

Definición de Plan de Implementación de un agente de gestión del conocimiento para optimizar el desempeño de equipos en proyectos de implementación de SAP

Jessica Piña Taborda
Licet Barros Orozco

MBA con énfasis en Project Management

Proyecto Fin de Programa

Yazmid Adriana Carrillo

26 abril 2026

Tabla de Contenido

Resumen	4
Abstract.....	5
Introducción	6
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Metodología	7
Identificación y Análisis del Problema	8
Planificación de la Solución.....	12
Identificación y descripción de un problema al interior de la organización.....	13
Descripción de la empresa a intervenir	15
Misión	15
Visión	16
Mapa de procesos.....	16
Descripción del proceso a intervenir.....	18
Descripción del problema que presenta el proceso	20
Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	23
Establecimiento de objetivos	23
Descripción de la solución.....	24
Secuencia de actividades para ejecución de la solución	28
Relación de los objetivos de la solución y las fases planeadas	36
Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución.....	37
Recursos Humanos.....	44

Recursos Tecnológicos	46
Recursos de Información	46
Recursos de Proceso	46
Recursos de Gobierno	47
Recursos de Gestión del Cambio	47
Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos	48
Alcance final de la solución	48
Entregables de la solución	50
Identificación de responsables de las actividades para ejecución	55
Cronograma de ejecución	59
Presupuesto.....	63
Referencias bibliográficas	67

Resumen

Este documento aborda la problemática de la alta dependencia de conocimiento tácito y la dispersión de información en el subproceso de implementación de proyectos SAP, lo cual genera reprocesos, ineficiencias operativas y dificultades en la toma de decisiones. A partir de este diagnóstico, se identifican causas raíz asociadas a la falta de estructuración del conocimiento, la ausencia de mecanismos de captura sistemática y la limitada reutilización de experiencias previas. En este contexto, se plantea la necesidad de una solución que permita transformar el conocimiento individual en un activo organizacional accesible, confiable y reutilizable.

Como respuesta, se propone el diseño e implementación de un agente de gestión del conocimiento soportado en tecnologías de inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural, integrado al ecosistema organizacional. Esta solución busca centralizar la información relevante, facilitar su consulta por rol y momento del proceso, y reducir la dependencia de expertos clave. El alcance del proyecto se define de manera incremental, contemplando desde la estructuración de la base de conocimiento hasta el desarrollo de un MVP funcional e integración operativa, con delimitaciones claras sobre los sistemas involucrados y las funcionalidades incluidas en esta fase.

La implementación se estructura en seis fases: inicio y gobierno, diseño funcional, desarrollo del MVP, integración operativa, adopción y gestión del cambio, y medición y mejora continua. Cada fase cuenta con entregables verificables y un cronograma alineado a 11 meses, garantizando trazabilidad entre actividades, resultados y objetivos. Finalmente, se sugieren el uso de métricas y el diseño de KPIs para medir el desempeño del proyecto que permitirán evaluar el impacto de la solución en términos de eficiencia, reducción de reprocesos y mejora en la gestión del conocimiento, asegurando así un enfoque de mejora continua y escalabilidad futura.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, conocimiento tácito, inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural, agente inteligente, eficiencia operativa, reprocesos, transformación digital, adopción tecnológica, mejora continua.

Abstract

This study addresses the problem of high dependence on tacit knowledge and the dispersion of information within the SAP project implementation subprocess, which leads to rework, operational inefficiencies, and difficulties in decision-making. Based on this diagnosis, root causes are identified, including the lack of knowledge structuring, the absence of systematic capture mechanisms, and the limited reuse of prior experiences. In this context, the need arises for a solution that enables the transformation of individual knowledge into an accessible, reliable, and reusable organizational asset.

In response, the design and implementation of a knowledge management agent supported by artificial intelligence and natural language processing technologies is proposed, integrated into the organizational ecosystem. This solution aims to centralize relevant information, facilitate access based on role and process stage, and reduce dependence on key experts. The project scope is defined incrementally, ranging from the structuring of the knowledge base to the development of a functional MVP and operational integration, with clear boundaries regarding the systems involved and the functionalities included in this phase.

The implementation is structured into six phases: initiation and governance, functional design, MVP development, operational integration, adoption and change management, and measurement and continuous improvement. Each phase includes verifiable deliverables and an 11-month aligned schedule, ensuring traceability between activities, outcomes, and objectives. Finally, the use of metrics and the design of KPIs are suggested to measure project performance, enabling the evaluation of the solution's impact in terms of efficiency, reduction of rework, and improvement in knowledge management, thus ensuring a continuous improvement approach and future scalability.

Keywords: Knowledge management, tacit knowledge, artificial intelligence, natural language processing, intelligent agent, operational efficiency, rework, digital transformation, technology adoption, continuous improvement.

Introducción

Este proyecto de aplicación en investigación-acción se centró en la identificación y planteamiento de la resolución de las dificultades que enfrenta la compañía Signos IT, con la gestión del conocimiento generado durante los proyectos de implementación de SAP, debido a la dispersión de la información en múltiples fuentes, la falta de estandarización en la documentación, la indisponibilidad de recursos especializados y la limitada accesibilidad para los diferentes roles del ciclo de vida del software. Como lo menciona Torres et al. (2024) “Tradicionalmente, los gerentes han basado sus decisiones en la experiencia, la intuición y el análisis manual de datos. Sin embargo, investigaciones recientes muestran que estos enfoques son limitados ante la creciente cantidad y complejidad de los datos actuales” (p.4). Se puede mencionar entonces que con la era digital es cada vez más rápido los desafíos a superar entre lo humano y las nuevas arquitecturas tecnológicas.

La metodología de investigación-acción, nos permite trabajar bajo un marco de investigación constante. Según Oliveira (2015) indica que:

Así pues, Pestaña y Alcázar (2009) revelan que el hilo conductor de la IAP debe plantearse como un proceso cíclico de reflexión-acción-reflexión, en el que se reestructura la relación entre conocer y hacer, entre sujeto y objeto de manera que se vaya configurando y consolidando con cada paso la capacidad de autogestión de los implicados. (p.1).

Lo más importante de este marco es que permite integrar teoría y práctica en un entorno real. Mediante un enfoque de investigación-acción, se desarrollaron habilidades de diagnóstico, análisis y planificación orientadas a mejorar la eficiencia y efectividad de un proceso crítico en la organización. La estructura del proyecto incluyó una revisión exhaustiva del contexto organizacional y el planteamiento de la implementación de una solución factible que responde a las necesidades de la organización y optimiza su desempeño.

Como señala Velásquez et al. (2021) “El Método Investigación-Acción-Participativa (IAP). En sí, este método significa el mayor grado de integración de criterios científicos y la resolución de problemas, porque expresa la tolerancia entre el pensamiento racional y el pragmático.” (p.317).

Objetivo General

El objetivo principal del proyecto fue plantear una solución operativa al problema de gestión de conocimiento especializado sobre la aplicación SAP bajo el proceso de implementación de software en la compañía Signos IT. El planteamiento se orientó no solo a corregir el problema identificado, sino también a proporcionar una propuesta sostenible que pudiera integrarse a la estructura de la organización, elevando los niveles de eficiencia y alcanzando los estándares de desempeño requeridos en el proceso intervenido.

Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

- 1.Realizar una identificación detallada del problema en su contexto organizacional, determinando causas raíz y evaluando su impacto en el desempeño general del proceso.
- 2.Diseñar un plan de acción estructurado con objetivos claros, actividades específicas y recursos definidos para la ejecución de la solución.
- 3.Establecer el alcance de la intervención, definiendo responsables, cronograma y presupuesto, para asegurar que la implementación sea organizada y efectiva.

Metodología

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual facilitó la colaboración continua entre el equipo de estudiantes y docente asesor. Esta metodología permitió un enfoque sistemático para identificar problemas, formular hipótesis y aplicar soluciones en un contexto real, ajustando las estrategias conforme se avanzaba en el proyecto. La investigación-acción proporcionó un marco flexible y participativo para ejecutar el proyecto de manera estructurada, generando una intervención bien fundamentada y con alto potencial de impacto.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas secuenciales, cada una de las cuales abordó un aspecto específico de la intervención. En la primera etapa, se identificó y analizó el problema organizacional, incluyendo una descripción detallada de la organización, su misión, visión y el proceso específico afectado. La segunda etapa se centró en la planificación de la solución, estableciendo objetivos y actividades concretas para abordar el problema. En la tercera fase, se definieron aspectos operativos como el cronograma, el presupuesto y la asignación de roles.

Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa, se realizó un análisis exhaustivo de la organización y del contexto en el cual se desarrolla el proceso afectado. Se documentó el problema identificando sus causas raíz, efectos y puntos críticos que afectaban el desempeño del proceso. Este diagnóstico inicial fue esencial para estructurar la solución y asegurar que la intervención respondiera de manera precisa a las necesidades de la organización.

Se seleccionaron dos métodos para realizar el diagnóstico del problema:

Observación no participativa y FODA.

Observación no participativa. El objetivo principal de las entrevistas es identificar las causas de la brecha de conocimiento en los equipos de implementación de SAP, comprender cómo esta situación impacta el desempeño, la carga de trabajo y la percepción del cliente, y recopilar insumos que permitan diseñar soluciones efectivas de gestión del conocimiento.

Cómo lo menciona González et al. (2022). “El objetivo de la entrevista, desde la metodología cualitativa, es comprender los fenómenos del mundo a través desde el punto de vista de los entrevistados, a partir desde la perspectiva fenomenológica, implica centrarse en las experiencias provenientes del mundo de la vida de los entrevistados” (p.4).

Se seleccionaron participantes claves involucrados en los proyectos de implementación de SAP, incluyendo Gerente Comercial, Gerente de Proyectos, Desarrolladores, Arquitecto de Soluciones, QA, Product Owner (tanto con experiencia

en SAP como sin ella) así como de ser posible representantes del cliente para obtener una visión integral de la problemática.

Se diseñaron preguntas abiertas orientadas a explorar la experiencia de los participantes, tales como: dificultades en la ejecución de sus actividades, acceso a información y conocimiento, percepción sobre la carga de trabajo, apoyo recibido dentro del equipo y percepción sobre la alineación entre lo vendido y lo ejecutado.

Las entrevistas se llevaron a cabo en un ambiente de confianza y confidencialidad, promoviendo la apertura de los participantes para compartir sus experiencias, percepciones y dificultades sin temor a juicios o repercusiones. Como indica Brito et al. (2012) haciendo referencia al origen del problema en las organizaciones:

Uno de los problemas más graves que enfrentan las organizaciones públicas es la pérdida de transferencia de conocimiento, la rotación de personal y las jubilaciones, lo que conlleva la pérdida de conocimientos prácticos y capital intelectual, ya que gran parte de la información, el conocimiento y los detalles importantes de los procesos de trabajo se conservan únicamente en la memoria colectiva. (p.1).

Tabla 1

Hallazgos de entrevistas

Hallazgo	Frecuencia (menciones)
Brecha conocimiento SAP	9
Sobrecarga expertos	8
Estrés equipo	9
Incumplimiento metas	7
Falta información estructurada	8

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de menciones de las problemáticas escuchadas en las entrevistas.

Los resultados son analizados mediante la identificación de patrones, tendencias y temas recurrentes, tales como brechas de conocimiento, sobrecarga en perfiles expertos, dificultades en el acceso a información y percepción del cliente.

Se puede concluir que, a partir de la observación no participativa, se evidencia un alto nivel de estrés tanto en el gerente de proyectos como en los miembros del equipo. Por un lado, los integrantes con menor experiencia en SAP manifiestan dificultades para cumplir con sus metas diarias, lo que impacta su confianza y desempeño. Por otro lado, los perfiles con mayor conocimiento se encuentran sobrecargados, ya que no solo deben cumplir con sus responsabilidades, sino también brindar apoyo constante al resto del equipo, generando una doble exigencia.

Análisis FODA. El análisis FODA es un método de diagnóstico estratégico que permite evaluar de manera integral tanto los factores internos como externos que afectan una situación organizacional. Su aplicación facilita la identificación clara de las capacidades, limitaciones, riesgos y oportunidades, proporcionando una visión estructurada del problema. Además, sirve como base para la toma de decisiones informadas y la definición de estrategias que permitan cerrar brechas y mejorar el desempeño.

Como Indica Codina (2011) al afirmar que:

Las razones que fundamentan esto están claras. La estrategia de la empresa debe prepararse sobre la base de los recursos y debilidades con que la empresa cuenta “ahora”, no en el futuro. Pero, el impacto de esa estrategia será en el futuro, en el que los factores del entorno pueden modificarse significativamente. (p.94)

Tabla 2

Matriz FODA

Dimensión	Descripción
Fortalezas	·Equipo con alta disposición al aprendizaje, compromiso y buena actitud (QA, desarrolladores y Product Owners). ·Experiencia sólida en desarrollo de software en una parte del equipo (50% con seniority en SAP). ·Capacidad organizacional para ejecutar múltiples proyectos simultáneamente. ·Existencia de conocimiento experto dentro de la organización que puede ser reutilizado y transferido.
Oportunidades	·Implementación de un agente de gestión del conocimiento que permita acelerar la curva de aprendizaje del equipo. ·Estandarización de procesos, buenas prácticas y lecciones aprendidas en proyectos de SAP. ·Reducción de la dependencia de perfiles altamente especializados, difíciles de conseguir en el mercado. ·Mejora en la satisfacción del cliente al alinear expectativas con capacidades reales del equipo. ·Fortalecimiento del posicionamiento de la compañía mediante una ejecución más consistente y predecible.
Debilidades	·Porcentaje de expertos, actualmente se encuentra en 50% del equipo cuenta con experiencia especializada en SAP. ·No centralización y estructuración del conocimiento generado en los proyectos. ·Curva de aprendizaje prolongada para nuevos integrantes. ·Desalineación entre lo vendido (equipo senior) y la capacidad real del equipo asignado. ·Incumplimiento de los tiempos, productividad y calidad durante la ejecución. ·Dependencia de personas clave para resolver dudas o situaciones críticas.

