actúan como “facilitadores del aprendizaje organizacional”. En Or Design, el gerente ha decidido esperar antes de implementar una herramienta como Copérnico WMS, priorizando la comprensión interna de los procesos. Esta postura se alinea con lo planteado por Aagaard (2021), quien propone que las organizaciones deben modular su transformación según su nivel de madurez, y no por presión externa.

Este tipo de liderazgo no es pasivo, sino estratégico. Y, sobre todo, es coherente con una visión de cambio que comienza en la comprensión, no en el software.

En resumen, los enfoques revisados permiten entender que la transformación digital en PYMES no depende exclusivamente de herramientas tecnológicas, sino de condiciones organizativas previas, liderazgos sensibles al cambio y aprendizajes situados. En el siguiente apartado se detalla la meto-

dología utilizada para captar empíricamente estas dinámicas en el caso de Or Design, combinando revisión PRISMA con estudio de caso en profundidad.

III. Metodología

Este artículo de reflexión se desarrolla como parte del proceso formativo adelantado en la Maestría en Administración. A lo largo del programa, se profundizó en la comprensión de cómo la innovación actúa como un motor esencial para la transformación organizacional y la adaptación en entornos empresariales dinámicos.

El estudio se construyó bajo un enfoque cualitativo de corte exploratorio, orientado a comprender las condiciones reales que enfrenta una PYME importadora al considerar la implementación de un sistema WMS. Como señalan Grover et al. (2018), las metodologías cualitativas permiten captar matices, tensiones y rationalidades que los métodos cuantitativos tienden a simplificar.

Se adoptó un diseño no experimental con base en un estudio de caso único (Yin, 2018), lo que permitió una aproximación densa a la experiencia concreta de Or Design. Esta empresa fue seleccionada no por ser ejemplar, sino porque representa dilemas comunes en PYMES funcionales, pero poco sistematizadas. La elección respondió a una lógica de pertinencia, más que a criterios de idealización. Como recomiendan Hernández y Amaya (2023), en investigaciones con enfoque práctico, el valor metodológico también radica en la capacidad de acompañar procesos reales sin imponer modelos formales previos. En este panorama, Castro, Cadme y Naspud (2019) subrayan que la observación situada es clave para comprender dinámicas organizativas que no siempre se reflejan en los marcos teóricos tradicionales.

La construcción del marco teórico y contextual se apoyó en una revisión sistemática de literatura basada en el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Esta técnica, ampliamente validada en estudios de administración, facilitó la selección de información actual y pertinente sobre transformación digital, innovación frugal, PYMES, logística y liderazgo. Se consultaron las bases de datos Scopus, Web of Science, Redalyc y Google Scholar, lo que permitió combinar literatura de alto impacto internacional con producción académica regional. El rango temporal se delimitó entre los años 2018 y 2024, y se aceptaron únicamente artículos en español e inglés. Esto facilitó una revisión multicultural, pero comprensible. Como señala la OCDE (2022), la riqueza metodológica en estudios sobre PYMES radica en considerar fuentes diversas y criterios contextuales, especialmente en regiones como América Latina. Los filtros temáticos se centraron en los conceptos clave del estudio. La búsqueda inicial arrojó 137 artículos, de los cuales se seleccionaron 24 tras una depuración rigurosa por lectura de resúmenes y evaluación de pertinencia teórica y metodológica. Esta curaduría no solo alimentó el marco teórico, sino que también orientó la formulación de las preguntas guía del trabajo de campo y permitió contrastar los hallazgos posteriores. Para operacionalizar el protocolo PRISMA, se aplicaron cinco pasos: búsqueda inicial en bases de datos académicas, aplicación de filtros por año, idioma y palabras clave, lectura crítica de títulos y resúmenes, selección por afinidad metodológica, y

análisis en profundidad de los textos definitivos.

El estudio de caso se centró en la empresa Or Design, con sede en Medellín, dedicada a la importación y distribución de mobiliario ergonómico. Durante los meses de marzo y abril de 2025, se realizaron dos visitas de campo a la bodega y la sede administrativa, en horarios operativos. Se aplicó observación no participante enfocada en los flujos logísticos, las herramientas digitales empleadas, las dinámicas interdepartamentales y la gestión de inventarios. Además, se llevaron a cabo tres entrevistas semiestructuradas: al gerente general, al coordinador logístico y a un operario del área de almacenamiento. Estas entrevistas, diseñadas conforme a las recomendaciones de Kallio et al. (2016), permitieron captar no solo hechos, sino también percepciones, contradicciones y tensiones vividas.

