

Juicio experto en gestión del conocimiento en Ekoagro SAS

Raimundo Sandoval Fontalvo

Asesor: Gina Constanza Enciso Granados

**Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Ciencias Sociales y Empresariales
Seminario Liderazgo 4.0 Y Transformación Digital
Bogotá D. C. – 2025**

Tabla de contenido

Resumen	4
Introducción	5
Antecedentes.....	6
1. Diagnóstico.....	8
1.1. Flujograma actual	8
1.2. Mapeo AS-IS (Cómo es actualmente)	12
1.2.1. Identificación de Cuellos de Botella	12
1.2.2. Análisis de Pareto 80/20.....	15
1.2.3. Diagrama ISHIKAWA (Espina de pescado).....	16
1.2.4. Análisis de los 5 porqués para cada causa priorizada	19
1.2.5. Matriz de hallazgos.....	21
1.2.6. Resumen diagnóstico	23
2. Planteamiento de la solución	25
2.1. Narrativa TO-BE.....	25
2.2. Flujograma TO-BE.....	27
2.3. Cuadro comparativo entre estado actual y el estado deseado.	29
2.4. Matriz RACI (matriz de roles)	32
2.5. Plan de Mejora	33
2.5.1. <i>Recomendaciones de Ejecución</i>	33
2.5.2. Propuesta de Mejora: Implementación de Juicio Experto	34
2.5.3. Otras recomendaciones a la ejecución de proyectos.....	35
2.5.3.1. Responsables informados y con roles claros.....	35
2.5.3.2. Socializar planes, y ajustes a todos los involucrados.....	35
2.5.3.3. Establecer un cronograma detallado con hitos.....	35
2.5.3.4. Realización de reuniones periódicas de avance de proyectos.	35
2.5.3.5. Hacer uso de herramientas de seguimiento de proyectos.....	36
2.5.3.6. Mantener comunicación continua entre áreas.	36
2.5.3.7. Documentar avances y cambios.....	36
2.5.3.8. Monitorear y medir el cumplimiento.	36
2.5.3.9. Garantizar el acceso y la disponibilidad de recursos.....	37
2.5.3.10. Mantener la dirección informada.	37

2.5.3.11. Ajustar el plan establecido cuando esto sea necesario.	37
3. KPIs • Tablero de seguimiento.	38
4. Cronograma tipo Gantt	40
5. Riesgos & mitigación: qué puede salir mal y cómo lo previenes.	43
Conclusiones	46
Cierre y Evaluación.....	48
Referencias Bibliográficas	50

Resumen

EKOAGRO SAS, es una empresa del sector agrícola especializada en proyectos de automatización para manejo de agua potable y aguas residuales (Water & Wastewater), actualmente enfrenta una disminución en su reputación debido a quejas, retrasos y costos no previstos en los proyectos ejecutados durante el último año.

A esto se suman una demanda judicial, multas y una alta rotación de personal técnico. El diagnóstico realizado, permitió identificar fallas críticas en aspectos como fueron: La validación técnica previa de requerimientos en proyectos, la falta de estandarización de la gestión del conocimiento, una falta de capacitación técnica a todo nivel, control al seguimiento y control de avance de proyectos, integración digital y trazabilidad, y la gestión de la relación con clientes.

El objetivo general de este análisis es diseñar un plan de mejora integral, con enfoque en Liderazgo 4.0 y Transformación Digital, que pueda permitir robustecerá la gestión del conocimiento de los proyectos de modernización tecnológica en el área de interés (Water & Wastewater) para la firma EKOAGRO SAS, con el ánimo de recuperar la calidad percibida por sus clientes, reducir fallas recurrentes, reducir sobrecostos, garantizar trazabilidad y asegurar la continuidad contractual y competitiva en el mercado de la automatización.

Introducción

EKOAGRO SAS es una empresa del sector agrícola especializada en desarrollar proyectos de modernización tecnológica para sistemas de automatización, monitoreo y control en plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales. Durante el primer semestre de 2025, la organización enfrentó eventos críticos que afectaron su reputación: demandas judiciales, multas, llamados de atención y quejas de un cliente estratégico. Estos incidentes evidenciaron fallas en la gestión del conocimiento del ciclo de vida de los proyectos, incluyendo la planeación, ejecución, seguimiento y entrega.

Este plan de mejora propone la implementación de un modelo integral basado en análisis de causa raíz, metodologías de excelencia operacional, tecnologías habilitadoras y principios de Liderazgo 4.0, con el fin de fortalecer la gestión interna del conocimiento, optimizar los procesos de proyectos y recuperar la confianza de los clientes.

Antecedentes

Después de llevar cuatro años de estar desarrollando sus operaciones en Colombia y durante el primer semestre del presente año, EKOAGRO SAS se debió enfrentar a una demanda judicial, multas, varias quejas y llamados de atención de uno de sus clientes más estratégicos, esto debido a fallas presentadas en el desarrollo del ciclo de vida de proyectos de modernización tecnológica en plantas de manejo de agua potable y aguas residuales (Water & Wastewater).

Estos problemas afectaron de forma significativa:

- La percepción de calidad.
- El prestigio de la compañía.
- La viabilidad operativa y reputacional en el sector de manejo de agua potable y aguas residuales (Water & Wastewater).

En el segundo semestre del año anterior (2024), la compañía experimentó cambios estructurales profundos, que influyeron directamente en la ejecución de proyectos:

- Alta rotación de personal técnico y administrativo.
- Incorporación de tecnología avanzada de automatización de alto costo.
- Actualización de políticas internas frente a nuevas normas ambientales y regulatorias.

- Incremento en la demanda de proyectos especializados en manejo de aguas y automatización de plantas de tratamiento.

Estos factores provocaron fallas en:

- Planeación y ejecución de los proyectos.
- Validación técnica.
- Control de cambios.
- Entrega oportuna.
- Comunicación con clientes.

Lo anterior fundamenta la necesidad de implementar un Plan de Mejora estructurado, integrando enfoques modernos de liderazgo, tecnología, procesos estructurados y gestión del conocimiento.

1. Diagnóstico

Para el desarrollo del presente diagnóstico se aplicaron las herramientas de mapeo AS-IS, flujograma del proceso actual, identificación de cuellos de botella, “Análisis de Pareto 80/20”, causa raíz 5 porqués?, Diagrama de Ishikawa, y se procedió a documentar los hallazgos, con las evidencias correspondientes; A continuación, se identifican los problemas resultantes con las herramientas mencionadas, los resultados serán la línea base para comparar contra el modelo futuro “To-Be” y podremos medir las mejoras. A continuación, el diagrama de flujo obtenido, para el estado actual de los procesos de los proyectos de la empresa EKOAGRO SAS.

Herramientas de análisis:

1.1. Flujograma actual

El siguiente flujograma nos muestra el estado actual de los procesos, en este diagrama se representa el flujo completo de un proyecto de automatización e ingeniería, desde su asignación inicial hasta el cierre y su entrega al cliente.

El proceso inicia con la asignación del proyecto y una serie de reuniones de inicio (KOM interno y con cliente), en donde se revisa el alcance del trabajo a realizar, se realiza la visita de obra y se definen el cronograma y los servicios de campo esperados por el cliente. Con esa información se realiza la planeación administrativa y de costos, así como la validación de Calidad (QA&QC: Quality Assurance and Quality Compliance) sobre el alcance acordado inicialmente.

A partir del alcance validado, son desarrolladas las actividades de diseño e ingeniería, que alimentan la definición del hardware, el software que son requeridos por el proyecto y se define la lista de materiales BOM (Bill of Materials=, por sus siglas en ingles). Estos entregables sirven como base para el desarrollo del proceso de compras y adquisiciones, donde se gestionan los equipos y materiales necesarios, que serán requeridos para su montaje e instalación, aquí se integra también la logística para el suministro oportuno del material.

Con los materiales disponibles se ejecutan las actividades de taller, montaje y pruebas internas FAT (Factory Acceptance Test), para luego hacer el “handover” o entrega de áreas de trabajo al contratista, para construcción e instalación del equipo en planta. Posteriormente se integra la programación del PLC (Programmable Logic Controller) y el sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), continuando con pruebas FAT en sitio o laboratorio para validar que el sistema cumple los requerimientos funcionales.

Tras la instalación se realiza el SAT, donde se verifica en campo el sistema ya montado. Si se encuentran desviaciones se genera una “punch list” con errores o pendientes y se realizan las correcciones necesarias, mientras en paralelo se consolida toda la documentación técnica (dossiers, listas de E/S, manuales, diagramas, especificaciones, entre muchos otros).

Cuando las pruebas SAT (Site Acceptance Test) son satisfactorias, se emite el informe final, se ejecutan actividades de comisionamiento y de entrenamiento al usuario

final y se procede a elaborar el acta de entrega final del proyecto.