Amenazas	· Insatisfacción del cliente debido a la percepción de menor seniority del equipo. · Riesgo reputacional para la organización frente a incumplimientos en tiempos y calidad. · Escasez en el mercado de talento especializado en SAP. · Pérdida de oportunidades comerciales futuras por incumplimiento de expectativas. · Incremento en costos operativos por reprocesos y retrasos en los proyectos.
----------	--

Nota. Esta tabla muestra la matriz FODA.

Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción detallado que incluyó la definición de objetivos específicos y una secuencia de actividades que permitiría mitigar o resolver el problema identificado. Esta fase incluyó el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada que facilitará el logro de los objetivos propuestos y maximizará la eficiencia del proceso intervenido. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa se enfocó en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios. Se establecieron responsables para cada actividad, y se elaboró un cronograma de ejecución para controlar el avance de la implementación. Asimismo, se desarrolló un presupuesto que detalla los costos asociados a cada fase, permitiendo optimizar la asignación de recursos. Esta fase aseguró que todas las variables críticas estuvieran alineadas para una ejecución sin interrupciones.

Identificación y descripción de un problema al interior de la organización

En el contexto actual de Signos IT, se identifica el problema asociado a la transmisión y gestión del conocimiento organizacional, las cuales representan un riesgo significativo para la continuidad operativa, la eficiencia de los procesos y la escalabilidad del modelo de negocio.

Al ser una compañía de prestación de servicios de Tecnología, la problemática se evidencia en las diferentes áreas de la organización: Comercial, PMO, Calidad, Soporte.

En análisis de causa raíz y efecto se ha identificado lo siguiente en el proceso de Implementación de Proyectos SAP:

En primer lugar, se evidencia una alta centralización del conocimiento en recursos clave: Comercial, Arquitecto de Solución, Product Owner, Gerente de Proyectos, Desarrollador, QA, Ingeniero de Soporte, lo que configura un escenario de dependencia crítica que limita la adecuada transferencia del conocimiento dentro de la organización. Esta situación dificulta la continuidad de las operaciones ante la indisponibilidad de dichos recursos y restringe la capacidad de delegación y crecimiento estructurado.

Adicionalmente, se observa una predominancia de conocimiento tácito no documentado, en el que prácticas operativas, decisiones técnicas y criterios de implementación no se encuentran formalizados ni accesibles para otros miembros del equipo. Esta condición afecta directamente la transmisión efectiva del conocimiento, incrementando la curva de aprendizaje y generando ineficiencias en la ejecución de actividades.

También, se evidencia la necesidad de fortalecer mecanismos que permitan alinear de manera efectiva las expectativas comerciales con la capacidad real del equipo técnico, así como reducir la curva de aprendizaje de nuevos integrantes mediante estrategias estructuradas de transferencia del conocimiento. La inexistencia de un sistema organizado para gestionar el conocimiento limita la evolución hacia un modelo operativo más predecible, estandarizado y orientado a la generación de valor.

La estandarización en los procesos constituye otro factor crítico, ya que impide establecer mecanismos consistentes para la generación, documentación y transferencia del conocimiento. La variabilidad en la ejecución de actividades limita la reutilización de buenas prácticas y dificulta la consolidación de un modelo operativo replicable.

Asimismo, se identifica una fragmentación de la información, distribuida en múltiples canales no estructurados, lo que impide contar con una fuente única, confiable y accesible de conocimiento organizacional. Esta dispersión dificulta la recuperación de información, afecta la toma de decisiones y reduce la eficiencia operativa.

La ausencia de un modelo integral de gestión del conocimiento, soportado por herramientas, procesos y roles definidos, limita la capacidad de Signos IT para consolidar, transferir y evolucionar su capital intelectual de manera estructurada y sostenible.

De acuerdo con los resultados de las entrevistas, cerca del 90% de los participantes señala afectaciones en el cumplimiento de metas y tiempos, mientras que un 70% indica la presencia de reprocesos recurrentes, lo que evidencia una disminución en la eficiencia operativa y en la productividad del equipo.

Las condiciones actuales impactan directamente el desempeño de los procesos operativos al generar variabilidad en los tiempos de ejecución, inconsistencias en la calidad de los entregables y una menor capacidad de respuesta ante las necesidades del cliente. Esto se traduce en desviaciones frente a los cronogramas establecidos, incremento en reprocesos y una reducción en la productividad del equipo, afectando la eficiencia global de la operación.

Así como también, se limita la capacidad del equipo para responder de manera oportuna, consistente y con el nivel de confianza esperado en los diferentes puntos de interacción con el cliente. Esta situación impacta la percepción del servicio, generando fricciones en la relación y reduciendo la efectividad en la comunicación y gestión de expectativas.

En la encuesta de satisfacción dirigida a clientes, con el objetivo de evaluar la percepción sobre la calidad del soporte brindado por Signos IT. Los resultados evidencian

que el 100% de los encuestados reconoce positivamente la disponibilidad y atención del equipo de soporte, destacando la disposición, oportunidad en la respuesta y compromiso en la atención de los requerimientos e incidentes reportados. No obstante, el análisis también revela un aspecto crítico en relación con la capacidad técnica del equipo de soporte. El 88% de los encuestados manifestó que la resolución de los inconvenientes requiere de manera recurrente el apoyo del área de Desarrollo o de expertos especializados, percibiendo que el nivel de conocimiento del equipo de soporte resulta limitado para la atención autónoma de ciertas situaciones.

En términos estratégicos, estos efectos dificultan el cumplimiento del objetivo organizacional de ser aliados estratégicos de los clientes, ya que se debilita la capacidad de aportar valor más allá de la ejecución operativa, afectando la confianza, la credibilidad y la construcción de relaciones de largo plazo. Como resultado, se compromete no solo la satisfacción del cliente, sino también la sostenibilidad y el crecimiento del negocio, incidiendo en la consolidación de la reputación organizacional y en la generación de nuevas oportunidades comerciales.

Descripción de la empresa a intervenir

Misión

La misión de Signos IT es: impulsar la evolución tecnológica de las organizaciones mediante la integración estratégica de servicios de tecnología, ciberseguridad y transformación digital, diseñados para responder de manera efectiva a los desafíos reales del negocio.

La compañía actúa como un aliado estratégico de sus clientes, comprendiendo su contexto operativo, riesgos y oportunidades, con el propósito de diseñar e implementar entornos tecnológicos que contribuyan a la protección de la información, la optimización de procesos y el fortalecimiento de la operación empresarial.

Signos IT fundamenta su enfoque en la adopción de buenas prácticas y estándares internacionales, como ISO/IEC 27001 y el marco de referencia NIST, combinados con una ejecución práctica, ágil y orientada a resultados. Esto permite convertir la tecnología en un

habilitador confiable del crecimiento organizacional, garantizando la continuidad del negocio, la integridad de la información y la eficiencia operativa.

En este contexto, la tecnología es concebida como un medio estratégico para desarrollar organizaciones más seguras, controladas y preparadas para evolucionar en entornos digitales dinámicos.

Visión

La visión de Signos IT es consolidarse como una firma líder en servicios de tecnología y ciberseguridad para pequeñas y medianas empresas en Colombia y Latinoamérica, reconocida por convertir la gestión tecnológica en una ventaja competitiva tangible para el negocio.

La organización busca transformar la forma en que las empresas perciben los servicios de TI, evolucionando de un enfoque tradicional, reactivo y operativo hacia un modelo estratégico, preventivo y orientado a la generación de valor, en el que la seguridad, la eficiencia y la innovación se integran de manera natural en la operación empresarial.

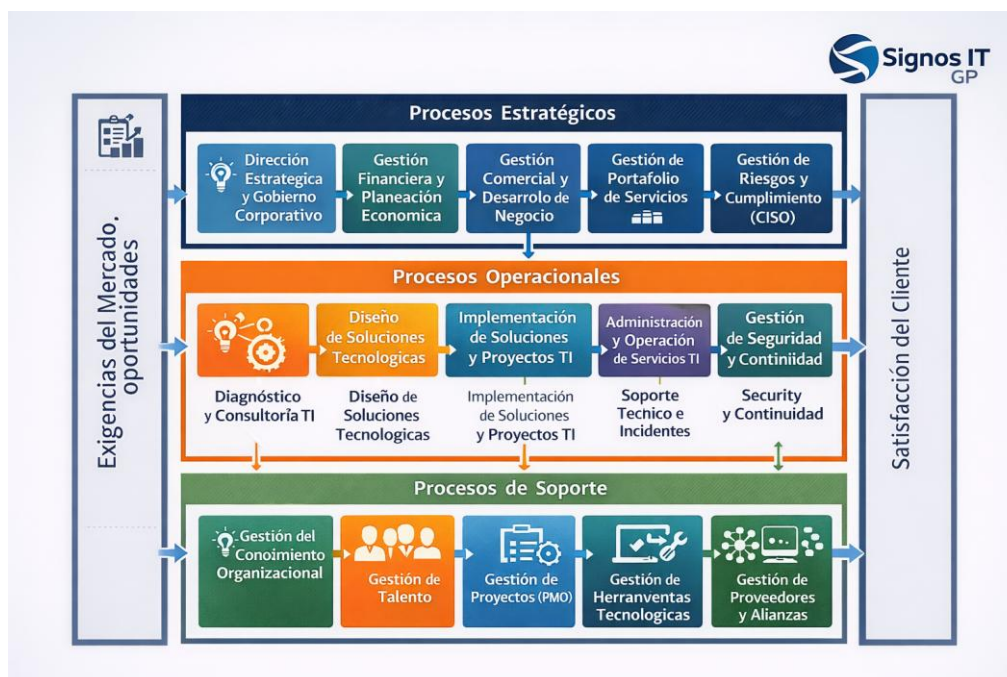
En este contexto, Signos IT se proyecta como un aliado de largo plazo para sus clientes, acompañándolos en su proceso de madurez digital mediante la anticipación de riesgos, la optimización de procesos y la habilitación de decisiones basadas en información confiable.

Mapa de procesos

El funcionamiento de Signos IT se estructura bajo un enfoque integral basado en procesos, el cual permite articular de manera coherente la dirección estratégica, la ejecución operativa y los mecanismos de soporte, con el propósito de generar valor sostenible para sus clientes y consolidar su posicionamiento como aliado estratégico en tecnología.

Figura 1

Mapa de Procesos Signos IT



Nota. Mapa de Procesos generales de la organización y la clasificación según su propósito.

En este modelo, los procesos estratégicos establecen el direccionamiento organizacional, definiendo la visión, los objetivos, las prioridades de crecimiento y los lineamientos de gestión. A través de estos procesos, se orienta la toma de decisiones, la gestión financiera, el desarrollo comercial, la evolución del portafolio de servicios y el aseguramiento del cumplimiento normativo y de seguridad de la información. Estos elementos proporcionan el marco de referencia que guía la operación y garantiza su alineación con las necesidades del mercado y las oportunidades de negocio.

A partir de este direccionamiento, los procesos misionales u operacionales constituyen el núcleo de la organización, siendo responsables de la generación directa de valor para el cliente. Estos procesos inician con el entendimiento de las necesidades del negocio mediante actividades de diagnóstico y consultoría, continúan con el diseño de soluciones tecnológicas alineadas a dichos requerimientos y se materializan a través de la implementación de proyectos y la configuración de servicios.

Posteriormente, la organización asegura la continuidad del valor entregado mediante la administración, operación y soporte de los servicios tecnológicos, incluyendo la gestión de incidentes, la seguridad de la información y la continuidad del negocio. Este ciclo permite

no solo resolver necesidades inmediatas, sino también acompañar la evolución tecnológica de los clientes de manera sostenida.

De forma transversal, los procesos de apoyo habilitan y fortalecen la ejecución de los procesos estratégicos y misionales. Entre estos se destacan la gestión de proyectos, que asegura la planificación, control y seguimiento de las iniciativas; la gestión del talento, orientada al desarrollo de capacidades; la administración de herramientas tecnológicas y la gestión de proveedores y alianzas estratégicas.

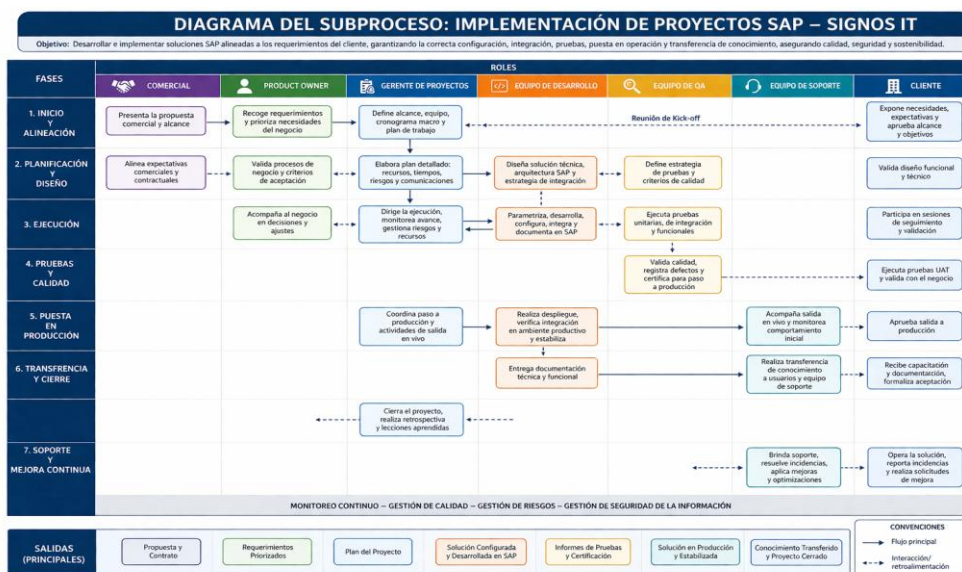
El modelo se complementa con un enfoque continuo en la calidad, la mejora continua, la seguridad de la información y la orientación al negocio, garantizando que cada proceso opere bajo estándares definidos y contribuya de manera consistente a la satisfacción del cliente.