Adicionalmente, se recolectaron documentos como planillas de inventario, flujos de despacho, formatos de control y manuales de trazabilidad interna. Esta triangulación de fuentes enriqueció la interpretación y aportó robustez a los hallazgos. Todas las personas entrevistadas fueron informadas previamente sobre el carácter académico del estudio y otorgaron su consentimiento verbal. Se llevó también un registro reflexivo del proceso por parte del equipo autor, donde se documentaron dudas, decisiones metodológicas y aprendizajes emergentes durante el trabajo de campo. Esta bitácora permitió sostener una actitud crítica, coherente con la naturaleza cualitativa del estudio, como recomiendan Stake (1995) y Yin (2018). No se recolectaron datos personales sensibles ni se registraron imágenes o audios sin autorización. Toda la información fue tratada con confidencialidad.

La participación del gerente como coautor fue declarada desde el inicio del proceso. Más que sesgar el análisis, esta figura permitió un acceso más profundo a los dilemas estratégicos reales de la empresa, lo cual, como han argumentado Yin (2018) y Stake (1995), puede enriquecer la calidad del estudio siem-

Figura 1

Modelo operativo frugal de transformación digital en PYMES



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado en Or Design (2025).

pre que se maneje con transparencia metodológica. Esta metodología fue clave para captar no solo datos, sino también tensiones, contradicciones y decisiones estratégicas que las PYMES enfrentan al considerar procesos de transformación digital desde sus propias limitaciones.

Este modelo operativo, ilustrado en la Figura 1, sintetiza cómo la transformación digital en PYMES puede surgir desde capacidades organizativas instaladas, sin depender inicialmente de tecnologías avanzadas.

IV. Fuentes de datos

Los resultados que se presentan a continuación emergen del trabajo de campo realizado en marzo y abril de 2025, mediante entrevistas, observación directa y análisis de documentos internos. Lejos de constituir simples descripciones, se trata de situaciones concretas interpretadas a partir de la experiencia compartida por los actores dentro de la organización.

Durante ese periodo, se llevaron a cabo visitas a la sede de Or Design, una PYME dedicada a la importación y distribución de mobiliario ergonómico. La combinación metodológica empleada permitió construir una mirada amplia, pero profundamente situada, sobre las dinámicas internas de una empresa que opera en equilibrio constante entre la experiencia acumulada y ciertas fragilidades estructurales. Se observó una organización funcional, con presencia digital básica, capaz de sostener su operación mediante herramientas simples y una notable adaptabilidad. Este tipo de gestión, aunque poco documentado en estudios previos, permitió mantener el funcionamiento diario sin recurrir a tecnologías avanzadas. A partir de este trabajo, emergieron cinco hallazgos centrales:

Primero, se identificó una fuerte dependencia de herramientas básicas gestionadas con lógica informal. Inventarios, trazabilidad de pedidos y coordinación de despachos se controlan mediante archivos de Excel, carpetas compartidas en Drive y mensajes por WhatsApp. Aunque este sistema ha sostenido la operación, también genera fricciones, errores y tareas duplicadas. Como comentó un operario: “Cuando alguien falta, nadie actualiza el archivo. Entonces puede pasar que despa-chemos lo que ya estaba reservado para otra venta” (comunicación personal, abril 2025). Esta situación representa una forma de desalineación operativa digital: las herramientas existen, pero no están articuladas. Hernández y Amaya (2023) añaden que esta fragmentación informal, aunque funcional, termina sobrecargando a los equipos con decisiones que deberían estar automatizadas.

El segundo hallazgo remite a la fragmentación de la información entre áreas. Cada equipo (logístico, comercial y administrativo) gestiona registros en formatos distintos, sin un sistema unificado que permita visualizar el estado real de los pedidos o el inventario. Esto obliga a recurrir constantemente a confirmaciones por WhatsApp o llamadas. El coordinador logístico lo expresó así: “Nos toca confirmar muchas veces por WhatsApp o llamada lo que ya está en otro archivo. A veces uno despacha y luego se da cuenta de que eso ya tenía otro destino”. Esta dinámica coincide con las advertencias de Kraus et al. (2021), quienes afirman que la falta de sincronización entre áreas es

uno de los principales obstáculos para la eficiencia digital en las PYMES.

