

Propuesta de transformación digital en los procesos operativos de una PyME constructora de Mar del Plata.

Digital transformation proposal for the operational processes of a construction SME in Mar del Plata.

Arambarri, Mateo

Mateoarambarri1@gmail.com

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

Hernandez, Tomas Francisco

tomak.220699@gmail.com

Morcela, Oscar Antonio

omorcela@fi.mdp.edu.ar

Universidad Nacional de Mar del Plata

RESUMEN

El presente trabajo analiza la transformación digital en una PyME constructora de la ciudad de Mar del Plata, enfocándose en la optimización de sus procesos operativos mediante la incorporación de herramientas tecnológicas. A partir de un diagnóstico interno y externo, basado en entrevistas, análisis FODA y el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter, se identificaron problemáticas como la desorganización informativa, la ausencia de trazabilidad y la falta de indicadores de desempeño. Se realizó una vigilancia tecnológica y un benchmarking del sector, detectando un bajo nivel de digitalización general en las PyMEs constructoras y seleccionando el sistema Flexxus como ERP más adecuado por su aplicabilidad local y escalabilidad. Asimismo, se definieron indicadores clave KPI (SPI, CPI, VAC, entre otros) para monitorear costos, plazos y calidad, y se diseñó un tablero de control que permite un seguimiento en tiempo real. Finalmente, se elaboró un plan de implementación bajo el modelo MOGIT, orientado a lograr una gestión más eficiente, integrada y basada en datos, consolidando así una hoja de ruta hacia la transformación digital sostenible.

Palabras Claves: Transformación digital; PyME constructora; Indicadores claves (KPI); MOGIT; Benchmarking

ABSTRACT

This work analyzes the digital transformation of an SME construction company located in Mar del Plata, focusing on optimizing its operational processes through the incorporation of technological tools. Based on an internal and external diagnosis, supported by interviews, a SWOT analysis, and Porter's Five Forces model, the study identified key issues such as disorganized information management, lack of traceability, and absence of performance indicators. A technological surveillance and sector benchmarking were conducted, revealing a generally low level of digitalization among construction SMEs and identifying the Flexxus system as the most suitable ERP due to its local applicability and scalability. Furthermore, key performance indicators (SPI, CPI, VAC, among others) were defined to monitor costs, schedules, and quality, and a control dashboard was designed to enable real-time monitoring. Finally, an implementation plan was developed under the MOGIT model, aimed at achieving more efficient, integrated, and data-driven management, thereby establishing a roadmap toward sustainable digital transformation.

Keywords: Digital transformation; Construction SME; performance indicators (KPI); MOGIT; Benchmarking

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el continuo avance de las tecnologías ha transformado profundamente la manera en que las organizaciones gestionan sus operaciones. En este escenario, la transformación digital se consolida como una estrategia esencial para aumentar la competitividad, mejorar la productividad y garantizar la trazabilidad de los procesos.

Particularmente, el sector de la construcción enfrenta el desafío de incorporar soluciones que permitan optimizar la gestión de la información y fortalecer la integración entre sus distintas áreas. Se trata de un rubro donde predomina la gestión manual de la información, la falta de integración entre áreas y la escasa estandarización de procedimientos. Esta situación limita el control operativo y dificulta la toma de decisiones basada en datos confiables.

El presente trabajo se desarrolla sobre el caso de Manaler S.A., cuyo objetivo principal es analizar y proponer una estrategia de transformación digital que mejore la eficiencia, el control y la gestión de los procesos operativos mediante la incorporación de herramientas digitales.

Para ello, se llevó a cabo un diagnóstico organizacional y operativo, complementado con un análisis interno y externo (FODA, Cinco Fuerzas de Porter, Organigrama, etc), una vigilancia tecnológica y un benchmarking. Sobre esta base, se elaboró una propuesta de implementación del sistema de gestión Flexxus ERP, acompañada de un plan estratégico tecnológico basado en el modelo MOGIT y el diseño de un tablero de control con indicadores clave de desempeño (KPIs).

El trabajo busca demostrar cómo la digitalización puede contribuir a la mejora continua de los procesos y servir como modelo de referencia para otras PyMEs del sector, orientando su transición hacia una gestión más eficiente, trazable y alineada con los principios de la Industria 4.0.

2. CONTEXTO

La empresa en estudio se desarrolla dentro del sector de la construcción en Mar del Plata, uno de los principales motores de empleo y actividad económica. Este rubro se compone mayoritariamente de pequeñas y medianas empresas (PyMEs) que, a pesar de su relevancia, presentan un bajo nivel de digitalización en comparación con otros sectores industriales.