En conjunto, este enfoque por procesos permite a Signos IT transformar las necesidades del mercado en soluciones tecnológicas efectivas, asegurando trazabilidad, eficiencia y coherencia en la operación. Asimismo, facilita la escalabilidad del modelo de negocio, la optimización de recursos y la consolidación de relaciones de confianza a largo plazo con sus clientes.

Descripción del proceso a intervenir

Figura 2

Mapa de Proceso de Implementación de Proyectos SAP – Signos IT



Nota. Diagrama de detalle del proceso Implementación de Proyectos SAP y actores que intervienen en cada fase.

El subproceso de Implementación de Proyectos SAP se constituye como un componente especializado dentro del proceso misional de Implementación de Soluciones y Proyectos TI de Signos IT, aportando capacidades técnicas avanzadas orientadas a la entrega de soluciones empresariales de alto impacto para los clientes.

Este subproceso tiene como objetivo principal desarrollar e implementar soluciones basadas en la plataforma SAP, alineadas a los requerimientos funcionales y técnicos de cada cliente, garantizando la correcta configuración, integración y puesta en operación de los sistemas dentro de su entorno tecnológico.

Dentro del funcionamiento organizacional, la Implementación de Proyectos SAP se articula de manera directa con los procesos previos de diagnóstico y consultoría y diseño de soluciones tecnológicas, los cuales proporcionan los lineamientos estratégicos, funcionales y arquitectónicos necesarios para su ejecución. A partir de estos insumos, este subproceso materializa la solución mediante actividades de parametrización, desarrollo, pruebas e implementación en ambientes productivos.

Asimismo, mantiene una interacción continua con los procesos de aseguramiento de calidad, asegurando que las soluciones cumplan con los estándares definidos, así como

con el proceso de gestión de seguridad de la información, garantizando el cumplimiento de controles y buenas prácticas durante la implementación.

Posterior a su ejecución, el subproceso se integra con las etapas de transferencia de conocimiento y soporte y operación de servicios TI, facilitando la apropiación de la solución por parte del cliente y asegurando su sostenibilidad en el tiempo. En este sentido, la implementación SAP no se limita a la entrega técnica, sino que contribuye a la generación de valor continuo mediante la estabilización, optimización y evolución de la solución.

Descripción del problema que presenta el proceso

En el subproceso de Implementación de Proyectos SAP de Signos IT, la generación y transmisión del conocimiento se configura como un elemento crítico que actualmente no se encuentra gestionado de manera estructurada ni alineado a un modelo organizacional definido. El conocimiento se produce de forma intensiva a lo largo de las diferentes fases del proyecto, incluyendo la comprensión del negocio del cliente, la definición de requerimientos, la toma de decisiones técnicas, la configuración de soluciones y la resolución de incidentes. No obstante, este conocimiento se origina en contextos operativos específicos y no es capturado ni estructurado de manera consistente, lo que limita su acumulación como activo organizacional.

En este contexto, la transmisión del conocimiento se realiza predominantemente a través de mecanismos informales y dependientes de la interacción entre los diferentes roles del proceso, tales como conversaciones, reuniones o escalamientos puntuales. Esta dinámica genera una dependencia significativa de las personas como portadoras del conocimiento, en lugar de contar con un sistema organizacional que permita su acceso, consulta y reutilización de manera autónoma. Como consecuencia, el acceso al conocimiento no está determinado por su disponibilidad estructurada, sino por la capacidad de identificar y consultar a los recursos que lo poseen.

Adicionalmente, a lo largo de las transiciones entre las diferentes fases del subproceso —desde la etapa comercial hasta el soporte post-implementación— se presentan pérdidas de contexto y degradación del conocimiento. La información es

transferida de manera parcial, resumida o interpretada, lo que genera inconsistencias en su entendimiento y aplicación. Esta situación impacta la continuidad lógica del proceso, afecta la calidad de las decisiones y dificulta la alineación entre las áreas involucradas.

Por otra parte, el conocimiento generado durante la ejecución de los proyectos no se consolida en una memoria organizacional que permita su reutilización en iniciativas futuras. Las soluciones implementadas, las decisiones adoptadas y las lecciones aprendidas no se transforman en activos estructurados, lo que limita la capacidad de la organización para evolucionar de manera sistemática y aprovechar su experiencia acumulada. Esto conlleva a la repetición de análisis, la duplicidad de esfuerzos y una menor eficiencia operativa.

Asimismo, se evidencia un desacople entre el conocimiento especializado y su disponibilidad para los niveles operativos y de soporte. El conocimiento experto, aunque existente, no se encuentra accesible ni traducido en mecanismos que faciliten su uso por parte de otros equipos o incluso por el cliente. Esta situación incrementa la dependencia de perfiles altamente especializados, limita la autonomía operativa y afecta la capacidad de respuesta ante incidentes o requerimientos.

En conjunto, estas condiciones reflejan que el conocimiento dentro del subproceso de Implementación de Proyectos SAP no está siendo gestionado como un sistema organizacional, sino como un resultado implícito de la ejecución de las actividades. Esta realidad restringe la capacidad de Signos IT para escalar su operación, garantizar consistencia en la entrega de valor y fortalecer su posicionamiento como aliado estratégico.

En este escenario, la incorporación de un enfoque basado en tecnologías de inteligencia artificial, como la implementación de un Agente de Conocimiento, representa una oportunidad para transformar la manera en que el conocimiento es capturado, estructurado y consumido dentro de la organización. Como indica Wenger (2001):

- 1) interpretar el aprendizaje como un proceso de participación, sea para principiantes o para veteranos;*
- 2) destacar el aprendizaje en lugar de la enseñanza encontrando puntos de apoyo para aprovechar las oportunidades de aprendizaje que brinda la práctica;*

3) comprometer a las comunidades en el diseño de su práctica como lugar de aprendizaje;

4) dar a las comunidades acceso a los recursos que necesiten para negociar sus conexiones con otras prácticas y su relación con la organización. (p.295).

Un modelo de este tipo permitiría consolidar la información generada en los proyectos, habilitar su consulta en tiempo real, reducir la dependencia de individuos y facilitar la transferencia efectiva del conocimiento entre roles y fases del proceso. De esta manera, el conocimiento dejaría de ser un recurso disperso y reactivo para convertirse en un activo estratégico accesible, reutilizable y orientado a la mejora continua del servicio.

Como concluye Montesinos et. al (2022) “La mejora continua es el proceso que permite implementar en forma ininterrumpida mejoras en los estándares de producción para perfeccionar la rentabilidad y la situación laboral”. (p.200).

Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

El plan de acción propuesto tiene como propósito principal fortalecer la gestión del conocimiento en el subproceso de Implementación de Proyectos SAP, mediante la incorporación de un modelo estructurado soportado en tecnología, que permita mejorar el desempeño operativo y contribuir al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

En este sentido, se establecen los siguientes objetivos específicos SMART que según como menciona Steffens et al. (2016).

El acrónimo SMART que significa «inteligente» en inglés, hace referencia a cinco conceptos que hay que tener presente constantemente cuando se fijan objetivos para validar su pertinencia. Por orden, los conceptos son «específico» (S,specific), «medible» (M,measurable), «asignable» (A,assignable), «realista» (R,realistic), «temporal» (T,time-related),es decir, determinado en el tiempo. (p.10)

Establecimiento de objetivos

En cada objetivo establecido se indica la línea base actual en cuanto a las consultas y reprocesos que se realizan por falta de conocimiento, Como se indica en el libro Project Management Institute (2021) “Las líneas base más comunes son de costo y de cronograma. Los proyectos que rastrean un alcance o línea base técnica pueden utilizar información en las medidas sobre entregables” (p.100).

- Reducir la dependencia de recursos clave en el subproceso de Implementación de Proyectos SAP, disminuyendo en un 40% las consultas directas a expertos en un periodo de 6 meses, mediante la implementación de un agente de gestión del conocimiento que centralice y facilite el acceso a la información. Tomando como línea base el número promedio actual de 60 consultas mensuales registradas en los canales de soporte interno.
- Disminuir la variabilidad en los tiempos de ejecución del proceso, logrando una reducción del 30% en las desviaciones frente a los cronogramas establecidos en un plazo de 6 meses, a través del acceso estructurado a información y buenas

prácticas. Considerando como línea base el histórico de desviaciones en proyectos SAP ejecutados en los últimos periodos que se encuentra en promedio de un 40%.

- Reducir los reprocesos operativos, alcanzando una disminución del 25% en incidencias repetitivas o retrabajos en un periodo de 6 meses, mediante la documentación y reutilización de lecciones aprendidas y soluciones implementadas. Se parte de la base de 35h a la semana de tiempos de reproceso.
- Mejorar la capacidad de respuesta en la atención de requerimientos e incidentes, logrando una reducción del 35% en los tiempos de respuesta en un periodo de 6 meses, mediante el acceso inmediato a información técnica relevante. Actualmente se toman 5 horas en atención de requerimientos clasificados como de conocimiento básico.
- Alinear las expectativas comerciales con la capacidad operativa, reduciendo en un 30% las desviaciones entre lo planificado y lo ejecutado en proyectos SAP en un plazo de 6 meses, mediante la disponibilidad de información estructurada y trazable. En promedio las desviaciones actuales son del 40%
- Fortalecer la percepción del servicio por parte del cliente, incrementando en un 20% los niveles de satisfacción relacionados con la capacidad técnica del equipo en un periodo de 6 meses, contribuyendo al posicionamiento como aliado estratégico. La calificación de los últimos 3 años mantiene un promedio de satisfacción del 60%.

Descripción de la solución

La solución propuesta consiste en la implementación de un Agente de Gestión del Conocimiento, soportado en tecnologías de inteligencia artificial, orientado a capturar, estructurar, almacenar y facilitar el acceso al conocimiento generado en el subproceso de Implementación de Proyectos SAP. Como mejora continua Yaranga et al. (2025) indica que “la IA también ha tenido un impacto significativo en la mejora de la experiencia del cliente. Por ejemplo, los chatbots y los asistentes virtuales, impulsados por IA, pueden

interactuar con los clientes de manera personalizada y eficiente, resolviendo consultas y problemas en tiempo real” (p.1).

Este agente funcionará como un sistema centralizado de consulta y apoyo operativo, capaz de integrar información proveniente de diferentes fuentes, tales como documentación técnica, configuraciones realizadas, decisiones de implementación, lecciones aprendidas, incidencias resueltas y buenas prácticas. A través de mecanismos de procesamiento de lenguaje natural, permitirá a los usuarios realizar consultas en tiempo real y obtener respuestas contextualizadas según el rol, el proyecto y la fase del proceso.

La solución aborda directamente las causas raíz identificadas:

- Frente a la centralización del conocimiento en personas, el agente permitirá transformar el conocimiento individual en conocimiento organizacional accesible, reduciendo la dependencia de recursos clave.
- En relación con el conocimiento tácito no documentado, la solución incorporará mecanismos para capturar y estructurar la información generada durante la ejecución de los proyectos, promoviendo su formalización y reutilización.
- Para la fragmentación de la información, se establecerá una fuente única de conocimiento, consolidando la información en un entorno organizado, confiable y accesible.
- Respecto a la falta de estandarización, el agente permitirá estructurar contenidos bajo criterios homogéneos, facilitando la replicabilidad de procesos y la adopción de buenas prácticas.
- En cuanto a la dependencia de expertos, la solución facilitará el acceso al conocimiento especializado, permitiendo que otros roles puedan resolver dudas o ejecutar actividades con mayor autonomía.
- Desde el punto de vista operativo, la implementación del agente permitirá mejorar el desempeño del proceso al reducir los tiempos de búsqueda de información, disminuir reprocesos, mejorar la calidad de los entregables y aumentar la

capacidad de respuesta del equipo. Asimismo, contribuirá a generar un modelo más predecible, escalable y orientado a la eficiencia.

- Adicionalmente, la solución impactará positivamente la relación con el cliente, al permitir respuestas más oportunas, consistentes y fundamentadas, fortaleciendo la percepción de capacidad técnica y confiabilidad del servicio.

En términos estratégicos, la implementación del Agente de Gestión del Conocimiento permitirá transformar el conocimiento en un activo organizacional, facilitando la evolución hacia un modelo operativo más maduro, estructurado y alineado con el objetivo de posicionar a Signos IT como un aliado estratégico para sus clientes. Shek (2013) han afirmado lo siguiente:

La falta de documentación en los grupos de investigación se presenta como limitante para conseguir esta gestión exitosa de proyectos. Esto podría tener causa en nuestras características culturales de no escribir o documentar lo sucedido. Sin embargo, es importante tomar conciencia de la importancia de estos procesos, los cuales permiten: Pautar lecciones aprendidas a través de documentos que creen memoria acerca de las diferentes técnicas utilizadas para la gestión de proyectos, experiencias con los socios, comunidades, fuentes financieras, etc. (p.158)

Se describen también algunos retos tecnológicos y culturales que se pueden presentar durante la implementación de la solución. Resende et al. (2026) analizan las principales barreras en los procesos de transformación digital y señalan que:

En consecuencia, este estudio adopta una definición general: la resistencia al cambio es el rechazo de nuevas prácticas debido a una preferencia por las existentes. A pesar de las variaciones en las definiciones, existe un consenso de larga data de que abordar la resistencia requiere involucrar a los empleados en los procesos de toma de decisiones, fomentando un sentido de pertenencia y compromiso dentro de la organización. (p.3).

En primer lugar, uno de los principales riesgos está relacionado con la calidad, disponibilidad y estructuración de los datos. La efectividad del agente de gestión del conocimiento depende directamente de la información que lo alimenta; por lo tanto, la existencia de datos dispersos, desactualizados o no estandarizados puede afectar la precisión de las respuestas y la confiabilidad del sistema. En este sentido, será necesario implementar procesos de depuración, normalización y gobierno del dato desde etapas tempranas del proyecto.

Otro aspecto crítico corresponde a la integración tecnológica con las plataformas existentes (como repositorios documentales, herramientas colaborativas o sistemas internos). La falta de interoperabilidad, restricciones técnicas o limitaciones en APIs pueden generar retrasos en la implementación o limitar el alcance funcional del agente. Por ello, se requiere un análisis previo de compatibilidad tecnológica y una arquitectura flexible que permita adaptaciones progresivas.