Un tercer resultado relevante fue la identificación de una cultura proactiva, aunque sin mecanismos de institucionalización del aprendizaje. A lo largo de la observación, se evidenció que el personal propone ajustes, mejoras e ideas útiles de forma continua, aunque estas soluciones se pierden en la rutina diaria por falta de sistematización. El gerente general lo resumió con claridad: “Ellos solucionan todo el tiempo, pero esas soluciones mueren en el día a día. No tenemos una forma de institucionalizar esas ideas”. Este fenómeno se asocia con el concepto de innovación no canalizada descrito por George et al. (2020), en el que los saberes circulan de forma informal sin convertirse en procesos replicables.

El cuarto hallazgo apunta a un liderazgo consciente, que ha explorado la posibilidad de implementar un WMS como Copérnico, asistiendo a demostraciones y revisando propuestas. Sin embargo, se decidió postergar la implementación debido a la falta de estandarización de los procesos actuales. Según explicó: “Tenemos procesos que no están estandarizados. Si digitalizamos ahora, solo vamos a automatizar el desorden”. Esta postura refleja la importancia de alcanzar cierta madurez organizacional antes de avanzar, como señala Vial (2019), quien advierte que invertir sin un diagnóstico previo incrementa el riesgo de fracaso.

Finalmente, se identificó una observación activa de experiencias cercanas. Or Design ha seguido de cerca el caso de Madecentro, empresa aliada que implementó Copérnico WMS con integración a SIISA. Se observaron tanto aciertos como tropiezos, extrayendo lecciones aplicables a su propia realidad. Esta práctica, conocida como benchmarking contextual, ha sido documentada por Arun y Viswanathan (2022) como una estrategia eficaz para PYMES que buscan transformarse sin asumir riesgos prematuros. Como refuerzo a esta estrategia de aprendizaje comparado, Castro, Cadme y Naspid (2019) sugieren que las organizaciones que se abren al análisis de experiencias externas desarrollan capacidades adaptativas más sólidas, aun sin replicar modelos exactamente iguales.

Estos hallazgos no surgieron de hipótesis previas, sino de una escucha abierta situada en el contexto de Or Design. Más que confirmar teorías, emergió una narrativa viva sobre los desafíos que implica sostener la operación diaria mientras se considera una transición digital.

A continuación, se sintetizan los principales hallazgos del trabajo de campo en una tabla que agrupa fortalezas, problemas y posibles acciones de mejora sin requerir inversión adicional:

Síntesis de hallazgos del trabajo de campo: fortalezas, problemas y acciones de mejora en Or Design		
Fortalezas actuales	Problemas identificados	Acciones de mejoras
Personal operativo con alta adaptabilidad y conocimiento práctico	Ausencia de integración entre herramientas (ERP + Excel + WhatsApp)	Unificar el flujo de información en un solo archivo compartido en Drive

Tabla 1	Síntesis de hallazgos del trabajo de campo: fortalezas, problemas y acciones de mejora en Or Design		
Cultura de mejora informal (“resolvemos sobre la marcha”)	Propuestas de mejora no se sistematizan ni documentan	Crear bitácora interna semanal para registrar cambios y aprendizajes	
Herramientas básicas ya usadas (Excel, Drive, SIISA, CRM)	Excel no permite trazabilidad entre áreas en tiempo real	Crear macro o dashboard con validaciones básicas de stock	
Líder dispuesto a transformar con sentido crítico	Miedo a “automatizar el desorden”	Diagnosticar procesos antes de invertir en tecnología formal	
Observación estratégica de empresas similares (Madecentro, otras)	Pérdida de tiempo en validaciones manuales y reprocesos logísticos	Implementar protocolo estándar de confirmación operativa compartida (checklist)	
90 % de control de inventario mediante control visual y disciplinado	Falta de indicadores logísticos formales (rotación, picking, despacho)	Crear indicadores en Excel con apoyo del área comercial/logística	

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo realizado en marzo y abril de 2025 en Or Design.