La inestabilidad económica, la inflación, la variabilidad de los costos y la disminución de la obra pública exigen a las empresas mejorar la planificación, el control y la gestión de sus recursos. En este escenario, la incorporación de tecnologías digitales se convierte en un factor clave para aumentar la competitividad, optimizar los procesos y garantizar la trazabilidad de la información.

Si bien en los últimos años se han ampliado las herramientas tecnológicas disponibles para las PyMEs, gran parte de ellas continúa operando mediante métodos tradicionales basados en planillas y registros manuales. Esta realidad genera dificultades en la coordinación interna y en la toma de decisiones oportunas.

3. DESARROLLO

Descripción de la empresa

El proyecto se desarrolla sobre una PyME constructora de origen familiar en la ciudad de Mar del Plata, fundada en 2018 y que, a día de hoy, cuenta con entre 20 y 30 empleados. La empresa realiza obras civiles, instalaciones sanitarias y de gas, remodelaciones y mantenimiento, tanto para clientes privados como estatales. En los últimos años ha crecido de forma sostenida, lo que generó una mayor carga operativa y la necesidad de ordenar sus procesos para mejorar la calidad y eficiencia.

Problemáticas iniciales

Con el fin de obtener una comprensión más integral del contexto organizacional, se aplicaron diversas herramientas de análisis estratégico y operativo.

El análisis FODA permitió sintetizar los principales factores internos y externos que influyen en el desempeño de la empresa. Entre las fortalezas, se destaca un equipo técnico altamente calificado, integrado por ingenieros civiles y arquitectos. Además, la empresa cuenta con una cartera de clientes consolidada, una capacidad operativa propia que le otorga autonomía en la ejecución y una amplia variedad de servicios. En cuanto a las debilidades, se identificaron procesos administrativos poco estandarizados, falta de indicadores de desempeño, deficiente planificación y comunicación interna informal, lo que impacta directamente en la eficiencia operativa.

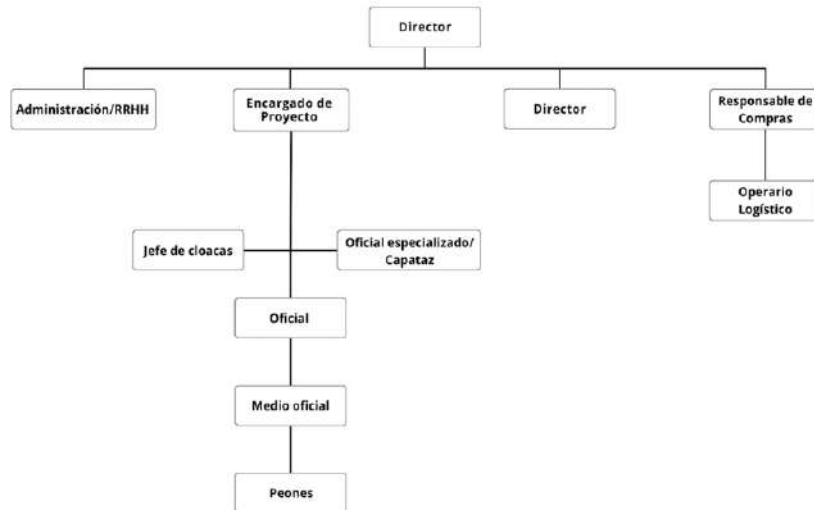
Respecto a los factores externos, se observan oportunidades derivadas del crecimiento de la inversión privada, la valorización de empresas constructoras formales y la creciente accesibilidad a tecnologías de gestión. Finalmente, las amenazas se vinculan con la disminución de la obra pública, la escasez de mano de obra calificada, el aumento de la competencia en el sector privado y la inestabilidad económica nacional.

Luego, el análisis de las Cinco Fuerzas de Porter permitió evaluar la posición competitiva de la empresa dentro del sector de la construcción local.