Adicionalmente, se identifica como riesgo relevante la adopción por parte de los usuarios. La resistencia al cambio, la falta de capacitación o la baja percepción de valor pueden impactar negativamente el uso del sistema, reduciendo su efectividad. Para mitigar este riesgo, es clave incorporar estrategias de gestión del cambio, capacitación continua y acompañamiento durante la transición, así como mecanismos de retroalimentación que permitan ajustar la solución a las necesidades reales de los usuarios.

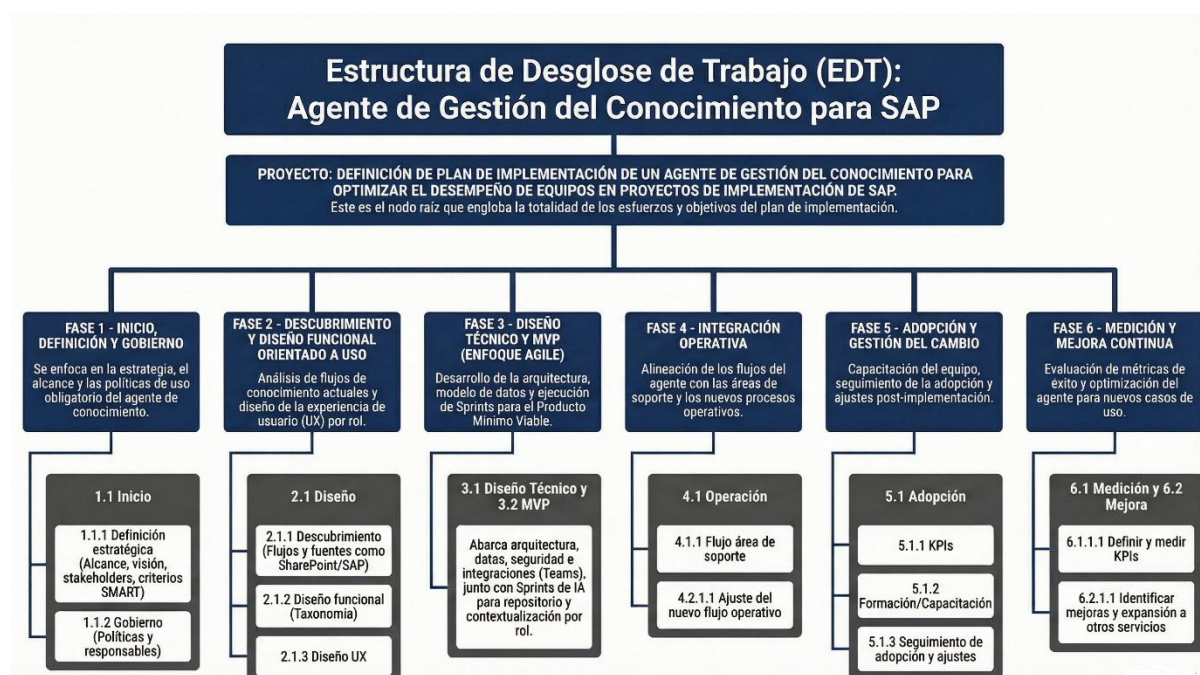
Finalmente, también deben considerarse riesgos asociados a la escalabilidad y mantenimiento de la solución, especialmente en entornos donde el volumen de información crece de manera constante. La ausencia de una estrategia clara de actualización y mejora continua podría generar obsolescencia del sistema en el mediano plazo. En este contexto, se recomienda definir un modelo de gobierno que asegure la evolución sostenible del agente.

Secuencia de actividades para ejecución de la solución

El plan de implementación del agente de gestión del conocimiento en el contexto del subproceso de Implementación de Proyectos SAP en Signos IT se estructura en un conjunto de fases secuenciales e iterativas, alineadas con las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI) y complementadas con un enfoque ágil orientado a la generación temprana de valor, como lo menciona el PMI (2021) “Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos” (p. 21).

Figura 3

Estructura de Desglose de Trabajo (EDT): Agente de Gestión del Conocimiento para SAP



Nota. Estructura de Desglose de Trabajo Agente de Gestión del Conocimiento para SAP

Estas actividades están diseñadas no solo para desarrollar una solución tecnológica, sino para transformar la manera en que el conocimiento es gestionado, utilizado y capitalizado dentro de la organización.

La estrategia que se utilice para realizar la secuencia de actividades cobra un valor muy importante pues en gran medida asegura el éxito del proyecto, en especial en las metodologías investigación -acción, Latorre (2005) indica que:

Un momento importante en el ciclo de la investigación-acción es la formulación de la propuesta de cambio o mejora: la hipótesis de acción o acción estratégica. Una vez hecha la revisión documental, estará en condiciones de diseñar el plan de acción, es decir, las acciones que quiere introducir en su práctica profesional para mejorarla. Es un momento decisivo en el proceso; de cómo arme el plan de acción dependerá en gran medida el éxito de su proyecto de investigación. (p. 45)

Tabla 3

Listado de Actividades

Fase	Nivel 1	Nivel 2	Actividades
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.1 Definición estratégica	1.1.1.1 Definir alcance del agente
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.1 Definición estratégica	1.1.1.2 Definir visión del producto
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.1 Definición estratégica	1.1.1.3 Identificar stakeholders
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.1 Definición estratégica	1.1.1.4 Definir criterios de éxito (alineados a objetivos SMART)
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.2 Gobierno del conocimiento	1.1.2.1 Definir política de uso obligatorio del agente

FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.2 Gobierno del conocimiento	1.1.2.2 Definir responsables del conocimiento por rol
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	1.1 Inicio	1.1.2 Gobierno del conocimiento	1.1.2.3 Definir conocimiento obligatorio a capturar
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO	2.1 Diseño	2.1.1 Descubrimiento Análisis actual	2.1.1.1 Levantamiento de flujos de conocimiento por rol
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO	2.1 Diseño	2.1.1 Descubrimiento Análisis actual	2.1.1.2 Identificación de “momentos donde nace el conocimiento” (configuraciones realizadas, decisiones de implementación, lecciones aprendidas, Gestión de incidentes)
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO Y DISEÑO	2.1 Diseño	2.1.1 Descubrimiento Análisis actual	2.1.1.3 Identificación de fuentes del conocimiento

FUNCIONAL ORIENTADO A USO			(SharePoint, Teams, correos, tickets, SAP)
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO			2.1.2.1 Definir casos de uso agente (Gestión de incidentes recurrentes, Configuraciones SAP, Lecciones Aprendidas)
2.1 Diseño			2.1.2 Diseño funcional
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO			2.1.2.2 Definir taxonomía del conocimiento: Proyecto, cliente, tipo, módulo SAP
2.1 Diseño			2.1.2 Diseño funcional
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO			2.1.3 Diseño orientado a uso (UX) 2.1.3.1 Diseño de experiencia de usuario (UX)
2.1 Diseño			2.1.3 Diseño orientado a uso (UX) 2.1.3.2 Diseño de consultas por rol

ORIENTADO A			
USO			
FASE 3 – DISEÑO			3.1.1.1 Definir
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.1 Diseño Técnico	3.1.1 Arquitectura	Componentes de Arquitectura técnica
FASE 3 – DISEÑO			3.1.2.1 Estructurar
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.1 Diseño Técnico	3.1.2 Datos	Modelo de datos de conocimiento
FASE 3 – DISEÑO			3.1.2.2 Definir
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.1 Diseño Técnico	3.1.2 Datos	captura de conocimiento (Automática y manual)
FASE 3 – DISEÑO			3.1.3.1 Roles de
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.1 Diseño Técnico	3.1.3 Seguridad	seguridad y control accesos
FASE 3 – DISEÑO			3.1.4.1 Definir
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.1 Diseño Técnico	3.1.4 Integraciones	integraciones (Teams, SharePoint)
FASE 3 – DISEÑO			3.2.1 Sprint 1 –
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.2 MVP	Repositorio	3.2.1.1 Repositorio Base conocimiento
FASE 3 – DISEÑO			3.2.2 Sprint 2 - IA
TÉCNICO Y MVP (ENFOQUE AGILE)	3.2 MVP	básica (consultas)	3.2.2.1 NLP Motor IA

FASE 3 – DISEÑO		3.2.3 Sprint 3 - IA	
TÉCNICO Y MVP		Contextualización	3.2.3.1 NLP Motor
(ENFOQUE AGILE)	3.2 MVP	por Rol	IA - por Roles
FASE 3 – DISEÑO		3.2.4 Sprint 4 –	
TÉCNICO Y MVP		Integración	3.2.4.1 Chat
(ENFOQUE AGILE)	3.2 MVP		Integración Teams
FASE 4 –			
INTEGRACIÓN	4.1 Operación	4.1.1 Integración	4.1.1.1 Flujo área de
OPERATIVA			soporte
FASE 4 –		4.2.1.1 Ajuste	
INTEGRACIÓN	4.1 Operación	4.1.2 Procesos	Nuevo flujo
OPERATIVA			operativo
FASE 5 –			
ADOPCIÓN Y			5.1.1.1 Definir
GESTIÓN DEL	5.1 Adopción	5.1.1 KPIs	Métricas Indicadores
CAMBIO			de uso
FASE 5 –			
ADOPCIÓN Y			
GESTIÓN DEL	5.1 Adopción	5.1.2 Capacitación	5.1.2.1 Formación
CAMBIO			Capacitación equipo
FASE 5 –			
ADOPCIÓN Y			
GESTIÓN DEL	5.1 Adopción	5.1.3 Seguimiento	5.1.3.1 Seguimiento
CAMBIO			de adopción
FASE 5 –			
ADOPCIÓN Y			
	5.1 Adopción	5.1.3 Seguimiento	5.1.3.2 Ajustes

GESTIÓN DEL CAMBIO			
FASE 6 – MEDICIÓN Y MEJORA CONTINUA	6.1 Medición	6.1.1 KPIs	6.1.1.1 Definir y medir KPIs
FASE 6 – MEDICIÓN Y MEJORA CONTINUA	6.2 Mejora	6.2.1 Optimización	6.2.1.1 Identificar mejoras agente (Ajustes, Nuevos casos de uso, Expansión a otros servicios, Optimización)

Nota. Listado de Actividades Agente de Gestión del Conocimiento para SAP

En una primera fase, orientada al inicio, definición y gobierno del proyecto, se establecen las bases estratégicas y organizacionales necesarias para su ejecución. En esta etapa se define el alcance del agente de conocimiento, se identifican los actores clave involucrados y se construye una visión clara del producto, alineada con los objetivos estratégicos de la organización. Asimismo, se establecen los criterios de éxito del proyecto y se formaliza su inicio mediante la elaboración del acta de constitución. De manera complementaria, se desarrolla un componente fundamental de gobierno del conocimiento, en el cual se definen políticas de uso obligatorio del agente, se asignan responsabilidades específicas por rol para la gestión del conocimiento y se establece qué tipo de información debe ser capturada de manera sistemática, como incidentes resueltos, configuraciones técnicas y decisiones relevantes. Esta fase resulta crítica, ya que sienta las bases para garantizar la adopción y sostenibilidad de la solución.

Posteriormente, en la fase de descubrimiento y diseño funcional, se realiza un análisis detallado de los flujos actuales de conocimiento dentro del proceso, identificando

cómo se genera, se comparte y se pierde la información en las diferentes etapas del proyecto y entre los distintos roles. Se identifican las fuentes de información existentes y se definen los casos de uso prioritarios del agente, enfocados en resolver necesidades reales del equipo. Adicionalmente, se estructura una taxonomía del conocimiento que permita organizar la información de manera lógica y reutilizable. Un aspecto diferenciador de esta fase es la incorporación de un diseño centrado en el usuario, en el cual se definen las experiencias de interacción con el agente y se diseñan consultas específicas por rol, facilitando el acceso oportuno y contextualizado a la información.

En la fase de diseño técnico y construcción del producto mínimo viable (MVP), se define la arquitectura tecnológica de la solución, considerando la integración con plataformas existentes como Microsoft 365, el uso de servicios de inteligencia artificial y la estructuración de una base de conocimiento centralizada. Se establecen los modelos de datos, los mecanismos de captura de información tanto automáticos como manuales y los controles de seguridad y acceso. Bajo un enfoque ágil, se prioriza el desarrollo de un MVP enfocado en casos de alto impacto, como la gestión de incidentes recurrentes, configuraciones SAP y lecciones aprendidas. La construcción se realiza mediante iteraciones cortas, permitiendo validar de manera temprana la funcionalidad y utilidad del agente.

Una vez desarrollado el MVP, se aborda la fase de integración operativa, considerada como una de las más críticas del proyecto. En esta etapa, el agente de conocimiento se incorpora directamente en los flujos de trabajo existentes, integrándose con herramientas como Microsoft Teams y con los procesos de soporte, desarrollo y gestión de proyectos. Paralelamente, se realiza un rediseño de los procesos operativos para asegurar que el uso del agente forme parte obligatoria de la ejecución diaria, reemplazando prácticas informales como la dependencia directa de expertos por un modelo basado en consulta estructurada del conocimiento.

La siguiente fase corresponde a la adopción y gestión del cambio, donde el enfoque se centra en garantizar que la solución sea utilizada de manera efectiva por los equipos.

Para ello, se definen indicadores de uso obligatorio, se realizan capacitaciones prácticas orientadas a cada rol y se establece un seguimiento continuo del nivel de adopción. Este componente resulta esencial, dado que el éxito del proyecto no depende únicamente de la tecnología implementada, sino de su incorporación en la cultura y en la operación diaria de la organización.

En la fase de medición y control, se establecen mecanismos para evaluar el impacto del proyecto a través de indicadores clave de desempeño alineados con los objetivos definidos, tales como la reducción en la dependencia de expertos, la disminución de tiempos de respuesta, la reducción de reprocesos y el incremento en la autonomía operativa. Estos indicadores permiten realizar un seguimiento objetivo del valor generado por la solución y tomar decisiones basadas en datos.