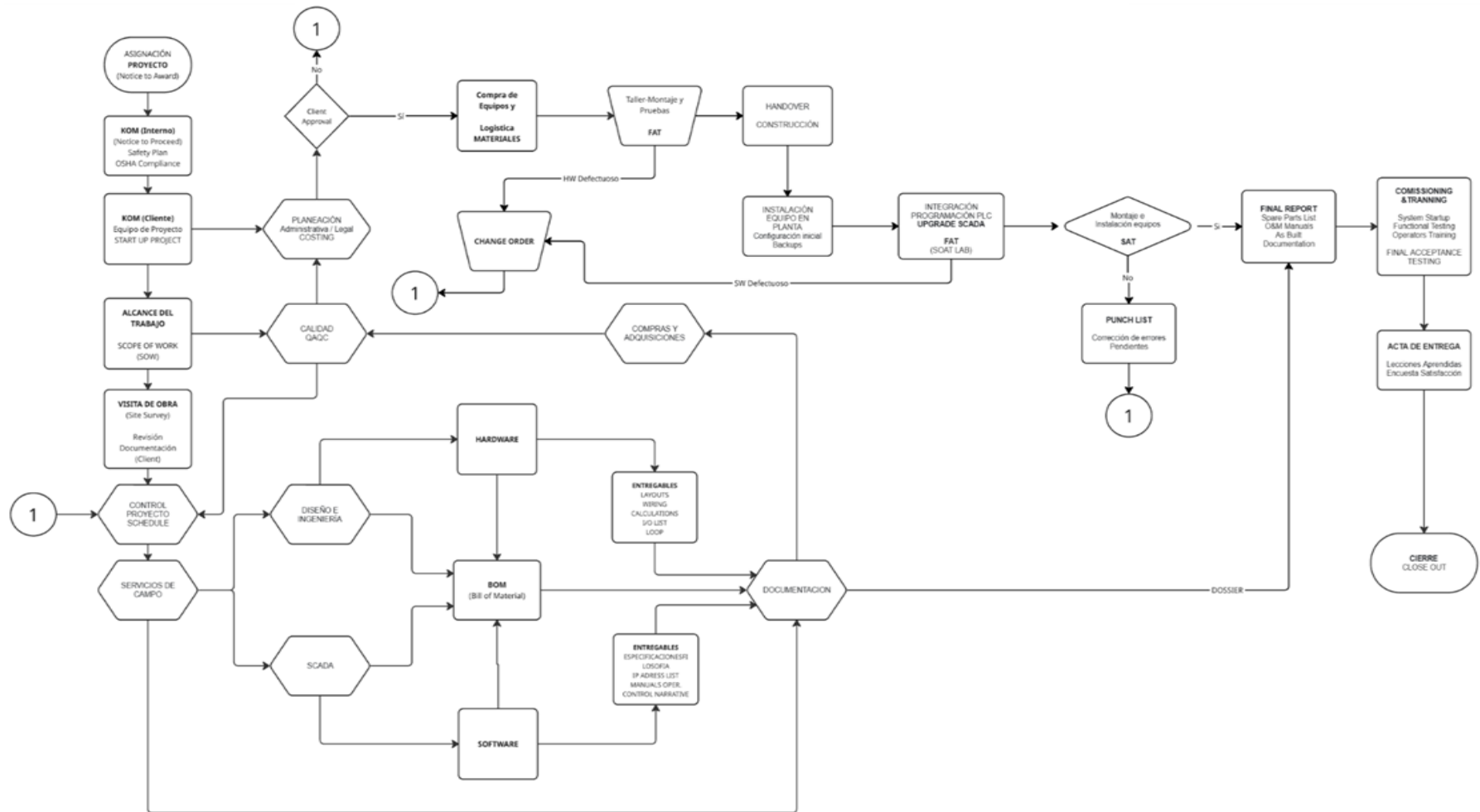
En esta fase se documentan las lecciones aprendidas y se realizan encuestas de satisfacción, para finalmente realizar el cierre formal del proyecto y retroalimentar futuros trabajos con la experiencia obtenida.

En la Figura 1, se muestra el diagrama de flujo actual de proceso presente para la organización en mención EKOAGRO SAS.

En el capítulo siguiente 1.2 Mapeo AS-IS. se desarrollan las herramientas de Mapeo AS-IS.

Figura 1

Flujograma Actual del proceso



Nota. Elaboración propia. 2025.

1.2. Mapeo AS-IS (Cómo es actualmente)

Mediante la implementación del “mapeo AS-IS” obtenemos una representación detallada de cómo funciona actualmente el proceso, sistema o instalación, sin considerar aún las mejoras deseadas. Se documentan los pasos, los involucrados, los equipos, entradas, salidas, tiempos, decisiones, documentos y sistemas que intervienen dentro de la operación actual, con lo que procedemos a identificar los cuellos de botella presentes.

1.2.1. Identificación de Cuellos de Botella

El siguiente cuadro es un resumen que corresponde al análisis detallado de los cuellos de botella del proceso actual en EKOAGRO SAS, en donde se presentan una serie de deficiencias estructurales y operativas que afectan de manera significativa el desempeño general de la organización.

En la situación como se evidencia actualmente, se observan distintos cuellos de botella con efectos críticos en parámetros tales como la calidad, la falta de eficiencia en todo nivel del proyecto y la falta de capacidad de respuesta de las áreas que están involucradas en el proceso.

Tabla 1*Cuellos de Botella*

N.º	Cuello de Botella	Impacto	Áreas afectadas
1	Falta de capacitación técnica + fallas HSE	Muy alto	Campo, Ingeniería, Calidad
2	Falta de comunicación / SOW mal definido	Muy alto	Proyectos, Calidad, Cliente
3	Ausencia de controles de calidad y seguimiento	Alto	Todos los proyectos
4	Falta de validación técnica desde diseño	Alto	Ingeniería, Proyectos
5	Falta de cultura organizacional de calidad	Alto	Todas las áreas
6	Falta de estandarización de procesos	Muy Alto	Todas las áreas

Nota. Elaboración propia. 2025.

Se identifica en primer lugar, la falta de capacitación técnica del personal, sumada a fallas en la gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (HSE), lo que genera errores recurrentes en campo, retrabajos e incidentes operacionales que elevan los costos y reducen la productividad del proyecto. Las áreas de Campo, Ingeniería y Calidad son las más afectadas, lo que evidencia una brecha importante en la competencia técnica y en la aplicación efectiva de estándares de seguridad.

En segundo término, la comunicación deficiente entre los equipos y la definición ambigua del alcance del trabajo (SOW: Scope of Work) ocasionan interpretaciones erróneas, que generan incumplimientos contractuales y conflictos con el cliente.

Estas limitaciones impactan directamente en los departamentos de Proyectos, Calidad y en la relación con el Cliente, dificultando la trazabilidad y su alineación con los objetivos.

A esto se suma la ausencia de controles de calidad y mecanismos de seguimiento sistemático. Actualmente, los proyectos carecen de métricas y puntos de control formales que permitan detectar desviaciones tempranas, afectándose la consistencia de los entregables y la mejora continua a nivel organizacional.

Otro obstáculo relevante es la falta de validación técnica desde la etapa de diseño. Los proyectos inician sin procesos de revisiones exhaustivas de ingeniería, lo que deriva en modificaciones posteriores, retrasos en tiempos de entrega y sobrecostos. Este cuello de botella impacta tanto a Ingeniería como a Proyectos, al no existir un flujo de coordinación técnica bien definido desde el inicio del proyecto.

Asimismo, la organización evidencia una baja cultura de calidad compartida. Las responsabilidades de control, evaluación y mejora no están plenamente interiorizadas por las distintas áreas, lo cual obstaculiza la consolidación de una cultura orientada a la excelencia operacional.

Finalmente, la carencia de procesos estandarizados constituye uno de los problemas más críticos. La inexistencia de procedimientos uniformes, roles claramente definidos y metodologías comunes provoca resultados dispares entre áreas y proyectos, limitando la eficiencia global del sistema. Esta situación afecta transversalmente a toda la organización, generando inconsistencias en la ejecución y en la toma de decisiones.