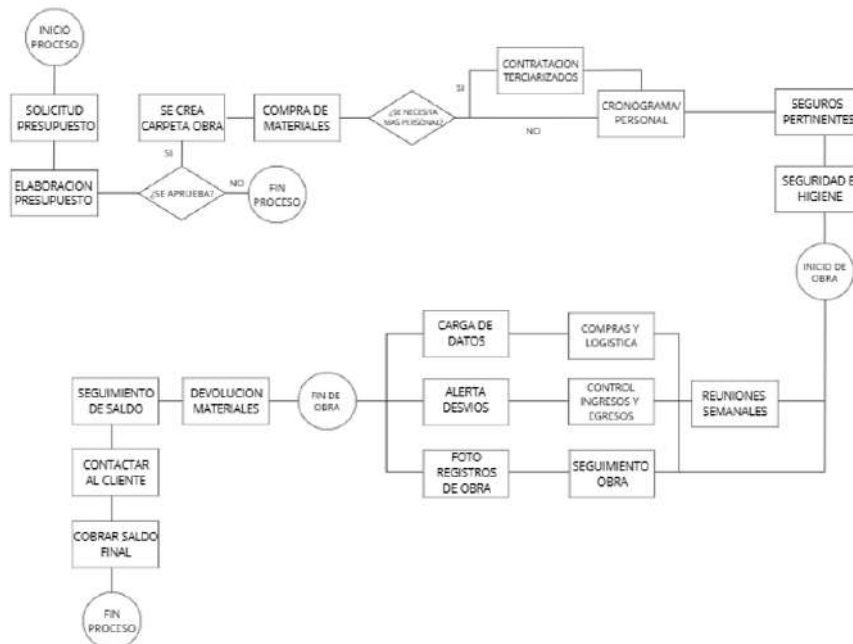
- Se determinó una alta rivalidad entre competidores, impulsada por la reducción de la obra pública y la concentración de numerosas empresas en el sector privado.
- El poder de negociación de los clientes es medio/alto, ya que predominan actores privados que comparan presupuestos y priorizan precio, lo que exige una mayor eficiencia.
- En cuanto al poder de negociación de los proveedores, se mantiene en un nivel medio gracias a relaciones estables, aunque algunos rubros presentan concentración de oferta.
- La amenaza de nuevos entrantes se considera media, limitada por barreras técnicas y financieras, mientras que la amenaza de sustitutos también es media, con la aparición de sistemas constructivos alternativos como el steel framing.

Este análisis evidencia la necesidad de fortalecer la diferenciación y la innovación tecnológica para sostener la competitividad.

El organigrama y el diagrama de flujo permitieron visualizar de manera clara la estructura jerárquica y la secuencia de actividades dentro de la empresa, identificando los principales canales de comunicación y las interacciones entre áreas. Asimismo, el flujo de procesos reveló la ausencia de procedimientos estandarizados y la falta de integración entre las etapas administrativas y operativas, lo que genera duplicidad de tareas y demoras en la transmisión de información.



*Ilustración 1 Organigrama Manaler S.A.
(Elaboración propia)*



*Ilustración 2 Diagrama de flujo Manaler S.A.
(Elaboración propia)*

Por último, el mapeo de procesos elaborado para Manaler S.A. permitió comprender el funcionamiento interno de la empresa y sentar las bases para su transformación digital. Se identificaron y clasificaron las actividades en tres niveles: estratégicos, vinculados a la gestión directiva y toma de decisiones; operativos, que abarcan todo el ciclo desde la captación de obras hasta la entrega final; y de apoyo, que incluyen funciones transversales como finanzas, mantenimiento, asesoramiento legal y capacitación. Este análisis reveló cuellos de botella y tareas manuales que afectan la eficiencia, como la falta de trazabilidad digital en las compras y la desconexión entre planificación y gestión de materiales.

Vigilancia tecnológica

La vigilancia tecnológica se desarrolló como una etapa clave posterior al análisis interno y externo de Manaler S.A., con el objetivo de identificar prácticas, herramientas y tendencias tecnológicas relevantes en el sector. A través de la

combinación de entrevistas a empresas locales y la revisión de fuentes secundarias, se buscó obtener una visión integral sobre el grado de digitalización del mercado y las alternativas más adecuadas para aplicar en el caso particular de la empresa.

El relevamiento comenzó con el análisis del entorno competitivo, clasificando las empresas del sector según su rol: constructoras, desarrolladoras inmobiliarias, gerenciadoras y estudios de arquitectura. Esta segmentación permitió contextualizar las entrevistas y establecer comparaciones más precisas.

El benchmarking primario, realizado mediante entrevistas, reveló una marcada brecha tecnológica entre las PyMEs constructoras y las empresas de mayor escala. En las primeras, predominan los métodos manuales y el uso de herramientas básicas como Excel o Access, con escasa trazabilidad y controles reactivos al final de cada obra. Las entrevistas mostraron, además, resistencia cultural al cambio y falta de capacitación digital como factores que obstaculizan la adopción tecnológica. En contraste, las constructoras más grandes han incorporado sistemas de gestión a medida, junto con sistemas de gestión de la calidad y la implementación de herramientas BIM para el control y planificación de obras.