Finalmente, el plan contempla una fase de mejora continua y escalamiento, en la cual se realizan ajustes al agente de conocimiento, se incorporan nuevos casos de uso y se amplía su alcance a otros procesos y servicios de la organización. Esta fase asegura la evolución del modelo y su consolidación como un activo estratégico que contribuye a la eficiencia operativa y al posicionamiento de Signos IT como aliado estratégico de sus clientes.

En conjunto, las actividades propuestas configuran un enfoque integral que combina tecnología, procesos y gestión del cambio, permitiendo no solo resolver las problemáticas identificadas en la gestión del conocimiento, sino también establecer una base sólida para el crecimiento y la escalabilidad de la organización.

Relación de los objetivos de la solución y las fases planeadas

Para visualizar de manera estructurada la coherencia entre lo que se busca lograr y cómo se ejecutará, a continuación, se presenta una tabla que relaciona los objetivos de la solución con las fases planeadas del proyecto. Esta correspondencia permite evidenciar la trazabilidad entre la estrategia y la ejecución, facilitando el seguimiento del cumplimiento de los objetivos y la identificación de aportes específicos en cada etapa del desarrollo.

Tabla 4

Objetivos y Fases de la solución

Objetivo	Fases
Reducir dependencia	F1, F3, F4, F5
Reducir desviaciones	F2, F4, F6
Reducir reprocesos	F2, F3, F6
Aumentar autonomía	F3, F4, F5
Reducir tiempos respuesta	F3, F4
Alinear comercial	F1, F2
Mejorar satisfacción	Todas las fases

Nota. Se muestran los objetivos de la solución contra las fases del plan propuesto.

Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

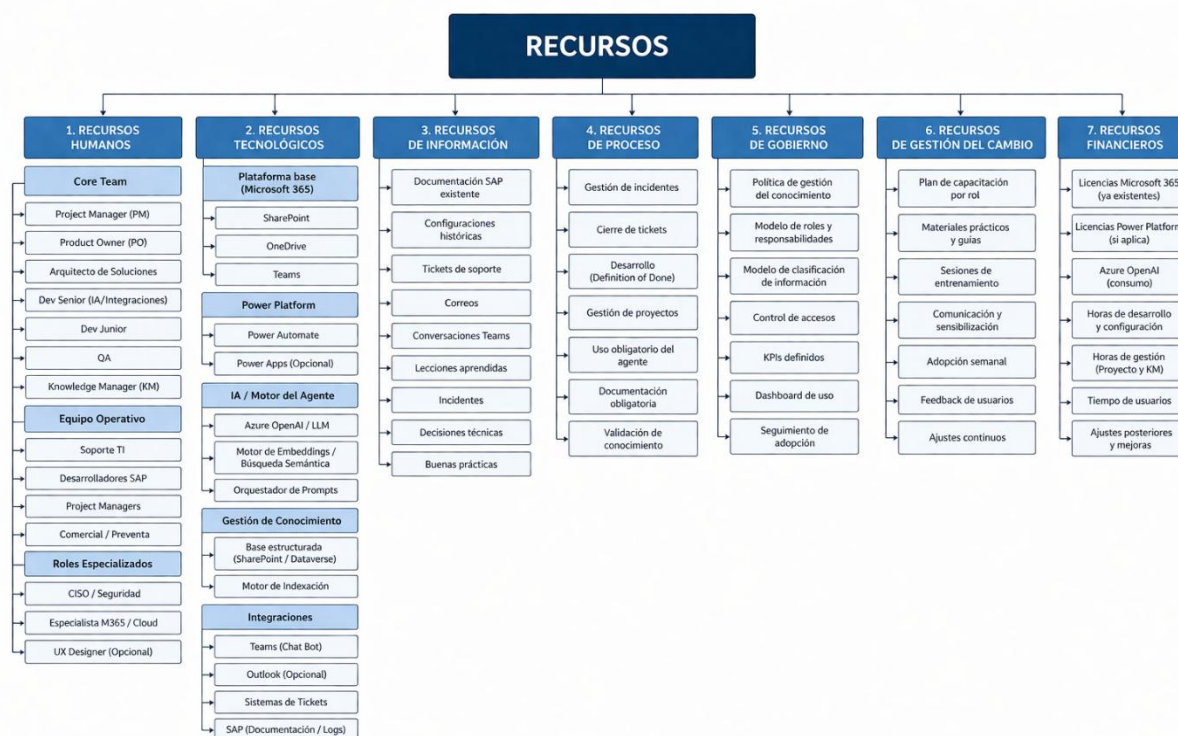
El desarrollo e implementación del agente de gestión del conocimiento en el contexto de proyectos de implementación SAP en Signos IT requiere la articulación de un conjunto integral de recursos que abarcan dimensiones humanas, tecnológicas, informacionales, operativas y de gobierno. Según Ultreras et al. (2024) han indicado que:

En este sentido, la Planificación de Recursos Empresariales (ERP) permite la automatización y gestión integral de cualquier entidad, lo cual la convierte en una poderosa herramienta para el proceso de toma de decisiones, minimizar costes mediante la optimización de procesos, y una mayor capacidad de gestión dado por el análisis, previsión y coordinación entre estructuras organizacionales y proceso que se desarrollan de manera interrelacionada. (p.122).

Estos recursos no sólo soportan la construcción de la solución, sino que constituyen los habilitadores fundamentales para su adopción, sostenibilidad y generación de valor organizacional.

Figura 4

Recursos Agente de Conocimiento Implementación SAP



Nota. Recursos identificados para el Agente de Conocimiento Implementación SAP

El siguiente listado de actividades presenta la estructuración detallada del plan de implementación del agente de gestión del conocimiento, organizado bajo un enfoque de descomposición del trabajo (EDT/WBS). En él se identifican las fases del proyecto, desde la definición y gobierno hasta la medición y mejora continua, así como los niveles de desglose y las actividades específicas requeridas para su ejecución. Adicionalmente, se integran de manera sistemática los recursos necesarios para cada actividad, incluyendo recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros, lo que permite una visión integral de la planificación del proyecto. Este enfoque facilita la alineación entre las actividades y los medios requeridos para su desarrollo, promoviendo una ejecución eficiente y controlada. Asimismo, el listado de actividades constituye una herramienta de gestión que permite identificar responsabilidades, anticipar necesidades operativas y soportar la toma de decisiones. En conjunto, este plan proporciona una base estructurada para garantizar la viabilidad, escalabilidad y sostenibilidad de la solución propuesta dentro del contexto organizacional de Signos IT.

Tabla 5*Actividades y recursos*

Fase	Actividad	Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Tecnológicos	Recursos Financieros
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Definir alcance del agente	PO, PM	Plantillas, documentos	SharePoint, M365	Horas equipo
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Definir visión del producto	PO, PM	Documentos estratégicos	M365	Horas equipo
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Identificar stakeholders	PM, Comercial	Listados	M365	Horas equipo
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Definir criterios de éxito	PM, PO	Plantillas KPIs	Excel, Power BI	Horas equipo
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Definir política uso	KM, PM	Documentos	SharePoint	Horas equipo
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Definir responsables	KM, PM	Matrices	M365	Horas equipo
FASE 1 - INICIO, DEFINICIÓN Y GOBIERNO	Definir conocimiento obligatorio	KM, PO	Plantillas	SharePoint	Horas equipo

FASE 2 – DESCUBRIMIENTO O Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO	Levantamiento flujos conocimiento	KM, PM, Soporte	Diagramas	Visio, M365	Horas equipo
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO O Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO	Identificar momentos conocimiento	KM, Dev, QA	Mapas	M365	Horas equipo
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO O Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO	Identificar fuentes conocimiento	Arquitecto , KM	Inventarios	SAP, SharePoint	Horas equipo
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO O Y DISEÑO FUNCIONAL ORIENTADO A USO	Definir casos de uso	PO, KM	Backlog	Azure DevOps	Horas equipo
FASE 2 – DESCUBRIMIENTO O Y DISEÑO	Definir taxonomía	KM, Arquitecto	Diccionario	SharePoint	Horas equipo

FUNCIONAL ORIENTADO A USO					
FASE 2 –	Diseño UX	PO, UX	Prototipos	Figma,	Horas
DESCUBRIMIENT				Teams	equipo
O Y DISEÑO					
FUNCIONAL					
ORIENTADO A					
USO					
FASE 2 –	Diseño	PO, KM	Guías	IA, Teams	Horas
DESCUBRIMIENT	consultas				equipo
O Y DISEÑO					
FUNCIONAL					
ORIENTADO A					
USO					
FASE 3 –	Definir	Arquitecto	Diagramas	Azure, M365	Horas
DISEÑO	arquitectura	, Dev			equipo
TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE					
AGILE)					
FASE 3 –	Modelo	Arquitecto	Modelos	Dataverse	Horas
DISEÑO	datos	, Dev			equipo
TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE					
AGILE)					
FASE 3 –	Captura	Arquitecto	Plantillas	Power	Horas
DISEÑO	conocimiento	, KM		Automate	equipo

TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE AGILE)					
FASE 3 – DISEÑO	Roles accesos	Arquitecto , CISO	Matrices	Azure AD	Horas equipo
TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE AGILE)					
FASE 3 – DISEÑO	Definir integraciones	Arquitecto , Dev	Diagramas	Teams, SharePoint	Horas equipo
TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE AGILE)					
FASE 3 – DISEÑO	Repositorio base	Dev, KM	Plantillas	SharePoint	Horas desarrollo
TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE AGILE)					
FASE 3 – DISEÑO	IA básica	Dev Senior	Modelos	Azure OpenAI	Consumo IA
TÉCNICO Y MVP					
(ENFOQUE AGILE)					
FASE 3 – DISEÑO	IA por rol	Dev, PO	Prompts	Azure OpenAI	Consumo IA
TÉCNICO Y MVP					

(ENFOQUE AGILE)					
FASE 3 – DISEÑO TÉCNICO Y MVP	Integración Teams	Dev, Arquitecto	Bots	Teams API	Horas desarrollo
(ENFOQUE AGILE)					
FASE 4 – INTEGRACIÓN OPERATIVA	Flujo soporte	Soporte, PM	Procedimientos	Teams	Horas equipo
FASE 4 – INTEGRACIÓN OPERATIVA	Ajuste flujo	PM, KM	Documentos	M365	Horas equipo
FASE 5 – ADOPCIÓN Y GESTIÓN DEL CAMBIO	Definir indicadores	KM, PM	Plantillas	Power BI	Horas equipo
FASE 5 – ADOPCIÓN Y GESTIÓN DEL CAMBIO	Formación	PM, KM	Materiales	Teams	Horas equipo
FASE 5 – ADOPCIÓN Y GESTIÓN DEL CAMBIO	Seguimiento adopción	PM, KM	Reportes	Power BI	Horas equipo
FASE 5 – ADOPCIÓN Y	Ajustes	PM, Dev	Backlog	Azure DevOps	Horas equipo

GESTIÓN DEL					
CAMBIO					
FASE 6 –	Medir KPIs	PM, KM	Dashboards	Power BI	Horas
MEDICIÓN Y					equipo
MEJORA					
CONTINUA					
FASE 6 –	Mejoras	Dev, KM	Backlog	Azure, M365	Horas
MEDICIÓN Y	agente				desarrollo
MEJORA					
CONTINUA					

Nota. Relación de actividades con recursos involucrados.

Recursos Humanos

En primer lugar, desde la perspectiva de los recursos humanos, el proyecto demanda la conformación de un equipo multidisciplinario con roles claramente definidos, alineados tanto a la ejecución técnica como a la gestión del conocimiento. Dentro del equipo núcleo se destacan el Project Manager, responsable de la planificación, seguimiento y control del proyecto; el Product Owner, encargado de definir los requerimientos funcionales y asegurar la generación de valor; el Arquitecto de Soluciones, quien lidera el diseño técnico de la arquitectura del agente; y el equipo de desarrollo, conformado por perfiles senior y junior, responsables de la construcción e integración de la solución. De igual manera, el rol de QA garantiza la calidad del producto mediante procesos de validación y pruebas.

Un elemento crítico dentro de este esquema es la incorporación del Knowledge Manager, quien asume la responsabilidad de estructurar, gobernar y asegurar la calidad del conocimiento organizacional. Este rol resulta fundamental para transformar el conocimiento tácito en un activo reutilizable, garantizando su adecuada captura, clasificación y disponibilidad. Asimismo, se involucran roles operativos como el equipo de soporte, desarrolladores SAP, gerentes de proyecto y el área comercial, quienes aportan conocimiento práctico y validan la utilidad del agente en escenarios reales.

Con el fin de reducir ambigüedades operativas y mejorar la eficiencia en la ejecución, se detallan los niveles de experiencia esperados (junior, senior), así como las competencias técnicas y funcionales clave, tales como experiencia en gestión del conocimiento, arquitectura de soluciones, desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial y aseguramiento de calidad. Asimismo, resulta fundamental definir la dedicación estimada de cada recurso (tiempo completo o parcial, porcentaje de asignación al proyecto), lo que permitirá una mejor planificación de cargas de trabajo y una asignación más realista de tiempos dentro del cronograma.

Adicionalmente, se realiza una priorización de recursos críticos, identificando aquellos roles cuya participación es determinante para el avance del proyecto, como el Knowledge Manager, el Arquitecto de Soluciones y el equipo de desarrollo. Esta priorización facilita la gestión de riesgos asociados a la disponibilidad de talento y permite enfocar los esfuerzos de seguimiento y control en los puntos más sensibles de la ejecución. De esta manera, se fortalece la gobernanza del proyecto, asegurando claridad en la asignación de responsabilidades y mayor capacidad de respuesta ante posibles desviaciones.