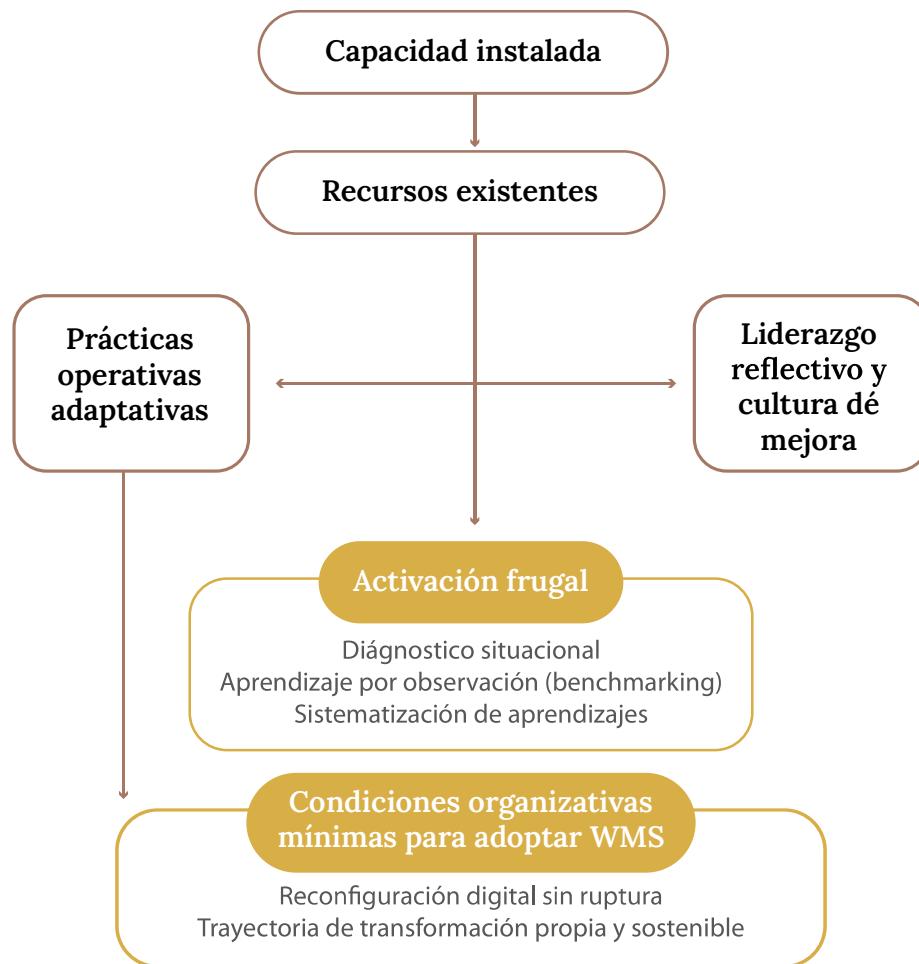
V. Discusión de resultados

Los hallazgos obtenidos en Or Design reconocen la eficacia técnica de los sistemas WMS, pero la contextualizan frente a las condiciones reales de una PYME en transición. Más allá del componente tecnológico, lo que emergió fue una serie de decisiones que evidencian lo que podría definirse como una forma de inteligencia organizacional situada: prudencia directiva, aprendizaje por observación y análisis crítico de los tiempos de cambio. Este tipo de respuesta organizacional permite pensar la transformación digital no solo como un proceso técnico, sino como una estrategia relacional que parte de condiciones reales y no de modelos abstractos.

La articulación conceptual del modelo observado se sintetiza a continuación mediante un esquema que conecta capacidades organizativas preexistentes, aprendizajes situados y estrategias de transformación adaptativa.

Figura 2

Esquema conceptual del modelo operativo frugal para pymes importadoras



Fuente: Elaboración propia a partir del caso Or Design (2025).

Al contrastar literatura y observación de campo, lo relevante no fue la ausencia de herramientas sofisticadas, sino la lucidez del equipo directivo al evitar decisiones impulsivas o condicionadas por presiones externas. Como planteó Drucker (1993), introducir tecnología sin revisar primero la lógica organizacional puede convertirse en una forma sofisticada de perpetuar el caos. En Or Design, esta advertencia se asumió de forma intuitiva: la postergación en la implementación de un WMS no obedece a un temor paralizante, sino a una lectura prudente de los tiempos y capacidades internas.