Los estudios de arquitectura evidenciaron un nivel de digitalización heterogéneo: algunos aplican software de diseño como BIM o SketchUp, mientras otros emplean planillas automatizadas o herramientas en la nube. Por su parte, las desarrolladoras y gerenciadoras mostraron un grado de madurez tecnológica superior, con la implementación de sistemas de control financiero, indicadores de desempeño (KPI), certificaciones ISO y software de gestión de proyectos a medida. Incluso algunas incorporan inteligencia artificial para la gestión de costos, lo que marca una diferencia significativa respecto de las PyMEs tradicionales.

De manera general, el estudio evidenció que la mayoría de las pequeñas y medianas empresas del sector mantienen un bajo nivel de integración digital, con información fragmentada, ausencia de trazabilidad y dependencia de controles manuales. Sin embargo, el análisis también demostró que a medida que las empresas crecen en estructura y volumen de trabajo, tienden a adoptar soluciones tecnológicas más completas, lo que sugiere una correlación directa entre escala organizacional y nivel de digitalización.

Para complementar el análisis, se realizó un benchmarking secundario basado en fuentes digitales, con el fin de comparar las principales herramientas tecnológicas disponibles para el sector. Se analizaron plataformas locales como Flexxus y Tango Gestión, así como opciones internacionales como Odoo, Oracle y Caflou, además de las hojas de cálculo en la nube (Google Drive). Los criterios de evaluación incluyeron funcionalidad, escalabilidad, costos, facilidad de implementación, compatibilidad local y aplicabilidad en PyMEs.

Los resultados mostraron que soluciones de gran escala como Oracle resultan poco viables para empresas medianas por su costo y complejidad, mientras que opciones básicas como Google Drive ya no alcanzan para resolver las necesidades de trazabilidad y control. Entre las alternativas intermedias, Flexxus y Odoo se destacaron como las más adecuadas: la primera por su desarrollo local, soporte técnico en Argentina y adaptación a la normativa nacional; la segunda, por su flexibilidad y potencial de expansión. Finalmente, Flexxus fue seleccionada como la herramienta más adecuada para Manaler S.A., al ofrecer un equilibrio entre cobertura funcional, facilidad de adopción y soporte regional.

En conclusión, la vigilancia tecnológica aportó a Manaler S.A. un panorama claro sobre el grado de digitalización del sector y las herramientas más adecuadas para su contexto. Mientras la mayoría de las PyMEs aún dependen de sistemas manuales, las tendencias y experiencias relevadas evidencian que la digitalización es un factor clave para mejorar la eficiencia, trazabilidad y competitividad. La adopción de una solución ERP como Flexxus representa, por tanto, un paso estratégico hacia la modernización de la gestión interna, permitiendo integrar y automatizar el seguimiento de indicadores clave de desempeño (KPI).

Tableros de control con indicadores KPI

Tras la vigilancia tecnológica y el benchmarking, se avanzó en definir KPI para pasar de una gestión reactiva a preventiva. En PyMEs constructoras la adopción de métricas es baja: se controlan problemas al final de obra, con más incertidumbre, sobrecostos y retrasos. La literatura (p.ej., Salcedo Coloma, 2023) confirma que la construcción arrastra baja productividad frente a manufactura por escasa estandarización y coordinación; los KPI reducen esa brecha al dar visibilidad en tiempo real y anticipar desvíos.

Propuesta de transformación digital en los procesos operativos de una PyME constructora de Mar del Plata.
Arambarri, M.; Hernández, T. F.

Se revisaron dimensiones habituales: Costos, Productividad, Calidad, Cliente y Mano de Obra y Seguridad. Se buscó combinar indicadores adelantados (predicen tendencias) y rezagados (miden resultados) y medir solo lo crítico para evitar costos de monitoreo innecesarios.

Con criterios de selección (impacto en problemáticas detectadas, viabilidad de digitalización, factibilidad con datos existentes y aplicabilidad PyME), se priorizaron KPI que Manaler puede automatizar.