Tabla 6

Listado de roles, seniority. Dedicación al proyecto

Rol	Seniority requerido	Capacidades clave	Dedicación estimada	Participación en fases
Project Manager (PM)	Senior	Gestión de proyectos, seguimiento, gestión de riesgos, liderazgo	70%	Todas las fases
Product Owner (PO)	Semi Senior / Senior	Definición funcional, priorización, gestión de stakeholders	60%	Inicio, diseño, validación
Knowledge Manager (KM)	Senior	Gestión del conocimiento, taxonomías, gobierno de información	80%	Diseño, adopción, mejora continua
Arquitecto de Soluciones	Senior	Diseño de arquitectura, integración de sistemas, escalabilidad	70%	Diseño técnico y desarrollo
Desarrolladores (Dev)	Senior / Junior	Desarrollo backend/frontend, integración, IA aplicada	100%	Desarrollo e integración
QA (Quality Assurance)	Semi Senior	Pruebas funcionales, automatización,	100%	Pruebas e integración

		aseguramiento de calidad		
Equipo Comercial / Dirección	Senior	Definición estratégica, alineación de negocio	20%	Inicio y seguimiento
Soporte / Operación	Semi Senior	Gestión operativa, soporte a usuarios, resolución de incidencias	50%	Integración y operación

Nota. Relación roles, seniority, responsabilidades y porcentaje de asignación al proyecto.

Recursos Tecnológicos

En cuanto a los recursos tecnológicos, el proyecto se soporta principalmente en el ecosistema de Microsoft 365, aprovechando herramientas como SharePoint para la gestión de la base de conocimiento, Teams como interfaz de interacción del agente y Power Platform para la automatización de procesos de captura y consulta. A esto se integra un componente de inteligencia artificial basado en modelos de lenguaje (LLM), como Azure OpenAI, que permite el procesamiento de consultas en lenguaje natural y la generación de respuestas contextualizadas. Adicionalmente, se contemplan mecanismos de integración con sistemas existentes, tales como plataformas de tickets, correos electrónicos y fuentes documentales SAP, lo cual permite consolidar el conocimiento disperso en un entorno centralizado.

Recursos de Información

Por su parte, los recursos de información representan el insumo esencial del agente de conocimiento. Estos incluyen documentación técnica existente, configuraciones históricas, registros de incidentes, correos electrónicos, conversaciones en plataformas colaborativas y lecciones aprendidas de proyectos previos. La correcta identificación, estructuración y clasificación de estos recursos resulta determinante para garantizar la efectividad del agente, dado que la calidad de sus respuestas depende directamente de la calidad del conocimiento disponible.

Recursos de Proceso

En relación con los recursos de proceso, el proyecto implica la revisión y rediseño de procesos clave dentro de la organización, tales como la gestión de incidentes, el desarrollo

de soluciones, la gestión de proyectos y el cierre de tickets. Estos procesos deben ser ajustados para incorporar de manera obligatoria la captura y consulta del conocimiento, permitiendo así que el agente se integre de forma natural en la operación diaria y no como una herramienta aislada.

Recursos de Gobierno

Adicionalmente, se identifican los recursos de gobierno, los cuales establecen el marco normativo y de control del conocimiento organizacional. Estos incluyen la definición de políticas de gestión del conocimiento, modelos de roles y responsabilidades, esquemas de clasificación de la información, controles de acceso y mecanismos de seguimiento mediante indicadores de desempeño (KPIs). Estos elementos son fundamentales para garantizar la seguridad, trazabilidad y uso adecuado de la información.

Recursos de Gestión del Cambio

Finalmente, el proyecto requiere de recursos asociados a la gestión del cambio, orientados a facilitar la adopción del agente por parte de los usuarios. Esto incluye planes de capacitación por rol, desarrollo de materiales prácticos, sesiones de entrenamiento, estrategias de comunicación interna y mecanismos de seguimiento de la adopción. La gestión del cambio se configura como un componente crítico, dado que el éxito del proyecto no depende únicamente de la implementación tecnológica, sino de la capacidad de la organización para incorporar el uso del agente en sus prácticas operativas.

En conjunto, los recursos identificados evidencian que la implementación del agente de gestión del conocimiento trasciende el ámbito tecnológico, constituyéndose como una iniciativa integral de transformación organizacional. La adecuada articulación de estos recursos permitirá a Signos IT fortalecer su capacidad operativa, reducir la dependencia de conocimiento individual y consolidar un modelo escalable basado en la gestión estructurada del conocimiento.

Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos

Alcance final de la solución

El alcance de la solución propuesta comprende el diseño y plan de trabajo de implementación de un Agente de Gestión del Conocimiento orientado al subproceso de Implementación de Proyectos SAP en la organización Signos IT. Esta intervención se enfoca en transformar la manera en que el conocimiento es capturado, estructurado, almacenado y utilizado, pasando de un modelo informal, dependiente de individuos, a un sistema organizacional centralizado, accesible y reutilizable. Como señala Farnese et al. (2019) "el conocimiento representa un impulso crucial para la ventaja competitiva de las organizaciones. Genera valor al apoyar la capacidad de una organización para producir innovación, aprender y desaprender, y transferir mejores prácticas a través de fronteras" (p. 1).

En términos de límites, la solución se circunscribe inicialmente al subproceso de implementación de proyectos SAP, abarcando las fases desde la definición y diseño de la solución hasta la operación y soporte post-implementación. No incluye, en esta etapa, su despliegue en otros procesos organizacionales, aunque se contempla su escalabilidad futura. Asimismo, el alcance considera la integración con herramientas tecnológicas existentes (como Microsoft 365, Teams y repositorios documentales), sin implicar el reemplazo de sistemas core de la organización.

Los objetivos específicos de la intervención se centran en reducir la dependencia de recursos clave, mejorar la accesibilidad al conocimiento, disminuir reprocesos, optimizar los tiempos de ejecución y fortalecer la autonomía operativa del equipo. Estos objetivos se materializan mediante la implementación de funcionalidades como la centralización de información, consultas inteligentes basadas en lenguaje natural, estructuración de lecciones aprendidas y estandarización de buenas prácticas. Rodríguez (2007) menciona lo importante de gestionar el conocimiento como un proceso sistemático: "requiere de un enfoque sistemático para identificar y captar información acerca de la empresa o institución,

y compartir esta información en procura de lograr las metas globales y alcanzar la eficacia organizacional" (p. 821).

Como resultados esperados, se proyecta una mejora significativa en el desempeño del proceso, evidenciada en la reducción de tiempos de respuesta, disminución de errores recurrentes, mayor consistencia en la ejecución de actividades y aumento en la satisfacción del cliente. Adicionalmente, se espera consolidar el conocimiento como un activo estratégico organizacional, habilitando la toma de decisiones informadas, la escalabilidad del modelo operativo y el fortalecimiento del posicionamiento de la compañía como aliado estratégico en la implementación de soluciones tecnológicas.

Adicionalmente, con el fin de establecer una delimitación clara del alcance de la solución, se definen explícitamente los componentes incluidos y excluidos dentro de la implementación del agente de gestión del conocimiento.

En cuanto a los elementos incluidos, la solución contempla:

- El diseño, construcción e implementación de un agente de gestión del conocimiento orientado al subproceso de Implementación de Proyectos SAP.
- La integración inicial con herramientas del ecosistema Microsoft 365, específicamente SharePoint y Microsoft Teams, como plataformas base de almacenamiento e interacción.
- La estructuración de una base de conocimiento centralizada que incluya lecciones aprendidas, incidentes recurrentes, configuraciones y decisiones de implementación.
- La definición de modelos de captura de conocimiento (manual y automatizada) y taxonomías de clasificación.
- La implementación de funcionalidades de consulta mediante procesamiento de lenguaje natural (NLP) orientadas a los diferentes roles del proceso.

Como se mencionó se utilizará el lenguaje natural de procesamiento como entrada en la interfaz del agente, como lo menciona uno de los mayores exponentes tecnológicos en este momento Amazon (s. f.):

El procesamiento de lenguaje natural (NLP) es una tecnología que permite a las computadoras interpretar, manipular y comprender el lenguaje humano. Hoy en día, las organizaciones tienen grandes volúmenes de datos de voz y texto de varios canales de comunicación, como correos electrónicos, mensajes de texto, fuentes de noticias en redes sociales, videos, audio, etc. El procesamiento de lenguaje natural es clave para analizar estos datos y obtener información empresarial práctica.

Por otro lado, se establecen como elementos fuera del alcance en esta fase:

- La integración con la totalidad de los sistemas organizacionales (por ejemplo, ERP, SAP, CRM u otras plataformas no priorizadas).
- El reemplazo de sistemas core existentes dentro de la organización.
- La implementación del agente en otros procesos distintos al subproceso de Implementación de Proyectos SAP.
- El desarrollo de funcionalidades avanzadas de analítica predictiva o automatización compleja más allá del MVP definido.

Entregables de la solución

Con el fin de asegurar la trazabilidad y verificabilidad del avance del proyecto, se definen los principales entregables asociados a cada fase del plan de implementación del agente de conocimiento que generan valor directo. Mencionamos también los artefactos de gestión como mecanismos de soporte para la planificación, control y seguimiento del proyecto, sin constituir el foco principal del mismo, dado que estos se derivan de la función de gestión de proyectos y no del propósito central de la solución:

En la Fase 1 – Inicio, Definición y Gobierno, se establecen los lineamientos estratégicos que orientan el desarrollo del agente. En esta etapa, los entregables principales se centran en la definición del alcance del agente, la identificación de stakeholders y la definición de políticas de gestión del conocimiento, las cuales constituyen la base conceptual y operativa sobre la cual se construirá la solución. Si bien se generan documentos formales como el acta de constitución, estos cumplen una función

habilitadora dentro de la gestión del proyecto, permitiendo asegurar la alineación organizacional y el direccionamiento estratégico.

Durante la Fase 2 – Descubrimiento y Diseño Funcional, el valor del proyecto se concentra en la comprensión estructurada del conocimiento organizacional. Los entregables claves incluyen el levantamiento de flujos de conocimiento, el inventario de fuentes de información, la definición de casos de uso del agente y el diseño de la taxonomía del conocimiento, los cuales permiten modelar cómo el conocimiento será capturado, organizado y reutilizado. Asimismo, el diseño de experiencia de usuario (UX) garantiza que la interacción con el agente sea intuitiva y alineada con las necesidades operativas. En esta fase, los instrumentos de gestión como la trazabilidad de requisitos actúan como soporte para asegurar coherencia, pero no constituyen el núcleo del valor entregado.

En la Fase 3 – Diseño Técnico y Desarrollo del MVP, el proyecto alcanza su primer nivel tangible de materialización. Los entregables principales corresponden al diseño de la arquitectura técnica, el modelo de datos del conocimiento, la construcción de la base de conocimiento inicial y el desarrollo de un MVP funcional del agente, el cual incorpora capacidades de consulta y contextualización por rol. La integración con Microsoft Teams se configura como un elemento clave para su adopción dentro del entorno operativo. En esta fase, los mecanismos de gestión como el control de riesgos y cambios se integran de manera ligera, permitiendo asegurar la calidad y estabilidad del desarrollo sin afectar la agilidad del proceso.

En la Fase 4 – Integración Operativa, el proyecto trasciende el ámbito técnico para generar impacto real en la organización. Los entregables se enfocan en el rediseño de sistema y los procesos operativos, la definición de procedimientos de uso del implementación en entorno productivo, lo que permite incorporar el agente dentro del flujo de trabajo cotidiano. La validación mediante un piloto controlado asegura que la solución cumple con los requerimientos operativos antes de su adopción generalizada.

En la Fase 5 – Adopción y Gestión del Cambio, el valor se orienta a la apropiación del sistema por parte de los usuarios. Los entregables principales incluyen el plan de capacitación por rol, los materiales de formación, los reportes de adopción y los ajustes funcionales derivados de la retroalimentación, los cuales permiten asegurar que el agente no solo sea implementado, sino efectivamente utilizado. En este contexto, los elementos de gestión del cambio y comunicación actúan como habilitadores para facilitar la transición organizacional.

Finalmente, en la Fase 6 – Medición y Mejora Continua, el enfoque se centra en la evaluación del impacto y la evolución de la solución. Los entregables claves incluyen el dashboard de indicadores (KPIs), el informe de resultados frente a la línea base, el backlog de mejoras y el plan de escalamiento del agente, los cuales permiten medir el valor generado y proyectar su crecimiento. Como resultado complementario, se documentan las lecciones aprendidas, consolidando el conocimiento generado durante el proyecto como un activo organizacional.

En conjunto, este enfoque permite diferenciar claramente entre los entregables que generan valor directo para la organización y los artefactos de gestión que soportan su ejecución, logrando un equilibrio adecuado entre rigor metodológico y eficiencia operativa, y posicionando al agente de conocimiento como un habilitador estratégico para la mejora del desempeño organizacional.

Tabla 7

Lista de entregables por fases

Fase	Entregables	Propósito	Artefactos de Gestión
Fase 1 – Inicio, Definición y Gobierno	Acta de Constitución del Proyecto	Formalizar proyecto y dirección estratégica	Acta de Constitución del Proyecto
	Documento de alcance del agente	Definir límites del proyecto	Acta de Alcance validado por stakeholders
	Identificación de stakeholders	Gestionar expectativas	Registro estructurado de interesados

	Políticas de gestión del conocimiento	Definir reglas de captura y uso	Modelo de gobierno del conocimiento integrado
	—	—	Plan de Gestión del Proyecto
Fase 2 – Descubrimiento y Diseño Funcional	Levantamiento de flujos de conocimiento	Entender generación de conocimiento	Acta de Validación del alcance
	Inventario de fuentes de información	Identificar repositorios existentes	—
	Casos de uso del agente	Definir valor funcional	—
	Taxonomía del conocimiento	Estructurar información	—
	Diseño UX	Optimizar interacción	—
	—	—	Matriz de Trazabilidad de Requisitos
Fase 3 – Diseño Técnico y MVP	Arquitectura técnica	Definir solución tecnológica	—
	Modelo de datos del conocimiento	Estructurar información	—
	Base de conocimiento inicial	Consolidar información	—
	MVP funcional del agente	Validar funcionalidad	Criterios de calidad definidos
	Integración con Teams	Acceso operativo	—
	—	—	Registro de Riesgos
	—	—	Registro de Cambios
	—	—	Criterios de Calidad Integrados
Fase 4 – Integración Operativa	Rediseño de procesos operativos	Integrar agente en operación	—
	Procedimientos de uso del sistema	Formalizar operación	—
	Configuración en productivo	Implementación real	—
	—	—	Acta de Validación del Piloto
Fase 5 – Adopción y	Plan de capacitación por rol	Formación del equipo	—

Gestión del Cambio	Materiales de formación	Soporte al aprendizaje	—
	Reportes de adopción	Medir uso del sistema	—
	Ajustes funcionales	Mejorar solución	—
	—	—	Plan de Comunicaciones
Fase 6 – Medición y Mejora Continua	Dashboard de KPIs	Medir desempeño	—
	Informe de resultados vs línea base	Evaluar beneficios	—
	Backlog de mejoras	Priorizar evolución	—
	Plan de escalamiento del agente	Crecimiento del sistema	—
	—	—	Informe y Acta de Cierre del Proyecto
	—	—	Lecciones Aprendidas estructuradas

Nota: Detalle de entregables del plan de implementación y artefactos derivados de la gestión del proyecto.