Este tipo de liderazgo se aproxima a lo que Kane et al. (2015) denominan “estrategia antes que tecnología”, es decir, asumir que la transformación digital es una consecuencia estructurada y no un acto fundacional. Grover et al. (2018) refuerzan esta noción al advertir que muchas iniciativas fracasan al pretender digitalizar sin haber transformado previamente los procesos internos. En la misma línea, González-Marín (2024) señala que liderar procesos de innovación en entornos frágiles exige leer con precisión las capacidades instaladas, más que prescribir modelos externos. Aagaard (2021) añade que incluso los líderes prudentes pueden incurrir en errores cuando se dejan llevar por presiones externas disfrazadas de oportunidades inevitables, por lo que modular el ritmo de cambio según el nivel de madurez organizacional no solo es deseable, sino estratégico.

El caso permitió, además, revisar el concepto de innovación frugal desde una óptica poco explorada. Aunque suele invocarse como una solución viable para entornos con escasos recursos, rara vez se aborda desde la experiencia operativa de quienes la implementan cotidianamente. George et al. (2020) y Radjou et al. (2012) sostienen que innovar desde lo disponible es una estrategia, no una renuncia. En el caso analizado, el uso sistemático de herramientas básicas como Excel ha permitido sostener procesos clave de trazabilidad e inventario. Sin embargo, esta eficiencia convive con una estructura vulnerable. Esto llevó a repensar si, en ciertas circunstancias, la transformación digital debe entenderse más como una filosofía organizacional que como un salto tecnológico. Coincidiendo con esto, Guerrero y Ramírez (2022) destacan que los procesos de cambio sostenibles en entornos logísticos parten más de la cultura organizacional que del hardware.

Otro aspecto revelador fue la disposición a observar experiencias cercanas antes de asumir riesgos innecesarios. La atención prestada a procesos de empresas aliadas, como Madecentro, expresa una forma de aprendizaje práctico. Esta estrategia, identificada por Arun y Viswanathan (2022) como benchmarking contextual, ofrece una vía reflexiva para avanzar sin improvisar. Castro, Cadme y Naspud (2019) ya habían advertido que las organizaciones más resilientes no son las que se anticipan a todo, sino aquellas que incorporan conocimiento ajeno desde lógicas adaptativas, no imitativas.

En esa misma línea, el rol del gerente sobresale no por liderar transformaciones radicales, sino por facilitar aprendizajes progresivos. Esta figura se aleja del cliché del “líder disruptivo” y se acerca a lo que González-Marín y Canós-Darós (2021) definen como un facilitador del aprendizaje organizacional. En lugar de imponer herramientas, sugiere condiciones. Goleman, Boyatzis y McKee (2016) coinciden al afirmar que el liderazgo emocionalmente inteligente se manifiesta en la capacidad de leer el momento, contener la ansiedad y promover cambios con sentido.

Este ejercicio de reflexión no pretende confirmar ni refutar postulados teóricos, sino tensionarlos. Los hallazgos sugieren que transformar digitalmente no se inicia con una compra, sino con una comprensión. En ocasiones, el mayor acto estratégico es detenerse, releer los procesos cotidianos y reordenarlos con nuevos criterios. Lo observado no solo valida ciertos marcos teóricos, sino que también interpela otros, especialmente la creencia de que digitalizar es, por definición, progresar. Tal vez la pregunta más oportuna no sea cuándo transformar, sino cómo lograr que ese cambio no interrumpa lo que, en su forma básica, ya funciona. Desde allí, se abre espacio para la reflexión final.

VI. Conclusiones

Transformar digitalmente una PYME no comienza con la adopción de tecnología, sino con la lectura precisa de su momento organizacional. El caso de Or Design permitió comprender que avanzar no siempre implica velocidad o sofisticación, sino la capacidad de reorganizar lo que ya funciona sin fracturarlo. Este enfoque no representa inmovilismo, sino una forma de madurez operativa que prioriza la sostenibilidad del cambio sobre la inmediatez.

A lo largo del análisis, se hizo evidente que la transformación digital no es un acto técnico, sino una construcción progresiva donde la cultura, el juicio directivo y el aprendizaje cotidiano definen el ritmo de avance. En este sentido, las herramientas importan, pero su pertinencia depende de la arquitectura interna sobre la que se despliegan. Lo crítico no es lo que se instala, sino cómo se prepara la organización para integrarlo.

El estudio también evidenció que las soluciones frugales, lejos de representar una renuncia tecnológica, pueden convertirse en plataformas legítimas de estabilidad y mejora continua. Una hoja de cálculo sostenida por disciplina y conocimiento puede, en ciertos entornos, superar a un software mal contextualizado. El valor no está en la herramienta, sino en la lógica que la gobierna.