- SPI (Índice de desempeño del cronograma): EV / PV . Valor de referencia: ≥ 1
- SV (Variación de desempeño): $EV - PV$. Valor de referencia: ≈ 0 ($\pm 5\%$)
- CV (Variación de costos): $EV - AC$. Valor de referencia: ≈ 0
- CPI (Índice de desempeño de costos): EV / AC . Valor de referencia: ≥ 1
- VAC (Variación al completar): $BAC - EAC$. Valor de referencia: ≥ 0
- Defectos detectados: $(\text{Defectos} / \text{Inspecciones}) \times 100$. Valor de referencia: $\leq 5\%$
- Reclamos resueltos: $(\text{Reclamos resueltos} / \text{Totales}) \times 100$. Valor de referencia: $\geq 80\%$
- Costo de la calidad: $\text{Prevención} + \text{Evaluación} + \text{Fallos int/ext}$. Valor de referencia: $\leq 10\%$ del presupuesto
- Tasa de accidentabilidad: $(\text{Accidentes con tiempo perdido} / \text{HH}) \times 1.000.000$. Valor de referencia: ≤ 3
- Índice de ausentismo: $(\text{HH no trabajadas} / \text{HH planificadas}) \times 100$. Valor de referencia: $\leq 5\%$
- Entrega en plazo: $(\text{Proyectos en fecha} / \text{Totales}) \times 100$. Valor de referencia: $\geq 80\%$

Se diseñó un tablero de control en Excel (con datos simulados para resguardo de información) que visualiza: SPI y CPI en series temporales con línea de referencia en 1; Entrega en plazo y Reclamos resueltos en barras con meta 80%; Ausentismo como tendencia mensual. El tablero permite comparar obras, detectar alertas temprano y priorizar acciones.



*Ilustración 3 Tablero de control propuesto
(elaboración propia)*

En síntesis, la definición e implementación de estos KPI (alineados a problemas reales, digitalizables y factibles) habilita una gestión basada en datos, anticipa desvíos de tiempo/costo/calidad, mejora la satisfacción del cliente y fortalece la competitividad de Manaler S.A.

Plan de implementación de transformación digital para la Pyme

El plan de transformación digital de Manaler S.A. busca superar las limitaciones en control, eficiencia y trazabilidad, mediante la creación de un sistema integrado de gestión que centralice la información y permita decisiones basadas en datos en tiempo real. Se trata de transformar la forma en que se monitorean y gestionan los procesos, pasando de un control reactivo a un seguimiento preventivo, mediante herramientas digitales que permitan anticipar desvíos y garantizar precisión.

El plan se estructura según el Modelo de Gestión de la Innovación Tecnológica (MOGIT), que organiza la transformación digital en cinco etapas: Vigilar, Focalizar, Capacitar, Implantar y Aprender. Este enfoque permite implementar cambios de manera progresiva, generando una cultura digital sostenible.

En la etapa Vigilar, se analizó el nivel tecnológico del sector de la construcción mediante vigilancia tecnológica y benchmarking. Los resultados mostraron que Manaler opera con procesos manuales y dispersos, generando errores y baja trazabilidad. Se identificaron oportunidades concretas: digitalizar la gestión de compras y stock, los partes diarios de obra y las certificaciones de avance. Además, se plantea a futuro la posibilidad de avanzar hacia una gestión cada vez más basada en datos, complementada con la exploración de tecnologías emergentes como BIM y la inteligencia artificial aplicadas al control predictivo de obras.

El elemento Focalizar definió las prioridades de digitalización: los partes diarios de obra y el seguimiento de costos. Para esto, se seleccionó el ERP Flexxus, una herramienta local con más de 25 módulos que integran áreas administrativas y operativas. Flexxus permite centralizar la información, generar indicadores automáticos y acceder a datos en la nube, mejorando la toma de decisiones. Su estructura modular posibilita incorporar progresivamente nuevos procesos, como compras y certificaciones, conforme la empresa consolide su cultura digital.

El elemento Capacitar contempla la contratación de licencias, la instalación del sistema y la formación del personal. Flexxus ofrece versiones en la nube, compra o alquiler, adaptables a las necesidades de la empresa. La capacitación se realizará junto al proveedor oficial para garantizar soporte técnico, actualización continua y transferencia de conocimiento, asegurando un uso eficiente y sostenido de la herramienta.

En Implantar, se definen acciones concretas: implementar los módulos críticos (obras, partes diarios y compras), migrar datos históricos, capacitar al personal y optimizar procesos usando la trazabilidad del ERP. Se establecen metas claras: reducir tiempos y errores, mejorar la toma de decisiones y asegurar disponibilidad de información en tiempo real. El horizonte temporal prevé una implementación completa en un plazo de seis a ocho meses.

Finalmente, el elemento Aprender promueve la mejora continua mediante reuniones de retroalimentación y análisis de los reportes del sistema. Flexxus se consolida así no solo como una herramienta operativa, sino como un soporte estratégico para monitorear indicadores, perfeccionar procesos y mantener una transformación digital sostenible en el tiempo.

