



Instituto
Europeo
de Posgrado

REDUCCIÓN DE RETRASOS EN PROYECTOS DISTRIBUIDOS MEDIANTE MEJORA DE PROCESOS Y GESTIÓN ÁGIL

Trabajo fin de estudio presentado por:	José David López Raya María Alejandra Abad Sojos
Tipo de trabajo:	Trabajo Final del Master
Director/a:	Lorena Carrillo Barbosa
Fecha:	Marzo 2026

Índice

1 Resumen	4
2 Abstract	5
3 Introducción	6
3.1 Objetivo General	6
3.2 Objetivos Específicos	7
3.3 Metodología	7
3.3.1 Identificación y Análisis del Problema	8
3.3.2 Planificación de la Solución	10
4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización	12
4.1 Descripción de la empresa a intervenir	13
4.1.1 Misión	13
4.1.2 Visión	13
4.1.3 Mapa de procesos	13
4.1.4 Descripción del proceso a intervenir	14
4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso	15
4.1.7 Descripción del problema en base a datos históricos de jira	16
4.2 Formulación del problema	18
4.2.1 Problemática en el proceso	19
4.2.2 Problema de dependencias	19
4.2.3 Problema comunicación	20
4.2.4 Problema en estimaciones	21
5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	23
5.1 Establecimiento de objetivos	23
5.2 Descripción de la solución	24
5.2.1 Propuesta de mejora para la coordinación inter áreas y gestión de dependencias	25
5.2.2 Propuesta de mejora para errores de estimación	27
5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución	29
5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	32
6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	34
6.1 Alcance final de la solución	34
6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución	36
6.2.1 Propuesta de coordinación interáreas y gestión de dependencias	36
6.2.2 Propuesta orientada a la mejora de estimaciones	37
6.2.3 Matriz RACI	37
6.3 Cronograma de ejecución	38

- Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

6.4 Presupuesto	42
6.5 Análisis de riesgos	44
7 Conclusiones	47
8 Referencias bibliográficas	50

1 Resumen

En el sector de las telecomunicaciones se observa un problema recurrente de retrasos en el 30% de los proyectos en los que participan tres o más áreas funcionales, lo que genera desviaciones de entre 5 y 10 días respecto a la planificación inicial y un impacto económico cercano a 35.000 euros. Este proyecto analiza la problemática de los retrasos en proyectos distribuidos de desarrollo de software mediante la revisión del proceso, el análisis de Pareto de 29 proyectos históricos registrados en Jira y entrevistas a actores clave. Los resultados identificaron como principales causas de retraso las dependencias entre equipos no identificadas, responsables del 41% de los retrasos; la falta de comunicación directa entre áreas, con un 27%; y los errores de estimación, con un 17%. En conjunto, estas causas explican aproximadamente el 86% del problema, evidenciando debilidades en la coordinación interáreas, la planificación inicial y el seguimiento durante la fase de implementación.

Como respuesta, se propusieron dos soluciones complementarias basadas en metodologías ágiles. La primera se orienta a mejorar la coordinación interáreas mediante un ciclo continuo de seguimiento, gestión formal de dependencias, comunicación directa y retroalimentación oportuna. La segunda busca reducir los errores de estimación mediante una metodología iterativa basada en la comparación con proyectos previos, validación conjunta y retrospectivas recurrentes. Ambas propuestas se diseñaron dentro del marco Scrum, con el fin de alinearse con la cultura organizacional y facilitar su implementación. Se espera que su aplicación contribuya a reducir la proporción de proyectos retrasados del 30% al 10%, mejorando la visibilidad, la coordinación y la fiabilidad de la planificación.

Palabras clave: retrasos, proyectos, dependencias, Scrum, coordinación

2 Abstract

The telecommunications sector faces a recurring problem of delays in 30% of projects involving three or more functional areas, resulting in schedule deviations of 5 to 10 days and an estimated economic impact of approximately €35,000. This project analyzes delays in distributed software development projects through process review, Pareto analysis of 29 historical projects recorded in Jira, and interviews with key stakeholders. The findings identified unrecognized team dependencies as the main cause of delay, accounting for 41% of cases, followed by lack of direct communication between areas with 27%, and estimation errors with 17%. Together, these causes explain approximately 86% of the delays, revealing weaknesses in cross-functional coordination, initial planning, and implementation monitoring.

In response, two complementary solutions were proposed. The first aims to improve cross-functional coordination through continuous monitoring, formal dependency management, direct communication, and timely feedback. The second seeks to reduce estimation errors by applying an iterative estimation approach based on previous projects, joint validation, and recurring retrospectives. Both proposals were designed within the Scrum framework to align with the organizational culture and facilitate implementation. Their application is expected to reduce the proportion of delayed projects from 30% to 10%, improving visibility, coordination, and planning reliability.