En resumen, el estado actual del proceso (AS-IS) refleja un entorno con

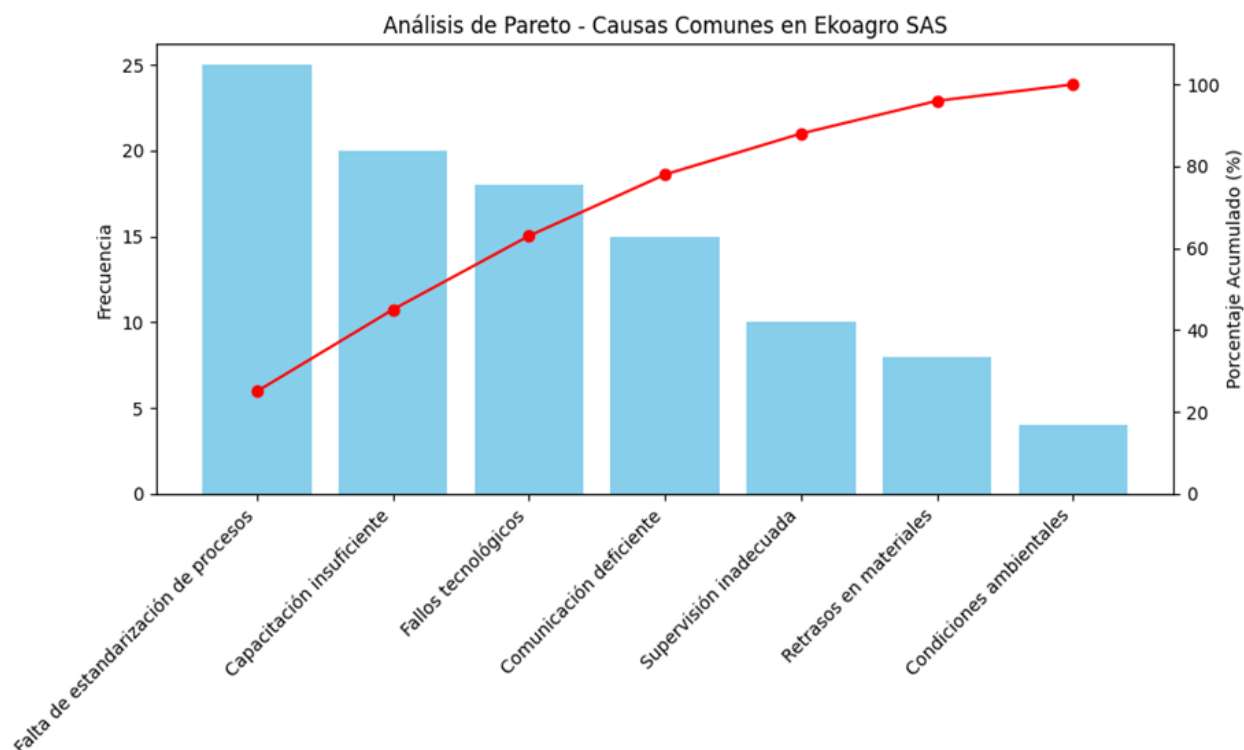
debilidades integrales tanto en capacitación, como en comunicación, en el control y la validación técnica, al igual que una notoria falta de cultura organizacional, que se agrava adicionalmente por la falta de estandarización de los procesos. Estos elementos combinados configuran un sistema poco predecible y altamente vulnerable a la generación de errores, ocasionando incumplimientos a todo nivel y generando costos innecesarios.

1.2.2. Análisis de Pareto 80/20

A partir del análisis de Pareto realizado (Ver Figura 2.) se identificó que el 80% de los efectos negativos en la ejecución de los proyectos de ingeniería en EKOAGRO SAS provienen de tres grandes causas encontradas que son:

- Causa #1. Falta de estandarización de procesos (26,8%)
- Causa #2. Capacitación insuficiente del recurso humano (45,8%)
- Causa #3. Comunicación deficiente entre las áreas involucradas (76,5%)

A continuación, en la figura 2, se representa de forma gráfica mediante un diagrama de barras ordenadas de mayor a menor, con una línea de porcentaje acumulado, lo que nos permite ver rápidamente los valores obtenidos para los factores en donde se concentra el problema.

Figura 2*Análisis de Pareto*

Nota. Elaboración propia. 2025.

Estas tres causas fueron seleccionadas para profundizar su análisis mediante las metodologías Ishikawa y los 5 porqués, con el fin de identificar de manera más precisa la causa raíz que limita el desempeño operacional de la organización EKOAGRO SAS.

A continuación, se muestra el diagrama de Ishikawa o de espina de pescado elaborado para EKOAGRO SAS.

1.2.3. Diagrama ISHIKAWA (Espina de pescado)

Mediante la técnica estructurada de causa-efecto o “espina de pescado”, donde

el “efecto” es el problema del proyecto y las “espinas” son las familias de causas que lo generan identificamos y organizamos las posibles causas del problema (fallos de calidad, incumplimiento de plazos, averías, entre muchos otros.) hasta llegar a la causa raíz principal.

El objetivo de esta herramienta es ordenar el análisis del problema, evitar quedarse en los síntomas y apoyar decisiones correctivas que realmente eliminen el origen del problema.

Esta es una de las siete herramientas básicas de calidad, muy ligada a la gestión de proyectos y a la mejora continua (Kaizen, ISO 9001, entre otras).

A continuación, el diagrama de Ishikawa obtenido para EKOAGRO SAS.

Figura 3

Diagrama ISHIKAWA (espina de pescado)



Nota. Elaboración propia. 2025.

Problema central identificado:

“Retrasos, reprocesos y baja calidad en los diseños y ejecuciones de proyectos de ingeniería en EKOAGRO S.A.S.”

Herramientas de causa raíz

1.2.4. Análisis de los 5 porqués para cada causa priorizada

A continuación, se muestran las tres diferentes causas priorizadas que fueron seleccionadas para profundizar su análisis mediante la herramienta metodológica de Ishikawa y mediante la técnica de los cinco 5 porqués. Con el fin de identificar de manera precisa la causa raíz del problema.

Tabla 2

CAUSA #1 — Falta de estandarización de procesos

Pregunta	Respuesta
¿Por qué falta estandarización?	Porque no existe un proceso formal para desarrollo de diseños.
¿Por qué no existe un proceso formal?	Porque la empresa no tiene suficiente experiencia en proyectos de diseño.
¿Por qué falta experiencia?	Porque la empresa es reciente y no percibió esta necesidad.
¿Por qué no se percibió como necesidad?	Porque no se cuenta con personal idóneo.
¿Por qué no se cuenta con personal idóneo?	Porque se contrata personal junior sin experticia.
Causa raíz:	
La organización prioriza la rapidez en la entrega sobre la inversión en calidad, estandarización y experiencia del personal.	

Nota. Elaboración propia. 2025.

Tabla 3*CAUSA #2 — Capacitación insuficiente del recurso humano*

Pregunta	Respuesta
¿Por qué la capacitación es insuficiente?	Porque no se cuenta con conocimiento sólido de los procesos requeridos.
¿Por qué no se cuenta con ese conocimiento?	Porque no se contrata personal idóneo.
¿Por qué no se contrata personal idóneo?	Porque no se visualiza la necesidad del conocimiento profundo.
¿Por qué no se visualiza esta necesidad?	Porque los proyectos requieren conocimientos avanzados que no se reconocen como críticos.
¿Por qué estos conocimientos no son reconocidos como críticos?	Porque el Core del negocio depende del conocimiento técnico, pero no se gestiona como un activo estratégico.
Causa raíz:	
La gestión del conocimiento y la selección de personal no se consideran parte estratégica para el éxito de los proyectos.	

Nota. Elaboración propia. 2025.

Tabla 4*CAUSA #3 — Comunicación deficiente entre áreas*

Pregunta	Respuesta
¿Por qué la comunicación es deficiente?	Porque no existe un canal formal dentro de la organización.
¿Por qué no existe un canal formal?	Porque no hay una plataforma centralizada de información.
¿Por qué no existe una plataforma centralizada?	Porque no se ha implementado un sistema para dicha gestión.
¿Por qué no se ha implementado?	Porque no existe presupuesto para esta inversión.
¿Por qué no hay presupuesto?	Porque no es una prioridad estratégica para la dirección.
Causa raíz:	
La empresa no ha priorizado la implementación de un sistema de gestión de información y comunicación organizacional.	

Nota. Elaboración propia. 2025.

1.2.5. Matriz de hallazgos

En la siguiente tabla se incorpora la información asociada a los hallazgos u observaciones realizadas para la firma EKOAGRO SAS, donde encontramos listadas las evidencias o pruebas, las causas principales y el nivel de impacto causado a los proyectos, así también el estado actual de seguimiento del hallazgo en mención.