Figura 5

Plan de Implementación entregables por fase

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN – GANTT + ENTREGABLES (11 MESES)

Agente de gestión del conocimiento para optimizar el desempeño de equipos en proyectos de implementación de SAP



ENTREGABLES POR FASE (Detalle)					
Fase 1 – Inicio y gobierno	Fase 2 – Diseño funcional	Fase 3 – Desarrollo MVP	Fase 4 – Integración operativa	Fase 5 – Adopción y cambio	Fase 6 – Mejora continua
- Acta de constitución del proyecto - Documento de alcance del agente - Políticas de gestión del conocimiento - KPIs y criterios de éxito definidos	- Documento de flujos de conocimiento - Inventario de fuentes de información - Casos de uso del agente - Taxonomía del conocimiento - Prototipo UX y consultas por rol	- Arquitectura técnica - Modelo de datos del conocimiento - Base de conocimiento inicial - MVP funcional del agente - Integración inicial con Teams	- Procesos operativos ajustados - Procedimientos de uso del agente - Configuración en entorno productivo	- Plan de capacitación por rol - Materiales de formación - Reporte de adopción y uso - Ajustes funcionales según retroalimentación	- Dashboard de indicadores (KPIs) - Informe de resultados vs. línea base - Backlog de mejoras prioritizadas - Plan de escalamiento del agente
Periodo: M1	Periodo: M2	Periodo: M3 – M4	Periodo: M9	Periodo: M10 – M11	Periodo: M11

CONVENCIONES

Actividad en ejecución

Dependencia principal

Fin de fase (Hito)

Cada hito marca la entrega del entregable principal de la fase y la entrada a la siguiente fase del proyecto.

Nota: Entregables por cada fase del plan de implementación.

Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Para garantizar una ejecución coordinada y efectiva del plan de implementación del agente de gestión del conocimiento, se identifican las partes interesadas clave y se definen claramente los roles y responsabilidades asociados a cada una de las actividades del proyecto. Esta asignación permite asegurar la alineación organizacional, la toma oportuna de decisiones y la adecuada gestión de los recursos a lo largo de todas las fases de la intervención.

Dentro de las partes interesadas clave se encuentran, en primer lugar, la alta dirección y el área comercial, quienes actúan como patrocinadores del proyecto, definiendo lineamientos estratégicos y asegurando la alineación con los objetivos del negocio. El Project Manager (PM) asume la responsabilidad de la planificación, coordinación y seguimiento del proyecto, garantizando el cumplimiento del alcance, tiempos y calidad. Por su parte, el Product Owner (PO) lidera la definición funcional del agente de conocimiento,

priorizando los casos de uso y asegurando que la solución responda a las necesidades reales del proceso.

El rol de Knowledge Manager (KM) resulta fundamental, ya que es responsable de estructurar el modelo de gestión del conocimiento, definir taxonomías, establecer políticas y asegurar la calidad y actualización de la información. Asimismo, el Arquitecto de Soluciones y el equipo de desarrollo (Developers) son responsables del diseño técnico, la construcción del agente y su integración con las plataformas tecnológicas existentes. El equipo de QA asegura la validación funcional y técnica de la solución, mientras que el área de soporte y los usuarios finales participan como actores clave en la adopción, uso y retroalimentación del sistema.

En cuanto a la asignación de responsabilidades dentro del plan de acción, durante la fase de inicio y definición, el PM y el PO lideran la definición del alcance, la visión del producto y los criterios de éxito, con el apoyo del KM en la definición del gobierno del conocimiento. En la fase de diseño, el KM, junto con el PO y el Arquitecto, lidera el levantamiento de flujos de conocimiento, la identificación de fuentes y la definición de la estructura de la información.

En la fase de diseño técnico y desarrollo del MVP, el Arquitecto de Soluciones y el equipo de desarrollo asumen la responsabilidad principal en la construcción del agente, mientras que el PO valida los entregables funcionales y el QA asegura su calidad. Posteriormente, en la fase de integración operativa, el PM coordina la incorporación del agente en los procesos existentes, con la participación activa de los equipos de soporte y operación.

Finalmente, en las fases de adopción, medición y mejora continua, el KM y el PM lideran la definición de indicadores, el seguimiento del uso y la identificación de oportunidades de optimización, mientras que todos los roles operativos participan activamente en la apropiación y evolución de la solución.

Esta estructura de roles y responsabilidades permite establecer una gobernanza clara del proyecto, reducir ambigüedades en la ejecución y asegurar que cada actividad

cuenta con un responsable definido, facilitando así la coordinación entre áreas y el logro de los objetivos planteados.

La interacción y responsabilidades de estos actores se encuentran formalmente definidas mediante una matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed), la cual establece de manera clara la asignación de responsabilidades en cada una de las actividades del proyecto. Esta matriz, constituye un instrumento clave de gobierno, ya que permite asegurar la trazabilidad en la toma de decisiones, evitar ambigüedades en la ejecución y garantizar la coordinación efectiva entre los diferentes roles involucrados. En el Project Management Institute (2017) menciona que “Un diagrama RACI es una herramienta útil a usar para garantizar una asignación clara de funciones y responsabilidades cuando el equipo está compuesto de recursos internos y externos” (p.317).

Tabla 8

Listado de Actividades y RACI

Actividad	Comercial	PO	PM	AS	Dev Senior	Dev Junior	QA	Soporte
Definir alcance del agente	C	R	R	C	I	I	I	I
Identificar stakeholders	R	R	R	I	I	I	I	I
Definir visión del producto	C	R	R	C	I	I	I	I
Definir política de conocimiento	I	C	R	C	I	I	I	I
Levantamiento de flujos de conocimiento	I	C	A	C	C	C	I	R

Identificar fuentes de conocimiento	I	C	A	R	C	C	I	R
Definir casos de uso	C	R	A	C	C	I	I	R
Definir taxonomía	I	C	A	R	C	C	I	I
Diseño UX	I	R	A	C	C	C	I	R
Diseño consultas por rol	I	R	A	C	C	C	I	R
Definir arquitectura técnica	I	C	A	R	R	C	I	I
Modelo de datos conocimiento	I	C	A	R	R	C	I	I
Definir captura de conocimiento	I	C	A	R	R	C	I	R
Definir seguridad y accesos	I	C	A	R	C	I	I	I
Definir integraciones	I	C	A	R	R	C	I	I
Sprint 1 - Base conocimiento	I	C	A	R	R	R	I	I
Sprint 2 - IA básica	I	C	A	C	R	C	I	I

Sprint 3 - IA por rol	I	R	A	C	R	C	I	R
Sprint 4 - Integración Teams	I	C	A	R	R	C	I	R
Integración operativa	I	C	A	C	C	C	C	R
Capacitación	I	R	A	C	C	C	C	R
Seguimiento adopción	I	C	A	I	I	I	I	R
Medición KPIs	I	R	R	I	I	I	I	I
Mejora continua	I	R	A	C	C	C	C	R

Nota. Relación de actividades con RACI. Convenciones: PO: Product Owner; PM: Product Manager; AS: Arquitecto de Soluciones; QA: Quality Assurance; Dev: Desarrollador. R – Responsable: Ejecuta tarea; A – Aprobador: Decide y responde; C – Consultado: Aporta opinión; I – Informado: Recibe información.

Cronograma de ejecución

El cronograma del proyecto de implementación del agente de gestión del conocimiento ha sido estructurado bajo un enfoque secuencial con dependencias definidas entre actividades, permitiendo una ejecución controlada y alineada con las fases del ciclo de vida del proyecto. La planificación contempla una progresión lógica desde las etapas iniciales de definición y diseño, hasta la construcción, integración, adopción y mejora continua de la solución.

En la fase inicial, se concentra un conjunto de actividades orientadas a la definición estratégica y gobierno del proyecto, donde se establecen los lineamientos fundamentales, incluyendo el alcance, la visión del producto, la identificación de stakeholders y los criterios

de éxito. Esta etapa constituye la base para asegurar la alineación organizacional y reducir riesgos asociados a ambigüedades en etapas posteriores.

Posteriormente, el cronograma avanza hacia la fase de descubrimiento y diseño funcional, en la cual se realiza un análisis detallado de los flujos de conocimiento actuales, la identificación de fuentes de información y la definición de casos de uso del agente. En esta etapa también se incluyen actividades de diseño de experiencia de usuario y estructuración de la taxonomía del conocimiento, elementos clave para garantizar la usabilidad y efectividad de la solución.

La siguiente fase corresponde al diseño técnico y construcción del MVP, donde se observa una concentración significativa de actividades en bloques iterativos (sprints). Durante esta etapa se desarrollan los componentes tecnológicos del agente, incluyendo la base de conocimiento, la integración con modelos de inteligencia artificial y la contextualización de respuestas por rol. La progresión de los sprints refleja una evolución incremental de la solución, pasando de funcionalidades básicas hacia capacidades más avanzadas e integradas.

A continuación, el cronograma incorpora la fase de integración operativa, en la cual la solución es incorporada dentro de los procesos reales de la organización, particularmente en los flujos de soporte y desarrollo. Esta etapa implica ajustes operativos y validaciones en escenarios reales, asegurando que el agente no solo funcione técnicamente, sino que aporte valor en la operación diaria.

Seguidamente, se desarrolla la fase de adopción y gestión del cambio, donde se ejecutan actividades de capacitación, seguimiento del uso y ajuste del sistema con base en la retroalimentación de los usuarios. Esta fase es crítica para garantizar la apropiación de la solución y maximizar su impacto organizacional.

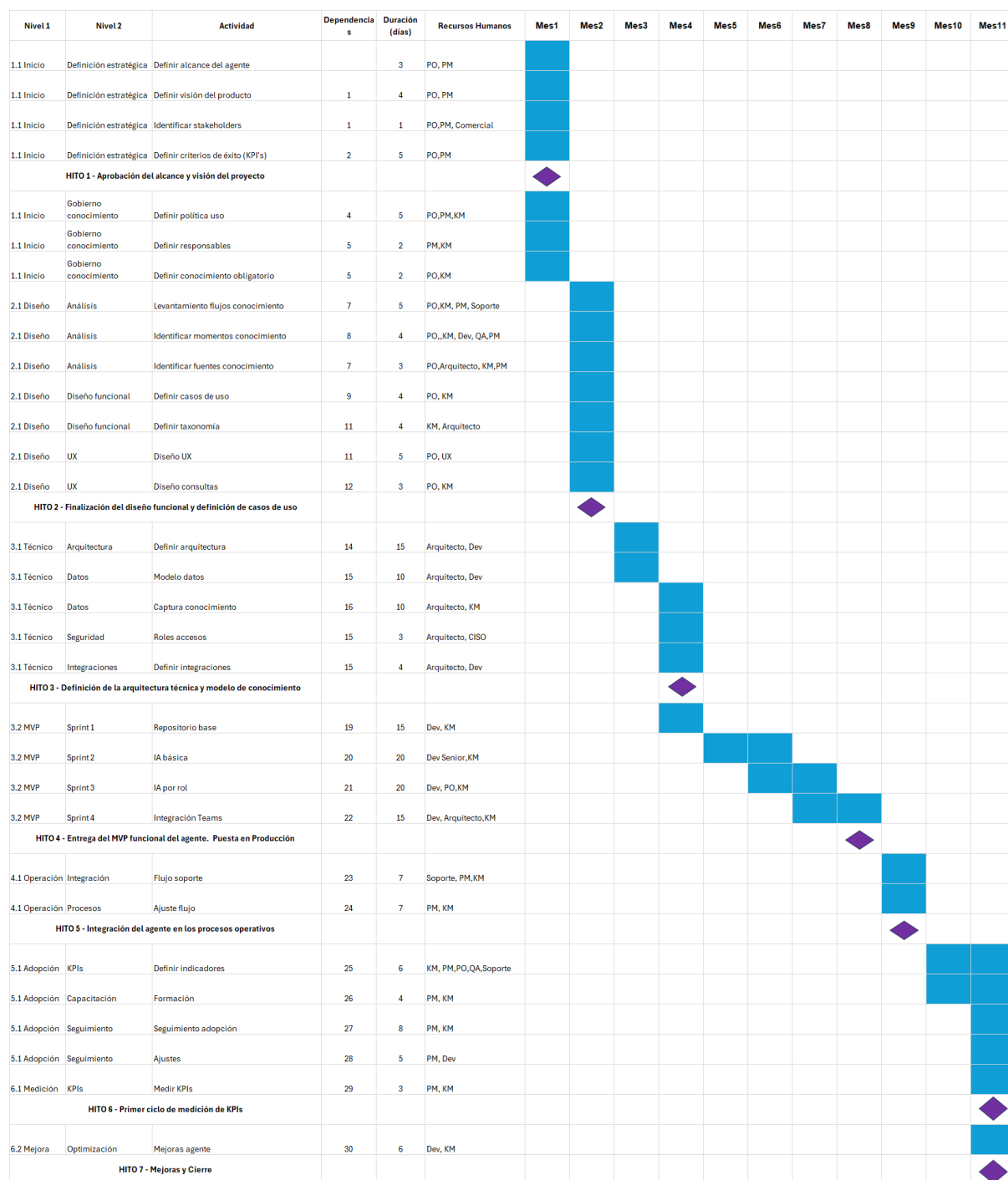
Finalmente, el cronograma concluye con la fase de medición y mejora continua, en la cual se evalúan los indicadores de desempeño definidos y se identifican oportunidades de optimización. Esta etapa permite consolidar el agente como un activo estratégico y asegurar su evolución en el tiempo.