Además, se reafirma que detenerse a observar no es pérdida de tiempo, sino un acto estratégico. Postergar una implementación no significa resistencia al cambio, sino capacidad de discernir cuándo y cómo hacerlo. En PYMES como Or Design, transformar implica desaprender rutinas, formalizar lo intuitivo y reorganizar lo disperso, antes de escalarlo digitalmente.

Como reflexión final, el caso sugiere que las futuras investigaciones no deberían centrarse solo en qué tecnología adoptar, sino en cómo leer la disposición organizacional real para el cambio. Lo relevante no es replicar modelos externos, sino construir trayectorias propias de transformación, con base en aprendizajes situados, capacidades disponibles y decisiones conscientes.

VII. Referencias

- Aagaard, A. (2021). Sustainable digital transformation: A framework and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 282, 124139. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124139>
- Angelopoulos, S., Bendoly, E., Fransoo, J. C., Hoberg, K., Ou, C., & Tenhiälä, A. (2023). Digital transformation in operations management: Fundamental change through agency reversal. *Journal of Operations Management*, 69(6), 876–889. <https://doi.org/10.1002/joom.1271>
- Arun, C. J., & Viswanathan, B. (2023). Digital readiness of small and medium enterprises in emerging markets: The construct, propositions, measurement, and implications. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/373583125>
- Canós-Darós, L., & González-Marín, Y. (2021). El liderazgo facilitador como impulsor del aprendizaje organizativo: Una propuesta teórica. *Working Papers on Operations Management*, 12(1), 19–34. <https://doi.org/10.4995/INN2021.2021.13487>
- Castro, W., Cadme, D., & Naspud, M. (2019). Gestión de liderazgo y los valores en la educación. *Pensamiento Americano*, 12(22), 1–18. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8713926.pdf>
- Dörr, L., Fliege, K., Lehmann, C., Kanbach, D. K., & Kraus, S. (2023). A taxonomy on influencing factors towards digital transformation in SMEs. *Journal of Small Business Strategy*, 33(1), 53–69. <https://doi.org/10.53703/001c.66283>
- Drucker, P. F. (1993). *Managing for the future*. HarperBusiness.
- George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. D. (2021). Digital sustainability and entrepreneurship: How digital innovations are helping tackle climate change and sustainable development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 999–1027. <https://doi.org/10.1177/1042258719899425>
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2016). *Primal leadership: Unleashing the power of emotional intelligence*. Harvard Business Review Press.
- González-Marín, Y. O., & Arenas-Fernández, A. H. (2024). Habilidades directivas en la gestión de proyectos. *Revista Científica Ciencia & Sociedad*, 4(1), 27–37. <https://cienciayssociedaduaf.com/index.php/ciesocieuaf/article/view/110>
- Grover, V., Chiang, R. H. L., Liang, T. P., & Zhang, D. (2018). Creating strategic business value from big data analytics: A research framework. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 388–423. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451951>

Guerrero, J. L., & Ramírez, L. M. (2022). Mapeo científico de la cadena de suministro y aplicación tecnológica en la industria automotriz. *Pensamiento Americano*, 13(25), 1–20. <https://portal.america.org/ameli/journal/761/7613964009/7613964009.pdf>

Hernández, R., & Amaya, L. (2023). Investigación científica: Un enfoque metodológico cualitativo. Ecoe Ediciones.

Ibarra, D., Ganzarain, J., & Igartua, J. I. (2020). Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia Manufacturing*, 42, 543–550. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.155>

Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954–2965. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., & Kiron, D. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>

Muñoz-Pinzón, D. S., et al. (2024). Estado actual de la adopción de la Industria 4.0 en pymes colombianas: desafíos y oportunidades. *Revista Politécnica*, 20(39), 99–118. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v20n39a7>

OCDE. (2022). Pymes en América Latina: Retos logísticos y oportunidades digitales. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org/latin-america/pymes-en-america-latina-retos-logisticos-y-oportunidades-digitales.pdf>

Radhou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). *Jugaad innovation: Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth*. Jossey-Bass.

Soto-Acosta, P., Popa, S., & Martinez-Conesa, I. (2018). Information technology, knowledge management and environmental dynamism as drivers of innovation ambidexterity. *Journal of Knowledge Management*, 22(4), 824–849. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0448>

Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. SAGE Publications.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Wang, Y., Kung, L., & Byrd, T. A. (2018). Big data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.019>

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2019). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.