Keywords: delays, projects, dependency, Scrum, management

3 Introducción

En el mercado global de telecomunicaciones 2026, valorado en €1.2 trillones donde soluciones cloud-native o internet de las cosas (IOT) definen liderazgo frente a competidores americanos o asiáticos, una multinacional europea con estructura matricial fuerte enfrenta retrasos críticos. (Van Dyke et al., 2025)

El 30% de proyectos con retrasos comparten la característica de involucrar 3 o más áreas funcionales distribuidas en Europa: OAM (Operación y Mantenimiento), balanceo de datos, seguridad, tráfico, características, entre otras. El retraso medio registrado es entre 5-10 días, generando desvíos en el roadmap, incrementando alrededor de €35000 por proyecto en costos adicionales y, en el peor de los casos, multas por incumplimiento de plazo de contrato.

Para el presente proyecto se usó la metodología de investigación-acción que consta de tres ciclos: 1. investigación exhaustiva del contexto organizacional para comprender el estado del arte, 2. identificación de las causas raíz por medio de entrevistas, reuniones y revisión de archivos históricos en jira, y finalmente 3. Diseño de soluciones especializadas mediante la mejora de procesos y gestión ágil con el objetivo de reducir en 20 puntos porcentuales los retrasos.

Nota: se ha anonimizado el nombre de la empresa

3.1 Objetivo General

Reducir del 30% al 10% la proporción de proyectos distribuidos retrasados que involucren 3 o más áreas, mediante el análisis de la organización, mejora en procesos, establecimiento de canales de comunicación efectivos y gestión ágil, presentando propuestas implementables al 30 de abril del 2026.

3.2 Objetivos Específicos

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

1. Analizar el contexto organizacional de la empresa, definiendo su estructura, identificar los procesos, y actores involucrados poniendo especial énfasis en los proyectos con participación de tres o más áreas funcionales, a fin de contar con una base de diagnóstico clara para la intervención al 12 de abril del 2026.
2. Identificar el 20% de las causas principales que generan el 80% de los retrasos en proyectos distribuidos con 3 o más áreas funcionales, aplicando análisis Pareto al contexto organizacional mediante entrevistas estructuradas a expertos clave y revisión de proyectos históricos de Jira de los últimos 6 meses, creando un análisis de causas raíz (RCA) al 18 de abril de 2026.
3. Diseñar un plan de mejora con el objetivo de reducir la proporción de retrasos en más de 20 puntos porcentuales mediante la optimización de procesos y la incorporación de prácticas de gestión ágil, fortaleciendo la coordinación entre las áreas funcionales involucradas al 25 de Abril del 2026.

3.3 Metodología

Una vez definido el objetivo de mejora en los tiempos de resolución de proyectos, junto con los objetivos generales y específicos, se determinó, mediante la metodología de investigación-acción el o los orígenes de los retrasos. Se analizaron datos de proyectos previos, implicando a las partes afectadas para que aportaran sus opiniones y finalmente se buscaron e implementaron soluciones,

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

principalmente a nivel organizacional de equipos e incluso individuales, cuando esto último se consideró necesario (cumplimentando la formación del personal con cursos específicos).

Esta metodología se llevó a cabo desde principio al fin del proyecto, con la intención de que los ensayos o pruebas se desarrollasen de manera dinámica, lo que implicó que se trabajara sobre un marco flexible y participativo que ayudó a que todos los componentes de los equipos se sintieran parte de la solución. Con lo cual se fortaleció motivacionalmente a todos los implicados, incentivando el aporte de ideas. Y como resultado se consiguió que con la colaboración de todos se definieron las mejores líneas de actuación sobre una base estructurada, establecida en común, y asegurando un mayor y mejor nivel de impacto.

Con respecto al modelo de desarrollo del proyecto decir que se implementaron tres etapas secuenciales, las cuales cada una de ellas abarcaron un elemento específico del global del plan estipulado. El primer paso fue identificar y analizar el programa organizacional de la empresa, a partir de una descripción detallada de la organización, junto con el plan vigente de funciones de los empleados, la visión y el proceso sobre el que se trabajaba. En la segunda etapa se aunaron, la planificación de la solución llevada a cabo, se desarrolló el listado de objetivos a alcanzar, y se realizó un listado de las actividades específicas con el fin de mejorar. Y la tercera y última fase fue la de definición de aspectos operativos como el cronograma, el presupuesto y la asignación de roles.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

El objetivo principal del proyecto fue desarrollar una solución operativa al problema de retrasos constantes en proyectos de desarrollo de software con más de 3 áreas impactadas en entornos híbridos distribuidos. Se observó que el 30% de los proyectos con 3 o más áreas impactadas presentaban retrasos promedio de 5-10 días debido a dependencias invisibles entre áreas, planificación temporal imprecisa y falta de visibilidad del estado global del proyecto en la empresa Ericsson.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

El proceso que se evaluó consta de 3 partes:

1. Un especialista hace un análisis del proyecto y determina las áreas impactadas.
2. Las áreas afectadas analizan sus impactos, definen una fecha de entrega y planifican sus aportes.
3. Al finalizar las fechas establecidas se espera que el producto esté listo para pasar a la siguiente etapa de pruebas, en este punto se observaron los retrasos,

La intervención se orientó no sólo 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.