Dentro del cronograma se identifican los siguientes hitos como puntos críticos de control y avance:

- HITO 1: Aprobación del alcance y visión del proyecto. Marca el inicio formal del proyecto y la alineación estratégica.
- HITO 2: Finalización del diseño funcional y definición de casos de uso. Garantiza claridad sobre qué problema se resuelve y cómo será utilizado el agente.
- HITO3: Definición de la arquitectura técnica y modelo de conocimiento. Establece las bases para la construcción de la solución.
- HITO 4: Entrega del MVP funcional del agente. Representa el primer resultado tangible del proyecto y punto de validación clave.
- HITO 5: Integración del agente en los procesos operativos (Teams / soporte). Marca la transición de una solución técnica a una herramienta operativa.
- HITO 6: Primer ciclo de medición de KPIs. Permite evaluar el impacto real frente a los objetivos SMART definidos.
- HITO 7: Implementación de mejoras y cierre del proyecto. Consolida la solución y su sostenibilidad en el tiempo.

Como lo expresa Summa (2025) “Los hitos no solo facilitan el seguimiento de los proyectos al indicar los principales acontecimientos, fechas, decisiones y resultados y te ayudan a descubrir lo que sucede con el negocio, sino que también te permiten descubrir el camino para alcanzar los objetivos.” (p.1).

Figura 6

Cronograma de Implementación Agente de Conocimiento

Nota: Detalle de actividades e hitos en cronograma de ejecución propuesto.

Presupuesto

El presupuesto del proyecto para la implementación del agente de gestión del conocimiento en Signos IT ha sido estructurado de manera detallada por fases, considerando un horizonte de ejecución de once (11) meses, lo que permite una comprensión clara de la distribución temporal y financiera de los recursos. El valor total estimado asciende a \$236.157.880 COP, el cual se encuentra segmentado en costos directos, costos indirectos y reservas para contingencias, alineados con las buenas prácticas de gestión de proyectos.

Desde el punto de vista metodológico, la estimación de costos ha sido realizada mediante la técnica de estimación análoga, basada en la experiencia previa de la organización en proyectos de naturaleza similar, particularmente en iniciativas relacionadas con implementación de soluciones tecnológicas, administración de entornos Microsoft 365 y desarrollo de capacidades basadas en automatización e inteligencia artificial. Esta técnica, ampliamente reconocida en el estándar del PMI, resulta especialmente útil en etapas iniciales o en proyectos donde existe experiencia previa comparable, permitiendo obtener estimaciones razonables en términos de tiempo, esfuerzo y recursos. PMI (2021) “La estimación análoga de costos utiliza valores o atributos de un proyecto anterior que son similares al proyecto actual.” (p.282).

En cuanto a la distribución de los costos, se observa que los costos directos representan la mayor proporción del presupuesto, con un valor total de \$188.101.872 COP, equivalente aproximadamente al 79,6% del total del proyecto. Dentro de esta categoría, el componente más significativo corresponde al recurso humano, que alcanza los \$172.701.872 COP, evidenciando que el proyecto es intensivo en conocimiento especializado. Esta distribución es consistente con proyectos de implementación tecnológica donde el valor principal se genera a partir de las capacidades técnicas, analíticas y estratégicas del equipo de trabajo, incluyendo roles como Project Manager, Product Owner, Knowledge Manager, Arquitecto de Soluciones, desarrolladores, QA y soporte.

El análisis por fases permite identificar que las fases iniciales (Fase 1 y Fase 2) presentan una inversión moderada, orientada a actividades de definición estratégica, gobierno del conocimiento y diseño funcional, con valores de \$33.292.154 COP y \$34.363.930 COP respectivamente. Estas fases son fundamentales para establecer las bases del proyecto y reducir riesgos asociados a una definición inadecuada del alcance o de los requerimientos.

Por su parte, la Fase 3 – Diseño Técnico y Construcción del MVP, con una duración de seis meses, concentra el mayor nivel de inversión, alcanzando \$109.434.138 COP, lo que representa aproximadamente el 46% del presupuesto total del proyecto. Este comportamiento es esperado, dado que en esta fase se desarrollan las actividades de mayor complejidad técnica, incluyendo la construcción del repositorio de conocimiento, la integración de inteligencia artificial, la contextualización de respuestas por rol y la integración con plataformas como Microsoft Teams. Este nivel de concentración de recursos refleja la intensidad del esfuerzo requerido para materializar la solución tecnológica.

Las fases posteriores, correspondientes a integración operativa, adopción y medición, presentan una inversión más contenida, reflejando la naturaleza de estas etapas, centradas en la implementación en escenarios reales, la capacitación del equipo y la evaluación del desempeño de la solución. En particular, la Fase 5 (Adopción y Gestión del Cambio) muestra un incremento relativo en comparación con la Fase 4 y 6, lo cual es coherente con la necesidad de asegurar la apropiación del sistema por parte de los usuarios, aspecto crítico en proyectos de transformación organizacional.

En relación con los costos indirectos, estos ascienden a \$23.056.000 COP, representando aproximadamente el 9,8% del presupuesto total, e incluyen gastos asociados a infraestructura física, servicios de coworking, licenciamiento de herramientas tecnológicas y conectividad. Estos costos, aunque no están directamente ligados a actividades específicas, son indispensables para la ejecución del proyecto y reflejan el entorno operativo de la organización.

Adicionalmente, se ha contemplado una reserva para contingencias por un valor de \$25.000.008 COP, equivalente al 10,6% del presupuesto total, lo cual se encuentra alineado con las recomendaciones del PMI para la gestión de riesgos. Esta reserva permite mitigar impactos derivados de incertidumbres, tales como ajustes en el alcance, retrabajos o cambios en los requerimientos, contribuyendo a la estabilidad financiera del proyecto.

En términos generales, la distribución del presupuesto evidencia una alta dependencia del conocimiento especializado, una inversión moderada en tecnología y una consideración de los factores operativos e incertidumbre. Esta estructura financiera no solo permite estimar el costo de ejecución, sino que también proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas.

Figura 7

Relación de costos por Fase de ejecución

Categoría	Costo Unitario (\$)	Fase 1 (1 mes)	Fase 2 (1 mes)	Fase 3 (6 meses)	Fase 4 (1 mes)	Fase 5 (1 mes)	Fase 6 (1 mes)	Costo Total (\$)
Costos Directos								\$ 188,101,872
Recurso Humano		\$ 23,423,426	\$ 29,895,202	\$ 76,621,770	\$ 12,592,845	\$ 23,019,574	\$ 7,049,056	\$ 172,701,872
Infraestructura Tecnológica	IA \$800.000/mes Power Automate \$300.000/mes			\$ 6,600,000	\$ 1,100,000	\$ 1,100,000	\$ 1,100,000	\$ 9,900,000
Equipo Portátil KM		\$ 5,500,000						\$ 5,500,000
Costos Indirectos								\$ 23,056,000
Infraestructura Física - Alquiler sala reuniones	\$80.000/día	\$ 1,760,000	\$ 1,760,000	\$ 10,560,000	\$ 1,760,000	\$ 1,760,000	\$ 1,760,000	\$ 19,360,000
Servicio Coworking 5% mensual	\$3.600.000/mes	\$ 180,000	\$ 180,000	\$ 1,080,000	\$ 180,000	\$ 180,000	\$ 180,000	\$ 1,980,000
Infraestructura Tecnológica - Licencias corporativas 5% del costo unitario USD440, dólar estimado \$3800	USD20/mes	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 456,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 76,000	\$ 836,000
Internet 5% del costo mensual	\$80.000/mes	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 480,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 880,000
Reservas para Contingencias								\$ 25,000,008
Fondo	\$2.272.728/mes	\$ 2,272,728	\$ 2,272,728	\$ 13,636,368	\$ 2,272,728	\$ 2,272,728	\$ 2,272,728	\$ 25,000,008
Total Estimado		\$ 33,292,154	\$ 34,363,930	\$ 109,434,138	\$ 18,061,573	\$ 28,488,302	\$ 12,517,784	\$ 236,157,880
Porcentaje del presupuesto por fase		14.1%	14.6%	46.3%	7.6%	12.1%	5.3%	100%

Nota. Detalle de los costos directos, indirectos y reservas para contingencias

La definición del alcance, la identificación de las partes interesadas y la estructuración del cronograma y del presupuesto configuran una planificación integral que asegura la alineación entre los objetivos estratégicos y la ejecución operativa del proyecto. Esta planificación se fortalece mediante el establecimiento de líneas base de alcance, tiempo y costo, que actúan como referentes para la medición del desempeño, así como a través de la definición de indicadores clave (KPI) que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Adicionalmente, la incorporación de mecanismos de seguimiento basados en enfoques de control como el Valor Ganado (EVM) facilita el análisis continuo del avance. Como señalan Mayo et al. (2022), “la gestión del valor ganado, en la práctica, funciona bien cuando los costos del proyecto se monitorean y controlan” (p.1).

En este contexto, el uso de métricas como el índice de desempeño del cronograma (SPI) y el índice de desempeño de costos (CPI) permite identificar desviaciones de manera oportuna; tal como lo explica Warburton (2010), “los gráficos de CPI y SPI a lo largo del tiempo proporcionan información valiosa sobre las tendencias en el desempeño del proyecto” (p. 2).

En este sentido, el seguimiento no solo se limita a la medición del avance, sino que se convierte en un proceso dinámico de control y retroalimentación que permite anticipar riesgos, ajustar la planificación y optimizar el uso de los recursos. De esta manera, se fortalece la capacidad del proyecto para adaptarse a cambios y garantizar una ejecución eficiente, alineada con los resultados esperados. En conjunto, estos elementos no solo promueven una implementación eficiente de la solución, sino que garantizan una evaluación continua, objetiva y basada en datos, orientada a la toma de decisiones informadas y al logro de los resultados esperados.

Referencias bibliográficas

- Amazon Web Services. (s. f.). *¿Qué es el procesamiento de lenguaje natural (NLP)?*
<https://aws.amazon.com/es/what-is/nlp/>
- Brito, L. M. P., Oliveira, P. W. S. de, & Castro, A. B. C. de. (2012). *Gestão do conhecimento numa instituição pública de assistência técnica e extensão rural do Nordeste do Brasil*. *Revista de Administração Pública*, 46(5), 1341–1366.
<https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000500008>
- Codina Jiménez, A. (2011). *Deficiencias en el uso del FODA: causas y sugerencias*. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19(25), 89–100.
<https://www.redalyc.org/pdf/1513/151322413006.pdf>
- de Oliveira Figueiredo, G. (2015). *Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica*. *Revista de Investigación*, 39(86), 271–290.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142015000300014
- Farnese, M. L., Barbieri, B., Chirumbolo, A., & Patriotta, G. (2019). Managing knowledge in organizations: A Nonaka's SECI model operationalization. *Frontiers in Psychology*, 10, 2730. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02730>
- González Veja, A. M., Molina Sánchez, R., López Salazar, A., & López Salazar, G. L. (2022). La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones. *New Trends in Qualitative Research*, 14, 1–12.
<https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e571>
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Mayo-Alvarez, L., Alvarez-Risco, A., Del-Aguila-Arcentales, S., Sekar, M. C., & Yañez, J. A. (2022). *A systematic review of earned value management methods for monitoring and control of project schedule performance*. *Sustainability*, 14(22), 15259. <https://doi.org/10.3390/su142215259>
- Montesinos González, S. (2022). *Mejora continua para aumentar la productividad de las empresas*. En *Proceedings. Primer Congreso Internacional Multidisciplinario “Ciencia, Tecnología e Innovación: Una mirada multidisciplinaria a los desafíos globales de la Agenda 2030”* (pp. 197–201). Manglar Editores.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7482336>
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)* (6th ed.). Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.
- Rodríguez-Ponce, E. R. (2007). *Gestión del conocimiento y eficacia de las organizaciones: Un estudio empírico en instituciones públicas*. Interciencia,

- 32(12),820-826. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442007001200006
- Resende, S. L., Dias, G. P., & Correia, P. A. (2026). *Resistance to digital transition: A literature review*. *Applied Operations and Analytics*, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/29966892.2026.2630450>
- Shek Munz, I. M. (2013). *El enfoque de gestión de proyectos en las organizaciones dedicadas a proyectos de investigación. Caso: Grupo de Investigación GIRH*. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (74), 152–161. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602013000100011
- Steffens, G., & Cadiat, A.-C. (2016). *Los criterios SMART: El método para fijar objetivos con éxito*. 50Minutos.es.
- Summa, R. (2025, 29 agosto). ¿Qué es un hito de un proyecto? Definición y ejemplos. Instituto Europeo de Posgrado Colombia. <https://www.iep-edu.com.co/blog/hito-de-proyecto-definicion-y-ejemplos/>
- Torres Vásquez, C. P., Martínez García, R. T., Holgado Quispe, A. M., & Castro Rojas, M. C. (2024). *De la incertidumbre a la precisión: Inteligencia artificial y su irrupción en la transformación gerencial*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(12), 1558–1579. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/43096/50558>
- Ultreras-Rodríguez, A., Olgún-Martínez, C. M., Cervantes-Martínez, L., & Chávez-Hernández, A. (2024). *La planificación de recursos empresariales y su incidencia en la gestión organizacional en empresas mexicanas*. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(18), 119–137. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i18.4194>
- Velásquez, L., Alvarado, S., & Barroeta, V. (2021). *Investigación-acción-participativa: alternativa metodológica para el estudio de las comunidades. La visión de Orlando Fals Borda*. *Revista Scientific*, 6(21), 314–335. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.21.17.314-335>
- Warburton, R. D. H. (2010). *The time dependence of CPI and SPI for software projects*. PMI Research Conference. Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-management-cost-index-6427>
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad* (G. Sánchez Barberán, Trad., p. 295). Paidós Ibérica.
- Yaranga Vite, I. P., & Olórtiga Córdor, L. W. (2025). *Inteligencia artificial para aumentar la productividad en las empresas: Un estudio bibliométrico*. *Revista InveCom*, 5(4), e504063. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14846656>