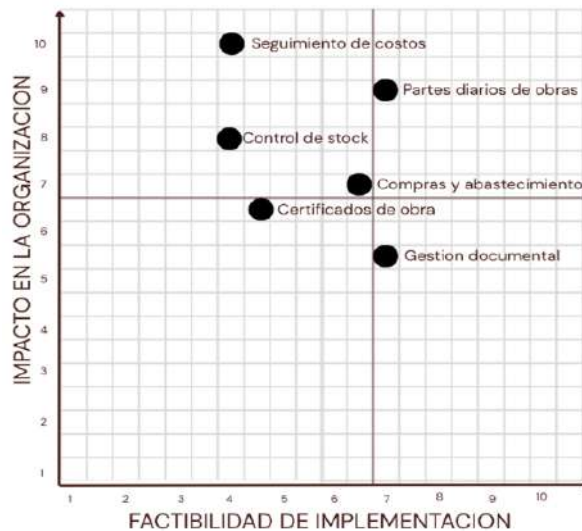
En conjunto, el plan impulsa a Manaler S.A. hacia una gestión moderna, trazable y basada en indicadores KPI, fortaleciendo su competitividad y asegurando un crecimiento sostenible.

Prueba piloto

A partir de la aplicación del modelo MOGIT se construyó una hoja de ruta tecnológica para Manaler S.A., orientada a planificar y ordenar las iniciativas de digitalización en línea con sus objetivos estratégicos. Dado que no todos los procesos podían abordarse simultáneamente, se incorporó una matriz impacto–factibilidad que permitió clasificar cada alternativa según su aporte potencial a la eficiencia organizacional y su viabilidad de implementación. Cada proceso fue evaluado en una escala de 1 a 10 por el subdirector de la empresa, en función de su conocimiento operativo y estratégico de las áreas.

Los criterios de priorización se basaron en el impacto en la eficiencia organizacional, la trazabilidad y control de la información, la factibilidad de implementación y la alineación con la estrategia de crecimiento de la empresa. El análisis resultante evidenció que los partes diarios de obra representan el proceso con mayor equilibrio entre impacto y factibilidad, por lo que se seleccionaron como prueba piloto de digitalización. Su incorporación al sistema de gestión permitirá capturar información en tiempo real.

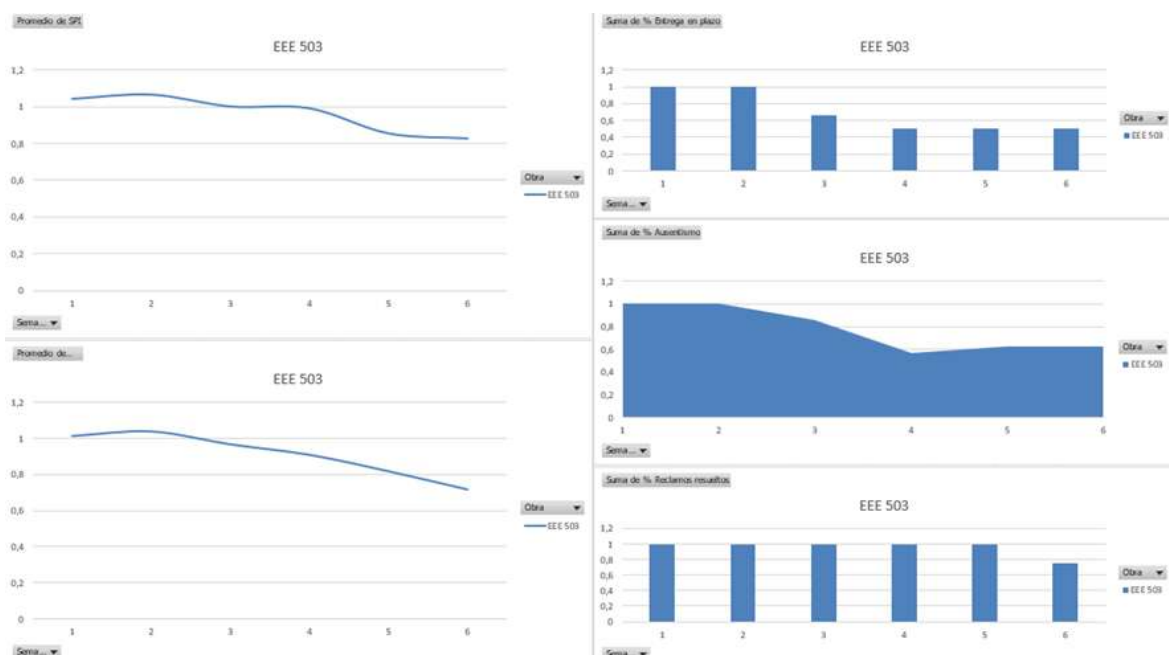
En paralelo, se incorporó el seguimiento de costos como proyecto estratégico de segunda fase, reconociendo su alto impacto en la toma de decisiones y la rentabilidad futura de la empresa. Su implementación mediante tableros de control y bases de datos integradas habilitará un monitoreo financiero en tiempo real y fortalecerá la capacidad de gestión.