Tabla 5

Matriz de hallazgos

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impacto	Estado
H1	70% Falta de capacitación técnica del personal en nuevas tecnologías.	Herramientas dañadas o inservibles después de un proceso de instalación	Personal sin habilidades técnicas necesarias para ejecutar los proyectos	40% Incremento de costo operativo por reposición de equipos del cliente.	Abierto
		Daño de Maquinaria o equipos antes de su entrega al cliente.	No se realizan campañas HSE ni tampoco seguimiento en materia de HSE	Fallas técnicas del personal que generan una ejecución o entrega tardía de proyecto	
		50% Incremento en índice de accidentalidad de colaboradores durante los servicios de campo / Incremento en indicador de accidentes en obra, contados en días sin accidentes	Falta de cultura del autocuidado	No se realiza inversión o capacitación en HSE	

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impacto	Estado
H2	60% Fallas de comunicación entre áreas operativas y de calidad.	Incremento de sobre costos por indefiniciones del SOW y validaciones con el cliente durante la entrega de obras	Falta de definición en el (SOW: Scope of Work) al inicio de los proyectos que generan retrabajos y Órdenes de cambio	60% Sobre costos asociados a compra de materiales o equipos no contemplados antes de inicio del proyecto	Abierto
		Incremento en los tiempos de entregas de pruebas FAT y SAT y cierre de pendientes validados por el cliente	No se tienen canales de comunicación y existe de barrera de idioma para un cierre efectivo de pruebas FAT / SAT con el cliente.	60% No se realiza entrega efectiva de proyectos dentro de los tiempos del proyecto.	
H3	80% Falta de conocimiento técnico profundo en el equipo de campo para instalación de equipos	Fallas técnicas durante la ejecución de tareas de Entrega de equipos	Falta de información y manejo de nuevas tecnologías del equipo de campo para instalación de equipos	50% Incremento de quejas del cliente debido a falta de calidad en trabajos Retrabajos y pendientes que incrementan los cambios	Abierto
H4	100% No se cuenta con los controles de calidad y seguimiento a proyectos	Sin planificación del PMT	No se cuenta con los controles de calidad y seguimiento a proyectos requeridos	60% Incremento en costo por actividades no programadas, o sin planificación que asume el proyecto fuera del Alcance (SOW: Scope of Work)	Abierto
		Incremento en número de quejas recibidas o no conformidades del cliente Incremento en número de ÓC o variaciones sin resolución		90% Pérdida de confianza por parte del cliente, y aumento en insatisfacción.	

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impacto	Estado
H5	40% Quejas del cliente por incumplimiento en la entrega del proyecto.	El cronograma no se cumplió en los tiempos requeridos	Existieron retrasos en la instalación de equipos.	Fallas en pruebas FAT; Se realizó una evaluación técnica incompleta en la fase de diseño o se desarrolló un peer review con poca información.	Abierto

Nota. Elaboración propia. 2025.

Con la información proveniente de los análisis realizados a través de las herramientas de causa raíz podemos realizar un resumen diagnóstico, sintetizando cómo está funcionando hoy el proceso o sistema, cuáles son sus principales problemas y qué oportunidades de mejora se pudieron haber identificado.

1.2.6. Resumen diagnóstico

El resumen diagnóstico realizado, describe la situación actual de forma realista (fortalezas, debilidades, recursos y restricciones) y deja claro por qué es necesario intervenir o mejorar el proceso. No se propone aún el diseño futuro, sino que cierra la fase AS-IS y sirve de base para generar la narrativa del TO-BE de rediseño de los procesos y la definición de los requerimientos.

El análisis combinado de Pareto, Ishikawa y 5 porqués revela que las tres causas analizadas tienen un elemento común en su origen:

“La organización carece de una gestión estratégica orientada a procesos, conocimiento y tecnología”, esta causa determina la generación de:

- Procesos no estandarizados.
- Personal sin el nivel de conocimiento requerido.
- Comunicación deficiente.
- Baja madurez organizacional.
- Dependencia de decisiones reactivas.
- Resultados inconsistentes y reprocesos.

Esta evidencia relacionada, permite concluir que la **causa raíz transversal** para EKOAGRO SAS, es consistente con:

“Una falta inequívoca de madurez organizacional en procesos, talento y tecnología, lo que impide ejecutar proyectos de ingeniería con calidad, precisión y consistencia”.

Para la organización esta causa permite alinear a las partes interesadas en la organización sobre “dónde estamos” antes de discutir o proponer soluciones y nos sirve como insumo para definir requerimientos del negocio y alcances de los proyectos (inicio del diseño TO-BE).

2. Planteamiento de la solución

2.1. Narrativa TO-BE

En el flujograma TO-BE se explica de forma clara, cómo debería ser el proceso ideal de gestión de proyectos de ingeniería que aparece en el flujograma, paso a paso, desde la asignación del proyecto hasta el cierre.

El proceso comienza con la confirmación y asignación formal del proyecto, donde la dirección designa al líder de proyecto y el equipo responsable. A partir de la información comercial y técnica, el equipo elabora y valida el SOW con el cliente, y se realiza el KOM, consolidándose el estado para alcance de los trabajos acordados (objetivos, entregables, limitaciones y criterios de aceptación).

Con el alcance una vez definido, el líder desarrolla el plan del proyecto, que incluye cronograma, recursos, costos estimados, riesgos y estrategia de ejecución (ingeniería, compras, fabricación, pruebas, instalación y puesta en marcha). El plan se presenta al cliente para su revisión y aprobación; si hay observaciones, se ajusta hasta su aceptación y, una vez aprobado, se emite el calendario maestro (PMT Programa Maestro de Trabajo) u otro documento interno) como referencia oficial para la Ejecución del proyecto.

El equipo realiza la visita de obra para levantar información en campo, validar condiciones existentes y poder actualizar el diseño preliminar. Con estos datos se

establece el control de proyecto y la programación detallada, se asignan responsables por actividad y se inicia la ingeniería (hardware, software, SCADA), asegurando que todos los entregables técnicos sigan los estándares internos y los requisitos del cliente.

Con la ingeniería liberada, se genera la lista de materiales (BOM) y se inicia la compra de equipos y materiales, siguiendo procedimientos de homologación y de control de proveedores. Una vez recibidos los materiales, el proyecto pasa al taller de montaje y pruebas, donde se construyen tableros, cableados y soluciones físicas, ejecutando las pruebas funcionales y de Calidad antes del envío al cliente (FAT) y documentando cualquier desviación o defecto de HW/SW.

Tras superar las pruebas de fábrica, se realiza el handover a construcción/ instalaciones y se procede a ejecutar la instalación en planta conforme a planos y estándares de seguridad. Luego se lleva a cabo la integración y programación (PLC, HMI, SCADA), seguida de la integración final con los demás sistemas, donde se verifica en sitio el funcionamiento del sistema completo con el cliente (SAT).

Si durante la ejecución surgen defectos o nuevos requerimientos (HW o SW), se genera un Change Order (CO) que se evalúa técnica y económicamente; una vez aprobado, se actualizan alcance, cronograma, compras y entregables asociados. Al finalizar las pruebas en sitio de obra se levanta o se redacta una "Punch list", la cual se atiende de manera controlada hasta su cierre, y en paralelo se consolida toda la documentación del proyecto (planos, manuales, programas, actas, dossiers),

garantizando trazabilidad y el cumplimiento contractual. Con el sistema ya en operación y el “Punch list” o Lista de ajustes cerrada, se procede a preparar el informe final de obra y se realizan las actividades de comisionamiento correspondientes y se realiza la capacitación al personal del cliente, asegurando la transferencia de conocimiento necesaria para la operación y el mantenimiento.

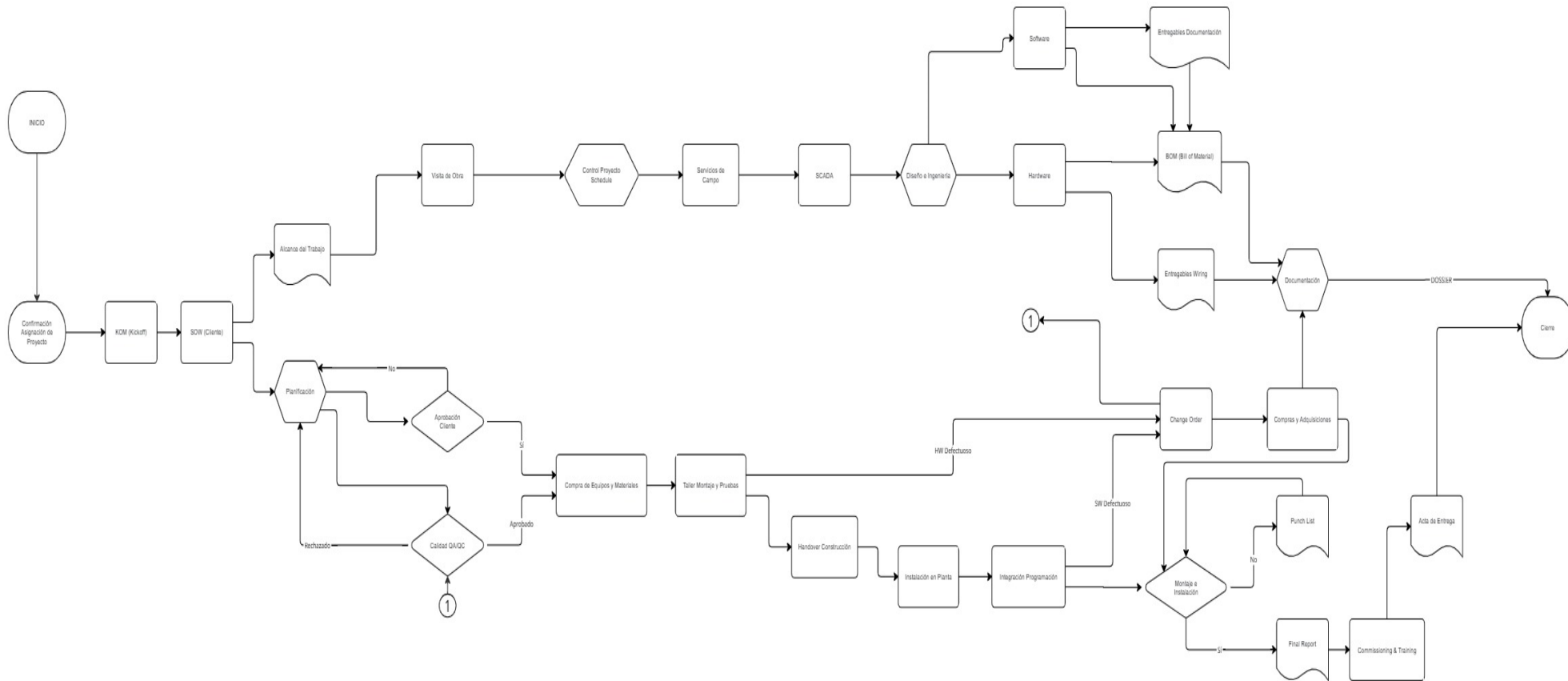
Finalmente, se firma el Acta de Entrega, se archiva el DOSSIER en los repositorios internos y se ejecutan las tareas administrativas de cierre del proyecto, incluyendo lecciones aprendidas y actualización de estándares internos para los proyectos futuros.