Mencionada previamente, la primera etapa del proyecto está constituida por el análisis riguroso de la organización y el contexto a través del cual se desarrolla el proceso a mejorar.

Se hizo uso de datos de proyectos previos con el fin de identificar el problema a solventar junto las posibles causas, los efectos de las mismas y los puntos críticos que afectaban al desarrollo del proyecto.

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.

Con el fin de tener la mayor cantidad de datos e ideas respecto al origen del problema y tener mas fundamentos en los que basarnos a la hora de buscar la solución o soluciones posibles, se hizo uso de los datos históricos almacenados de los proyectos previos e incluso se analizaron los de los

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

proyectos en desarrollo en dicho momento y a lo largo de la implantación de la metodología de investigación-acción.

Además de dichos datos, se realizaron reuniones con el personal implicado en los proyectos. En los ya realizados y los que estaban en desarrollo. Se realizaron entrevistas al personal, además de encuestas. Como se dijo anteriormente, con doble intención. La primera, la de obtener datos referentes a la gestión usada hasta el momento, qué creían ellos que se podía mejorar y qué ideas o propuestas querían aportar para la mejora que buscábamos. La segunda, la de empoderar a los empleados, compartiendo conocimiento de la empresa, haciéndolos partícipes de la idea de que ellos son parte de la solución, además de que la empresa cuenta con ellos. En definitiva, reforzando los lazos entre trabajadores y empresa.

El trabajo conjunto de todos fue clave y esencial para identificar y estudiar los problemas existentes además de plenamente necesario para llevar a cabo todos los cambios oportunos para las mejoras deseadas.

3.3.2 Planificación de la Solución

En esta segunda etapa, y después de analizar todos los datos obtenidos se desarrolló un plan de acción detallado. Este plan contó, en primera instancia, con la definición de objetivos específicos. Y en segunda, una lista de actividades focalizadas en cómo afrontar los cambios que se llevaron a cabo para modificar, mejorar y resolver el o los problemas asociados al retraso en la entrega de proyectos. Todo esto se plasmó en la estrategia de cambio a seguir para la consecución del fin buscado, Esta estrategia se ejecutó a partir de unos pasos estructurados y fijados con la intención de buscar la forma más eficiente, ágil y flexible para la consecución de los objetivos definidos. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

- Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

3.3.2.1 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 detalló 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.

4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización

El presente estudio se desarrolla en una empresa internacional de telecomunicaciones con estructura matricial fuerte que cuenta con equipos híbridos distribuidos por varios países del mundo. La empresa ofrece soluciones de software robustas a sus clientes integrando funcionalidad que aumenta su competitividad y presencia en el mercado.

El área de gestión de proyectos se encarga de coordinar los proyectos de inicio a fin e interactuar con las áreas funcionales: OAM (Operación y Mantenimiento), balanceo de datos, seguridad, tráfico, características, entre otras. Para obtener una nueva versión de software con valor comercial para el cliente.

La problemática se presentó desde el departamento de gestión de proyectos donde se evidencia que 30% de los proyectos de desarrollo de software con más de 3 equipos de diferentes áreas tiene un retraso promedio de entre 5 y 10 días, lo que genera desviaciones en el roadmap, incremento en costos cercanos a los €35,000 por proyecto, reduce la satisfacción de sus clientes y, en algunos casos, provoca penalizaciones contractuales.

Ante esta situación, se realizó un análisis de las causas raíz y de sus efectos sobre el desempeño del proceso y los objetivos organizacionales. Para ello, se consideraron entrevistas y revisión de históricos en Jira, lo que permitió identificar patrones asociados a la falta de coordinación interáreas, comunicación deficiente y limitaciones en la gestión de dependencias. Estos factores impactan directamente en la eficiencia del proceso, retrasan la toma de decisiones y comprometen el cumplimiento de compromisos estratégicos de la organización.

En este sentido, la intervención propuesta busca contribuir a la mejora continua de los procesos de coordinación y a la reducción sostenida de los retrasos en proyectos distribuidos.

- Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

4.1.1 Misión

Ofrecer servicios y soluciones de telecomunicaciones de alto valor, apoyados en la innovación tecnológica, la calidad operativa y la orientación al cliente, para facilitar la conectividad y el desarrollo digital.