*Ilustración 4 Matriz impacto factibilidad
(elaboración propia)*

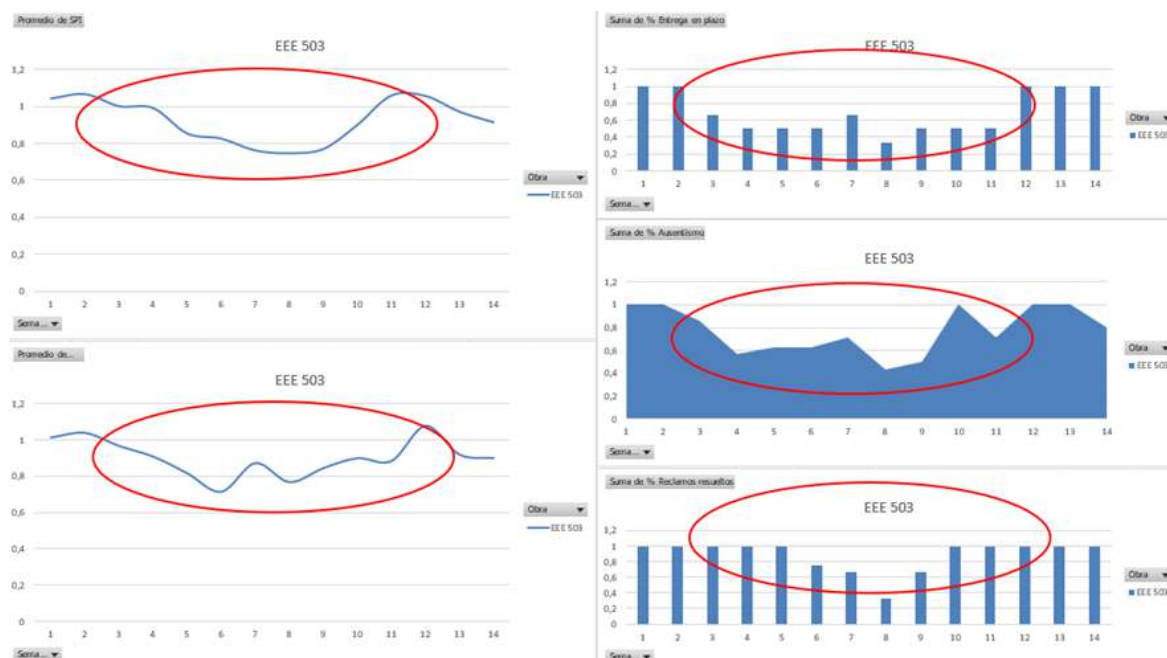
Se propone una prueba piloto para mostrar a la dirección el funcionamiento del tablero de control desarrollado en la tesis, a partir de la digitalización de la información de obra. Se utilizarán datos de la obra “Escuela 503”, de catorce semanas de duración, ejecutada en 2024, seleccionada por su extensión moderada y la disponibilidad parcial de registros. Dado que la información existente no cubre todos los indicadores requeridos, parte de los datos se empleará como referencia y el resto será completado de forma simulada con fines metodológicos. La prueba se estructurará en tres etapas: recopilación y digitalización de datos, configuración del sistema Flexxus y parametrización de los indicadores del tablero de control.

Durante seis semanas se simulará la ejecución de la obra, cargando en Flexxus los partes diarios y movimientos financieros según las fechas históricas. Esto permitirá actualizar en tiempo real el tablero de control con el avance y los costos reales. En el caso de ausentismo, se consideró 1 como el 100% de asistencia al igual que SPI.



*Ilustración 5 Tablero de control "E503" 1
(elaboración propia)*

El análisis del tablero de control muestra que, en las primeras seis semanas, los indicadores tienden a la baja, evidenciando desvíos tempranos en costos y valor ganado. Esta tendencia resalta la importancia de aplicar medidas correctivas y oportunas para evitar impactos mayores. Durante la prueba, la dirección revisará diariamente los indicadores en Flexxus y realizará reuniones semanales para evaluar resultados y ajustar la configuración del sistema del proyecto.