2.2. Flujograma TO-BE

A continuación, se muestra el flujograma de cómo debería funcionar el proceso rediseñado, o el proceso ideal para los proyectos en EKOAGRO SAS:

Figura 4

Flujograma TO-BE (como debería ser el proceso ideal)



Nota. Elaboración propia. 2025.

En el flujograma TO-BE (como debería ser el proceso ideal), se observan los procesos ajustados y se muestra cómo debería funcionar el proceso idealmente, en resumen:

- Cliente confirma requerimiento + SOW formal.
- Diseño con procedimiento estandarizado usando checklists.
- Ejecutar sesión de Juicio Experto para validaciones del diseño.
- Aprobación de diseños documentada en la plataforma DMS (Document Manager Software).
- Ejecución del proyecto con información clara y trazable.
- FAT/SAT realizada con listas de verificación validadas.
- Captura de lecciones aprendidas y actualización de la base de conocimiento y uso de plataforma de E-Learning.
- Seguimiento detallado mediante dashboards de KPIs.

2.3. Cuadro comparativo entre estado actual y el estado deseado.

A continuación, se presenta una tabla comparativa de la situación actual, y futura, sobre cómo deberían funcionar de forma ideal para los proyectos en EKOAGRO SAS.

Tabla 5*Comparativo Narrativa TO-BE*

Categoría	Situación Actual (AS-IS)	Situación Deseada (TO-BE)
1. Procesos de Ingeniería y Diseño	No existe estandarización. Procesos ejecutados según criterio del recurso asignado. Ausencia de procedimientos, instructivos y flujogramas. Reprocesos frecuentes por falta de secuencia lógica en actividades.	Procesos formalizados, documentados y estandarizados. Procedimientos, instructivos y flujos definidos para cada etapa. Disminución del reproceso y aumento del control de calidad. Mejores tiempos y trazabilidad en ejecución.
2. Talento Humano	Contratación de personal junior sin experiencia suficiente. Falta de perfiles claros y requerimientos técnicos por rol. Formación reactiva o inexistente. La gestión del conocimiento no es vista como estratégica.	Perfiles definidos por competencias y experiencia. Contratación alineada con las exigencias técnicas de los proyectos. Programa de capacitación estructurado y continuo. Gestión del conocimiento como activo estratégico.
3. Comunicación Interáreas	Comunicación informal sin canales definidos. Información dispersa (correos, mensajes, archivos sueltos). Falta de validación y retroalimentación oportuna. Retrasos y errores por información incompleta o tardía.	Canal corporativo formal para la comunicación de proyectos. Flujos de comunicación definidos por rol y área. Información centralizada y disponible en tiempo real. Validación y retroalimentación con seguimiento.
4. Gestión Documental	No existe una plataforma única de almacenamiento. Versiones múltiples de documentos sin control. Falta de trazabilidad en cambios, entregables y aprobaciones.	Sistema centralizado de gestión documental (DMS). Control de versiones y permisos por rol. Registro de aprobaciones y trazabilidad completa.

5. Tecnología para Proyectos	Herramientas básicas y desarticuladas. No hay software de gestión, seguimiento ni colaboración. Dependencia de Excel, correos y chat.	Implementación de software especializado de gestión de proyectos. Integración entre áreas mediante plataformas colaborativas (p. ej. Teams, Asana, Trello, Zoho, ERP).
6. Gestión Estratégica del Negocio	Prioridad en ejecución rápida y entregas a corto plazo. Falta de enfoque en calidad, estandarización y mejora continua. Escasa planificación estratégica.	Cultura organizacional orientada a procesos, calidad y mejora continua. Inversión estratégica en talento, tecnología y procesos. Planeación alineada con crecimiento y sostenibilidad.
7. Control y Seguimiento del Desempeño	No existen KPIs formales para ingeniería, compras, calidad o diseño. Falta de monitoreo de tiempos, entregables y eficiencia. Ausencia de auditorías internas periódicas.	KPIs definidos por área, proceso y proyecto. Dashboard de seguimiento en tiempo real. Auditorías internas regulares para identificar brechas.

Nota. Elaboración propia. 2025.

Esta propuesta TO-BE permite una funcionalidad organizacional más eficiente, con la que se reduce y mejoran tiempos operativos, eliminando barreras y estableciendo nuevos canales, se fortalece la calidad, la gestión documental, asimismo se garantiza que todas las etapas del proceso productivo de ingeniería se realicen conforme a las normativas vigentes, con altos criterios de calidad, promoviendo la eficiencia, mejorando la trazabilidad y el control de procesos en proyectos, fortaleciendo y promoviendo una cultura empresarial acorde a las necesidades del mercado, e incrementando la confianza empresarial de sus clientes.

2.4. Matriz RACI (matriz de roles)

La Matriz RACI constituye una herramienta fundamental para definir con precisión los grados de participación, autoridad y responsabilidad de cada área involucrada en el proceso TO-BE, para el fortalecimiento de la Gestión del Conocimiento en EKOAGRO SAS. Su aplicación permite evitar ambigüedades operativas, mejorar la coordinación entre equipos y asegurar que cada actividad del nuevo proceso cuente con un rol claramente establecido y un responsable encargado.

Tabla 6

Matriz RACI (matriz de roles y responsabilidades)

ACTIVIDAD	MATRIZ RACI										
	ROLES										
	GERENCIA	INGENIERIA	DISEÑO	COMPRAS	CALIDAD	TI	PROYECTOS	TALENTO HUMANO	EXTERNOS	CLIENTE	TODOS
1. Mapeo AS-IS y diseño TO-BE del proceso	A	C	C	C	R	I	C	I	–	–	–
2. Crear procedimiento de validación técnica	A	R	C	C	C	I	C	–	–	–	–
3. Implementar repositorio digital / Gestión documental	A	C	C	C	R	R	C	I	–	–	–
4. Crear panel de Juicio Experto	A	R	C	C	R	I	C	–	–	–	–
5. Ejecución del Juicio Experto en proyectos	A	R	C	C	R	I	C	I	–	–	–
6. Elaboración de SOW (Scope of Work)	A	R	C	I	C	I	C	–	–	–	–
7. Diseño preliminar del proyecto	I	R	R	I	C	I	C	–	–	–	–

8. Validación FAT / SAT	I	R	C	C	R	I	A	–	–	–
9. Implementar software de gestión de proyectos	A	C	C	C	C	R	R	–	–	–
10. Implementar CRM ¹	A	I	I	C	I	R	I	–	–	R
11. Integración IoT / SCADA en la gestión del conocimiento	A	R	C	–	C	C	C	–	–	–
12. Benchmarking y actualización de mejores prácticas	A	C	–	–	R	I	R	I	–	–
13. Tablero de KPIs del sistema de Gestión del Conocimiento	A	C	C	C	R	C	C	I	–	–
14. Capacitación en Liderazgo 4.0 y Gestión del Conocimiento	A	I	I	I	I	I	I	R	C	–
15. Cierre del proyecto y lecciones aprendidas	A	R	R	C	R	I	R	–	–	–

Nota. Elaboración propia. 2025.

<i>R</i>	<i>Responsable</i>
<i>A</i>	<i>Aprobador</i>
<i>C</i>	<i>Consultado</i>
<i>I</i>	<i>Informado</i>

2.5. Plan de Mejora

2.5.1. Recomendaciones de Ejecución

Las siguientes recomendaciones describen como deberá ejecutarse cada una de las actividades de forma óptima y las asignaciones que se plantearon en el plan de mejora, para garantizar el cumplimiento de los objetivos de mejora.

¹ CRM: Customer Relationship Management (Gestión de Relaciones con el Cliente).

Tabla 7*Recomendaciones de Ejecución*

No	ACTIVIDAD DE MEJORA	ESTRATEGIA	MEDIO DE COMUNICACIÓN	RESPONSABLE
1	Implementar un programa de capacitación técnica estructurada	Realizar talleres presenciales y virtuales con ejercicios prácticos	Reuniones presenciales / Aula virtual	QA/QC
2	Establecer manuales, instructivos y procedimientos estandarizados	Desarrollar Formatos integrados a la plataforma interna DMS	Plataforma interna / Capacitación virtual	Gestión Documental
3	Formalizar el Comité de Juicio Experto	Realizar talleres y reuniones presenciales y virtuales	Reuniones presenciales / Aula virtual	QA/QC y Talento Humano
4	Implementar un programa de capacitación técnica estructurada	Realizar talleres presenciales y virtuales con ejercicios prácticos	Reuniones presenciales / Aula virtual	Talento Humano
5	Garantizar reuniones semanales de seguimiento interáreas	Seleccionar y adoptar herramienta colaborativa con control de versiones	Plataforma colaborativa	Gerencia y Área de TI
6	Establecer cultura de calidad basada en datos y evidencia	Crear guía metodológica y procedimiento con instrucciones claras	Repositorio institucional / Correo	QA/QC y Gestión Documental
7	Mejorar trazabilidad del proceso	Implementar registro automático de cambios y usuarios	Plataforma interna	Área de TI
8	Asegurar inversión en talento idóneo	Contratación bajo criterios técnicos comprobados	Reuniones interáreas	Gerencia
9	Ejecutar auditorías internas periódicas	Incluir revisión por un grupo experto temático	Correo / Plataforma de revisión	Ingeniería y Proyectos
10	Implementar control de calidad documental	Crear un flujo de revisión y aprobación en etapas	Plataforma de gestión documental	QA/QC y Gestión Documental
11	Crear repositorio de lecciones aprendidas	Automatizar toma de eventos y divulgación	Herramienta digital	Gestión del Conocimiento y Área de TI
12	Hacer seguimiento mensual mediante dashboard de KPIs	Plataforma Interna y Reporte de Áreas	Reuniones Interáreas / Repositorio documental	Gerencia, y Proyectos

Nota. Elaboración propia. 2025.

2.5.2. Propuesta de Mejora: Implementación de Juicio Experto

El Juicio Experto permitirá:

- Validar procedimientos y lineamientos de diseño e ingeniería.
- Consolidar lecciones aprendidas.
- Fortalecer la toma de decisiones técnicas.
- Estandarizar mejores prácticas.
- Crear una base de conocimiento viva para la empresa

2.5.3. Otras recomendaciones a la ejecución de proyectos.

2.5.3.1. Responsables informados y con roles claros.

Cada actividad debe contar con un responsable principal preferiblemente, y de ser requerido se podrá contar con apoyo técnico o administrativo.

2.5.3.2. Socializar planes, y ajustes a todos los involucrados.

Antes de cualquier inicio de proyecto y antes de iniciar su ejecución, todos los participantes deben estar enterados del avance de las actividades y responsabilidades dentro del proyecto, conocer con claridad el SOW, lo que asegurará el cumplimiento de los objetivos con las calidades requeridas por el cliente.

2.5.3.3. Establecer un cronograma detallado con hitos.

El equipo de proyectos debe tener claridad sobre las fechas establecidas en el alcance y demás tareas involucradas, debe facilitar el seguimiento de los tiempos empleados y el cumplimiento de los entregables y el cumplimiento de hitos del proyecto, facilitando el seguimiento y control

2.5.3.4. Realización de reuniones periódicas de avance de proyectos.

La gerencia y la coordinación de proyectos deben programar espacios

semanales o quincenales que permitan:

- Detectar los tiempos muertos, avances, retrasos y seguimiento de ruta crítica
- Informar el equipo de trabajo, permitiendo tomar decisiones y realizar correctivos y ajustes rápidos y efectivos a las actividades y entregables para la correcta ejecución de proyectos.

2.5.3.5. Hacer uso de herramientas de seguimiento de proyectos.

- Hojas de control en plataforma colaborativa.
- Flujo automatizado de documentos en DMS.
- Tableros Kanban (Trello, Asana, primavera, Project).

2.5.3.6. Mantener comunicación continua entre áreas.

La mejora depende de varias dependencias; por ello se recomienda:

- Crear grupos de comunicación (Teams, correo, canales internos).
- Acordar tiempos máximos de respuesta.
- Evitar “cuellos de botella” en aprobaciones.

2.5.3.7. Documentar avances y cambios.

Se debe mantener un registro documentado para:

- Todas las versiones de documentos y entregables de proyecto.
- Todo cambio / toda variación deberá estar aprobada.
- Recopilación de las Lecciones aprendidas del proyecto para su divulgación.

2.5.3.8. Monitorear y medir el cumplimiento.

Aplicar indicadores de mejora continua como:

- Porcentaje de actividades y entregables ejecutados cumplidos.

- Diagramas de avance por proyectos, curva “S”.

2.5.3.9. Garantizar el acceso y la disponibilidad de recursos.

Uso de herramientas y plataformas, uso de e-learning.

- Formatos aprobados.
- Acceso autorizado del personal a plataformas.
- Plan de capacitaciones para actualización tecnológica y digital.

2.5.3.10. Mantener la dirección informada.

El seguimiento a proyectos y actividades relacionadas permite entregar información efectiva en reportes ejecutivos muy estructurados para las decisiones corporativas importantes:

- Tener una mejor visión de los proyectos en tiempo real
- Mantener la promesa de valor a los clientes
- Tener claridad en los flujos y procesos de la organización

2.5.3.11. Ajustar el plan establecido cuando esto sea necesario.

La organización debe estar abierta a Implementar las mejoras que sean requeridas, si un proceso debe adoptar alguna nueva normativa, es imprescindible adoptarla como proceso de mejora continua.

A continuación, se incluyen los KPIs o tablero de seguimiento para la trazabilidad de medición en los procesos que se estiman son susceptibles de mejora en EKOAGRO SAS.

3. KPIs • Tablero de seguimiento.

A continuación, se presenta la matriz de KPIs, o Tablero de seguimiento (plantilla con KPIs, metas, periodicidad y responsables). A continuación, la convención de color para la indicación de semáforo:

- Verde: cumple la meta.
- Naranja: $\pm 10\%$ de la meta (zona de atención).
- Rojo: fuera de meta $>10\%$ (Requiere acción correctiva).

Esta matriz de seguimiento contiene el resultado de cada proceso a medir, muestra el valor actual y el valor de meta para el periodo 2025-2026, se puede observar la columna en color que indica el valor del nivel de cumplimiento (semáforo: verde, amarillo o rojo), y la periodicidad de revisión que es requerida y el responsable asignado al proceso según lo indicado para cada KPI.