*Ilustración 6 Tablero de control "E503" 2
(elaboración propia)*

El análisis final mostró que la tendencia a la baja de los indicadores se profundizó con el avance del proyecto, generando ineficiencias en costos y plazos. Los descensos en SPI y CPI reflejaron desvíos respecto de lo planificado y un uso ineficiente de los recursos. La falta de medidas correctivas oportunas agravó la brecha entre los resultados esperados y los alcanzados, lo que evidenció la utilidad del tablero de control para anticipar y gestionar desvíos.

La evaluación consideró la integridad de la información cargada, la actualización de los indicadores, la facilidad de uso y la comparación con los resultados reales. Al finalizar, se elaborará un informe que muestre las mejoras potenciales en control, trazabilidad y anticipación de desvíos.

Se espera que la prueba demuestre que Flexxus, integrado con el tablero de control, ofrece una visión consolidada del avance y los costos de obra, reduciendo errores manuales y sirviendo como entrenamiento y validación previa a su implementación completa.

4. CONCLUSIONES

El trabajo evidenció que la transformación digital en una PyME constructora como Manaler S.A. trasciende la incorporación de herramientas tecnológicas: implica un cambio estructural en la gestión de la información, la organización de procesos y la toma de decisiones.

Mediante el uso de herramientas de análisis estratégico (como las Cinco Fuerzas de Porter, la matriz FODA y el mapeo de procesos) se obtuvo una visión integral del contexto interno y externo. Se comprobó que las debilidades detectadas en Manaler son comunes a muchas Pymes del sector, enfrentadas a un entorno competitivo y a márgenes cada vez más ajustados. En este marco, la adopción de soluciones digitales se presenta como una condición necesaria para sostener la rentabilidad y la eficiencia operativa.

La vigilancia tecnológica permitió identificar alternativas viables, destacándose el sistema Flexxus como la opción más adecuada para iniciar el proceso de digitalización. En paralelo, se definieron indicadores clave de desempeño (KPI) que facilitan el control en tiempo real de costos, plazos, calidad y productividad, reemplazando la gestión reactiva por una lógica preventiva y basada en datos.

El plan de implementación, estructurado bajo el modelo MOGIT, propuso una hoja de ruta progresiva que integra vigilancia tecnológica, focalización de procesos, capacitación, implantación y aprendizaje organizacional. Así, la transformación digital se plantea como un proceso estratégico continuo, orientado a fortalecer la capacidad adaptativa de la empresa frente a un entorno dinámico.

En síntesis, la investigación demuestra que digitalizar una PyME constructora no significa solo informatizar tareas, sino transformar su cultura organizacional y su modo de gestionar el conocimiento. Aunque resta validar la prueba piloto y ajustar la adopción tecnológica según los resultados obtenidos, se establecieron bases sólidas para que la digitalización se consolide como una herramienta estratégica de largo plazo, capaz de mejorar la competitividad y servir de referencia para otras empresas del sector.

5. REFERENCIAS

Salcedo Coloma, D. A. (2023). Guía para el establecimiento de métricas e indicadores clave de rendimiento (KPI) en la gestión de proyectos de construcción durante su fase de ejecución [Trabajo de fin de máster, Universitat Politècnica de Catalunya]. UPC Commons. <https://upcommons.upc.edu/server/api/core/bitstreams/90e751a3-25cb-41c7-9d45-5e6e82cfc5e/content>

Secretaría General Iberoamericana (SEGIB). (2023). Caja de herramientas para la transformación digital de las PyMEs iberoamericanas. SEGIB. <https://www.segib.org/wp-content/uploads/3.-Caja-de-Herramientas.pdf>

Tabone, F., & Tieri, M. (2012). MOGIT: Modelo de gestión de la innovación tecnológica. Observatorio Tecnológico OTEC., D. (2006). Administración de la calidad. México: Pearson Education

Zabala Iturriagagoitia, J. M. (2012). La Vigilancia Tecnológica como una herramienta para la gestión de la innovación. Cuadernos De Gestión, 12(3), 105–124. <https://doi.org/10.5295/cdg.110311jz>

Chavarría Briceño, R. (2025). El indicador clave de desempeño (KPI). Revista FAECO Sapiens, 8(2), 254–264. <https://doi.org/10.48204/j.faeco.v8n2.a7755>

Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. Management Review, 70(11), 35–36. <https://community.mis.temple.edu/mis0855002fall2015/files/2015/10/S.M.A.R.T-Way-Management-Review.pdf>

Espinoza, M. A. (2019). Benchmarking, ¿cómo y de dónde? Revista Espacios, 40(37), 16. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/a19v40n37p16.pdf>