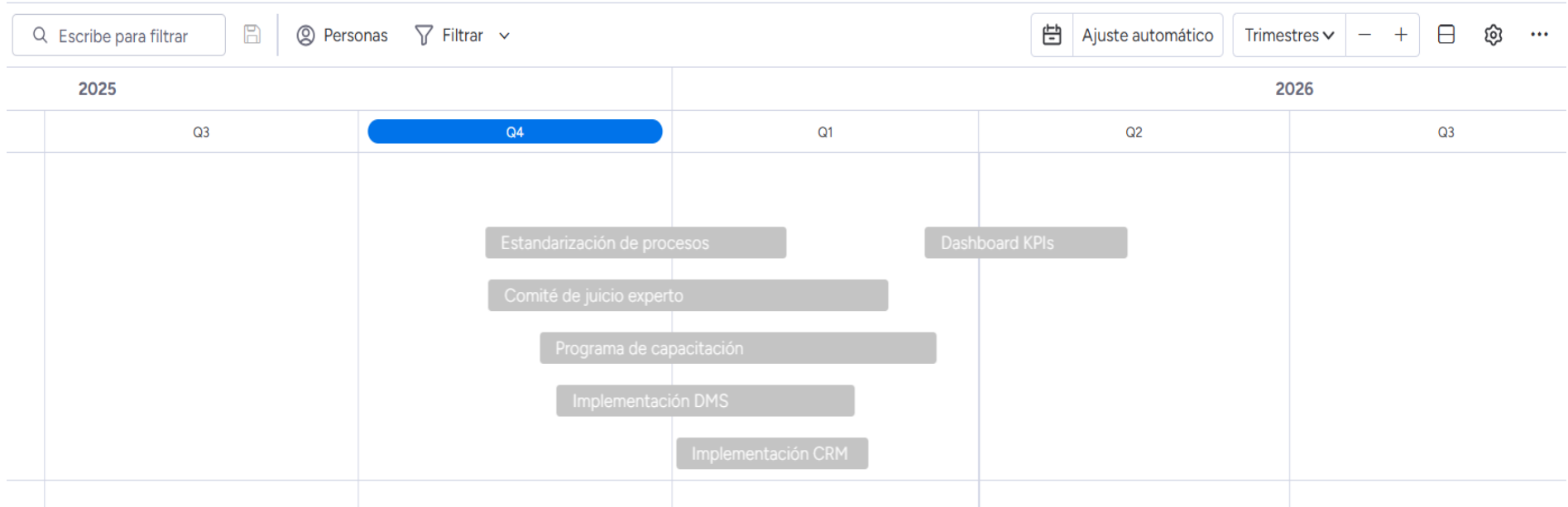
Figura 5*KPIs • Tablero de seguimiento*

KPI- PLAN DE MEJORA DE PROCESOS DE EKOAGRO SAS					
KPI (resultado/proceso)	Valor actual	Meta 2025–2026	Semáforo	Periodicidad	Responsable
Tiempo medio de respuesta (h)	8	≤ 8 h	● 8	Semanal	Líder de Gestión del Conocimiento
Satisfacción del cliente	85.0%	↑ 90%	✖ 85.0%	Trimestral	Comercial / Calidad
Desviación del cronograma (%)	11%	< 10%	⚠ 11%	Mensual	Proyectos
Incompatibilidades técnicas (casos)	1	0 casos	● 1	Mensual	Ingeniería
Costos por reprocesos	45%	↓ 30%	✖ 45.0%	Mensual	Finanzas
N.º sesiones de Juicio Experto por proyecto	0	≥ 2 por proyecto	● 0	Mensual	Ingeniería
N.º lecciones aprendidas registradas	0	≥ 10 por semestre	● 0	Semestral	Calidad
Adopción de CRM (%)	0%	100%	✖ 0.0%	Trimestral	TI / Comercial
Implementación TO-BE (%)	0%	100%	✖ 0.0%	Semestral	Gerencia

Nota. Elaboración propia. 2025.

4. Cronograma tipo Gantt

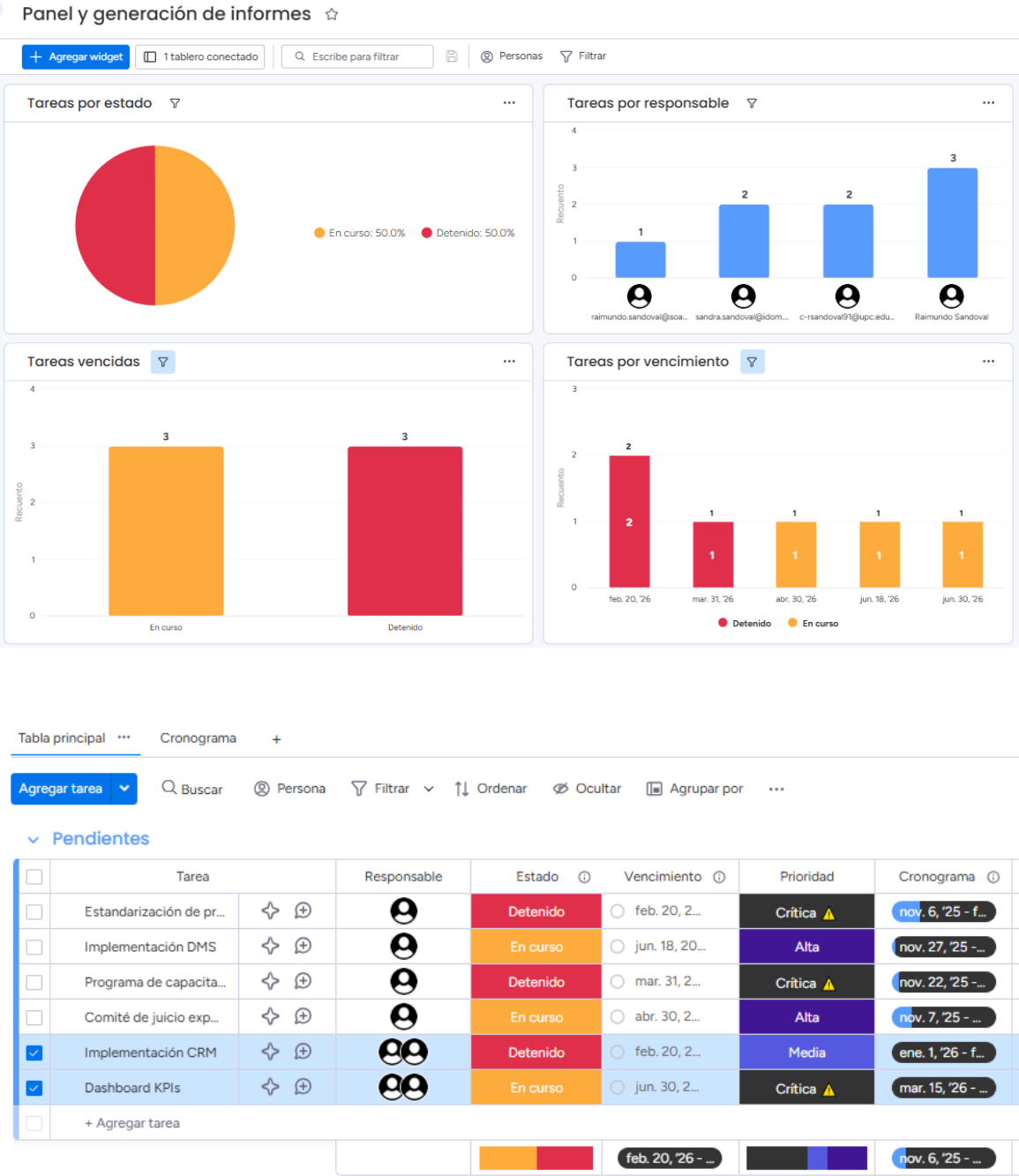
A continuación, en la figura 6 se presenta el cronograma tipo Gantt, el cual contiene la programación de fechas propuestas para llevar a cabo el desarrollo de las actividades del plan de mejora, las cuales fueron desarrolladas en el software de Work management proveniente de la aplicación “monday.com”, esta herramienta on-line permite realizar un trabajo conjunto con el equipo y permite realizar ajustes compartidos en línea a través de la herramienta, como se muestra en el cronograma resultante y los dash boards que muestran los avances y demás información de seguimiento sobre el proyecto:

Figura 6*Cronograma Tipo Gantt*

Nota. Elaboración propia. 2025.

Figura 7

Panel de dashboards – Informe y Tabla principal



5. Riesgos & mitigación: qué puede salir mal y cómo lo previenes.

En lo correspondiente a “Riesgos y mitigación”, este plan de mejora resume de forma clara y breve, qué podría salir mal durante la implementación del plan (Riesgos potenciales) y qué acciones deberán tomarse para mitigarlo o reducir su impacto (Medidas de mitigación).

Esto tiene como propósito anticipar problemas antes de que ocurran y dejar documentadas las medidas preventivas y de respuesta, de modo que el equipo de proyecto podrá saber cómo actuar y mantener enfocados sus objetivos.

A continuación, en la figura 8 se incluyen los riesgos asociados al proyecto del plan de mejora para Ekoagro SAS.

Tabla 8*Riesgos & mitigación: qué puede salir mal y cómo lo previenes*

RIESGOS Y MITIGACIÓN							
N.º	Riesgo Potencial	Causa Principal	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Consecuencias / Efectos	Medidas de Mitigación
1	Falta de capacitación del recurso dentro de la organización	Falta de inversión en capacitación del personal	Alta	Alto	Crítico	Problemas de integridad técnica, errores en ingeniería, fallos en ejecución y rechazo de entregables	Capacitar al personal en tecnología, ingeniería, SST y gestión de proyectos
2	Incremento de costos por reprocesos	Falta de experticia en procesos de ingeniería	Alta	Alto	Crítico	Retrasos en cronogramas, pérdida financiera, disminución del margen del proyecto	Implementar estandarización, repositorio documental y gestión del conocimiento
3	Órdenes de cambio del cliente sin resolver	Ajuste constante al alcance (SOW) y mala comunicación	Alta	Alto	Crítico	Sobrecostos, pérdida de recursos, insatisfacción del cliente	Mejora de comunicación, reuniones semanales y control del SOW
4	Deterioro de la imagen institucional	Pérdida de credibilidad técnica y errores repetitivos	Media	Alta	Alto	Pérdida de confianza del cliente y daño al Know-How organizacional	Implementar controles de calidad, seguimiento interno y auditorías técnicas
5	Poca eficacia del equipo técnico en campo	Falta de habilidades y entrenamiento operativo	Media	Medio	Alto	Baja calidad en entregables, fallos recurrentes	Programas de formación técnica y acompañamiento experto
6	Resistencia al cambio (implementar Juicio Experto / TO-BE)	Cultura organizacional tradicional / desconocimiento	Media	Alta	Alto	Baja adopción del nuevo modelo, retrasos y fallas en implementación	Estrategia de gestión del cambio: capacitación + comunicación interna
7	Sobrecarga de trabajo en equipos clave (Ingeniería, Proyectos)	Mala distribución de tareas y múltiples frentes simultáneos	Alta	Media	Alto	Reducción de productividad, errores, retrasos	Redistribución de carga laboral, priorización y automatización

8	Falta de inversión para herramientas del plan (CRM, DMS, capacitación)	Limitaciones presupuestales o falta de priorización	Media	Alta	Alto	No implementación del TO-BE, fallas técnicas y retrasos	Soporte financiero: justificar ROI, beneficios y riesgos evitados
9	Fallas técnicas en nuevos sistemas (CRM, repositorio, software PM)	Falta de pruebas previas o soporte técnico insuficiente	Baja	Media	Moderado	Paradas del proceso, pérdida temporal de información	Pruebas piloto, plan de soporte TI y respaldo de la información
10	Baja adopción del CRM y del repositorio digital	Falta de seguimiento o capacitación continua	Media	Alta	Alto	Información dispersa, mala trazabilidad, pérdida de conocimiento	Capacitación permanente, manuales, seguimiento mensual y KPIs

Nota. Elaboración propia. 2025.

Conclusiones

En este estudio, se ha logrado un análisis para el desarrollo del Plan de Mejora denominado “Juicio Experto como Estrategia para el Fortalecimiento de la Gestión del Conocimiento de Proyectos en EKOAGRO SAS”, como evidencia que la organización se encuentra en una etapa clave de crecimiento y madurez, donde la eficiencia operativa, la calidad técnica y la estandarización de procesos se han convertido en elementos críticos para garantizar la sostenibilidad y competitividad frente a los retos del sector. El diagnóstico integral y que incluye tanto la caracterización AS-IS, el análisis de cuellos de botella, la matriz de hallazgos, el diagrama de Ishikawa y los 5 porqués, permitieron identificar causas raíz recurrentes que están muy relacionadas con la falta de estandarización, la insuficiente o escasa capacitación del personal y la comunicación deficiente, presente entre las áreas involucradas.

La propuesta TO-BE redefine el funcionamiento del proceso, introduciendo mecanismos de validación técnica más robustos, un modelo estructurado de gestión documental, la adopción de herramientas tecnológicas estratégicas (CRM, software de gestión, repositorio digital), así como la incorporación formal del Juicio Experto como elemento central de la toma de decisiones técnicas. A su vez, la matriz RACI clarifica los roles y responsabilidades, favoreciendo una mayor coordinación interfuncional, mientras que el tablero de KPIs garantiza un sistema de seguimiento continuo, medible y orientado al mejoramiento.

El cronograma tipo Gantt, unido a los riesgos y estrategias de mitigación, ofrece una hoja de ruta realista para la ejecución del proyecto, asegurando que las mejoras propuestas puedan implementarse con control, anticipación y coherencia estratégica. Este plan no solo contribuye a elevar la calidad de los proyectos, sino que además fortalece la cultura organizacional, impulsa la transferencia del conocimiento tácito y explícito, y promueve la profesionalización progresiva de los equipos técnicos y administrativos.

En conjunto, la consolidación de este plan representa un avance significativo hacia una gestión del conocimiento más madura, colaborativa y basada en datos. Su implementación permitirá que EKOAGRO SAS incremente su capacidad operativa, reduzca el riesgo técnico y financiero, mejore la satisfacción del cliente y se posicione como una organización con altos estándares de ingeniería y excelencia operativa. Con ello, la empresa da un paso firme hacia la consolidación de un modelo de gestión sostenible, robusto y adaptable a las crecientes demandas del mercado.

Cierre y Evaluación.

Tras el análisis integral realizado y la consolidación del presente Plan de Mejora, se recomienda que EKOAGRO SAS adopte una visión estratégica que priorice la estandarización, la madurez organizacional y la gestión del conocimiento como pilares fundamentales para el crecimiento sostenible. Para garantizar el éxito de este plan, es indispensable que la alta dirección mantenga un compromiso activo durante todas las fases de implementación, asegurando la asignación adecuada de recursos, la adopción de herramientas tecnológicas y el fortalecimiento permanente de las competencias del personal técnico y administrativo.

Se recomienda, además, institucionalizar el Juicio Experto como un mecanismo formal de toma de decisiones, integrarlo dentro del ciclo de vida de los proyectos y acompañarlo con un programa estructurado de capacitación continua. Esto permitirá no solo minimizar riesgos técnicos y financieros, sino también fortalecer la transferencia de conocimiento crítico entre áreas, evitando la dependencia de personas y promoviendo la sostenibilidad operativa.

Es prioritario avanzar en la digitalización del ecosistema de gestión, incluyendo la implementación del repositorio documental, el CRM, el software de gestión de proyectos y el establecimiento de los flujos TO-BE que fueron diseñados. Estas herramientas deben integrarse gradualmente, pero con una estrategia clara de adopción y promoción, debe realizarse un acompañamiento y un seguimiento, tarea que debe estar apoyada

por indicadores de desempeño verificables y que deben ser reportados y comunicados periódicamente.

Finalmente, se recomienda crear un Comité de Gobernanza del Conocimiento y de Mejora Continua, encargado de monitorear el cumplimiento de los KPIs, revisar periódicamente la efectividad de los procesos, evaluar riesgos emergentes del plan y asegurar la actualización constante de los estándares técnicos empleados en la organización.

Con esta estructura, EKOAGRO SAS podrá consolidar una cultura organizacional basada en la calidad, la comunicación efectiva y el aprendizaje permanente.

La implementación disciplinada de este plan permitirá a la empresa avanzar hacia un modelo de gestión sólido, confiable y competitivo, capaz de responder a las exigencias del mercado, mejorar la satisfacción del cliente y garantizar resultados sostenibles en el largo plazo.

Referencias Bibliográficas

- Riascos-Erazo, S. C., & Aguilera-Castro, A. (2024). Innovación, madurez de la gestión del conocimiento e Industria 4.0: mirada en las pymes colombianas. *Journal of Technology Management and Innovation*, 19(1), 29–39.
- González-Campo, C. H., et al. (2024). “Efecto de los estilos de liderazgo en la gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior”. *Revista Prisma Social*.
- Bag, S., et al., (2021). Sustainable Industry 4.0 framework: A systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. *Process Safety and Environmental Protection*, 149, 591– 609. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2021.03.039>.
- Chen, C.-Y., & Kim, T. Y. (2023). Digital transformation and knowledge flow in manufacturing firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(2), 350–369. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2022-0045>.
- Chiu, C.-N., & Lin, T.-Y. (2022). Digital technologies and organizational knowledge creation: Evidence from manufacturing firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121462. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121462>.
- Guo, H., et al. (2021). Digital platforms and knowledge co-creation in supply networks. *Industrial Marketing Management*, 98, 194–205.

<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.08.010>.

Hullova, D., et al. (2016). Value creation through innovation management in the context of Industry 4.0. *R&D Management*, 46(S3), 12–25. <https://doi.org/10.1111/radm.12199>.

Organización Internacional de Normalización. (2015). ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos. ISO. Organización Internacional de Normalización. (2018) ISO 30401:2018: Sistemas de gestión del conocimiento — Requisitos. ISO.

Jarrahi, M. H., et al. (2023). Digital technologies and knowledge management: A research agenda. *International Journal of Information Management*, 69, 102622. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102622>.

Ryu, H., et al. (2022). Digital transformation and external tacit knowledge acquisition. *Journal of Knowledge Management*, 26(8), 1–22. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2021-0466>.

Tian, X., et al. (2023). Digital transformation, knowledge coupling, and innovation performance. *Technovation*, 120, 102684. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102684>.

Yang, Q., et al. (2023). Digital transformation and absorptive capacity: Implications for knowledge creation. *Information & Management*, 60(6), 103809.

<https://doi.org/10.1016/j.im.2023.103809>.

“How does digital transformation empower knowledge creation?” (2024). *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100410>.

“Knowledge management and SMEs’ digital transformation.” (2025). *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(2), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100512>.

“Key factors of knowledge management for digital transformation in medium-sized manufacturing companies.” (2024). *International Journal of Knowledge Management*, 20(4), 45–63. <https://doi.org/10.4018/IJKM.325789>.

“Digital transformation as an influential factor in the knowledge management of teleworking employees.” (2025). *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 13(1), 1–20. <https://doi.org/10.4236/jhrss.2025.131001>.

Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2019). Skills for disruptive digital business. *Journal of Business Research*, 94, 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.051>.

Knowledge Management and Digital Innovation in Healthcare. (2024). *Frontiers in Digital*

Health, 6, 1423456. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1423456>.

Project Management Institute. (2017). *A guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK Guide) (6th ed.). PMI.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK Guide) (7th ed.). PMI.

Peppers, Don y Martha Rogers. (2016) CRM. *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework* (Second Edition). <https://doi.org/10.1002/9781119239833>.