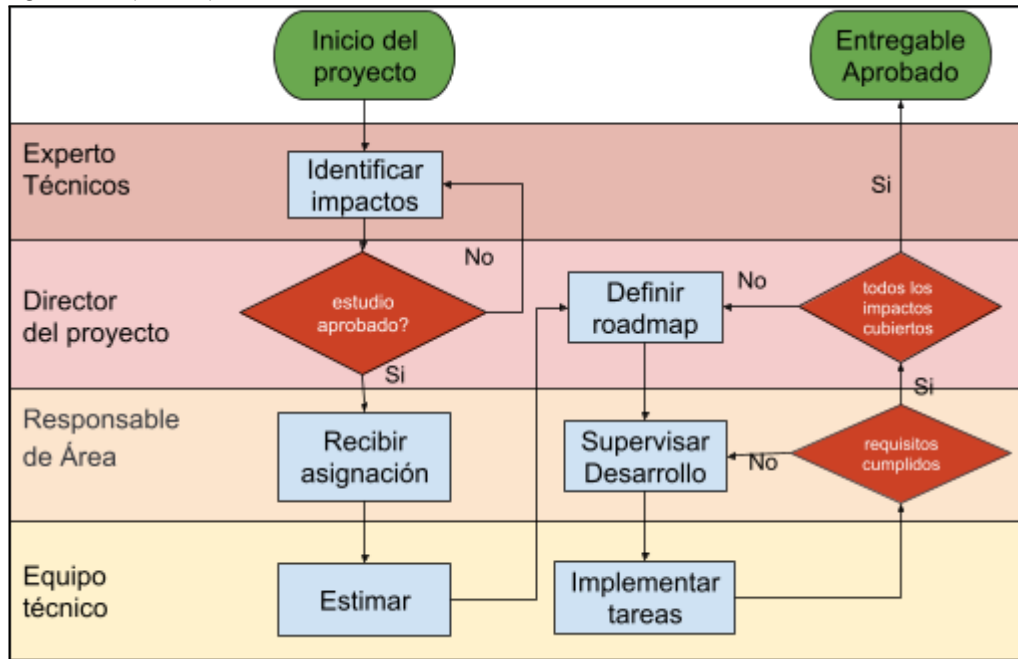
4.1.2 Visión

Consolidarse como una organización líder en telecomunicaciones, capaz de generar valor sostenible mediante la innovación, la eficiencia y la mejora continua de sus servicios.

4.1.3 Mapa de procesos

Para representar el proceso intervenido se elaboró un diagrama de carriles que permite visualizar las tareas principales, los responsables de cada actividad y los puntos de transferencia entre áreas, con el fin de identificar dónde se originan los retrasos y cómo impactan en la ejecución del proceso.

Figura 1: Mapa del proceso de desarrollo de software



Nota: Elaboración propia

Los equipos técnicos trabajan con el framework Scrum y coordinan directamente con el experto técnico cualquier duda respecto a la implementación planteada.

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir consta de las siguientes fases:

1. **Definición impactos:** En base a un requerimiento definido, se identifican los impactos del proyecto, para posteriormente determinar las áreas que intervienen en el proyecto

Actores: experto técnico, director de proyecto, responsables de las áreas involucradas

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

2. **Análisis:** Cada responsable de área revisa los impactos asignados. El equipo técnico estima el tiempo de cada área impactada y se traza el roadmap del producto definiendo una fecha de entrega.

Actores: responsables de área, equipo técnico de desarrollo y director de proyecto

3. **Implementación:** El responsable de área supervisa el desarrollo y el equipo técnico implementa las actividades definidas. Se definen y ejecutan las tareas necesarias hasta obtener un entregable funcional.

Actores: equipos de desarrollo, responsable de área, director del proyecto .

4. **Validación y paso a verificación:** Al finalizar el plazo establecido, se verifica si el entregable cumple con lo esperado. El director de proyecto se cerciora que todas los impactos están cubiertos y, pasa a la siguiente fase del proceso.

Actores: responsable de área, director del proyecto

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

El análisis del proceso identificó que la fase de implementación carece de un ciclo continuo de retroalimentación que permita ajustar el roadmap de manera oportuna. Esto limita el acercamiento entre los responsables de las diferentes áreas para identificar las dependencias entre áreas, anticipar riesgos y refinar la planificación junto al director de proyecto.

4.1.6 Descripción del problema por medio de entrevistas

Con el fin de fortalecer el análisis de causa raíz, se llevaron a cabo 10 entrevistas enfocadas en obtener puntos de vista con respecto a los problemas observados, enfocado a los participantes vinculados con los 29 últimos proyectos retrasados registrados en Jira.

La muestra incluyó 2 directores de proyecto, 4 responsables de área, 2 expertos técnicos y 2 técnicos, seleccionados de forma intencional por su experiencia directa en la gestión y ejecución de los

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

proyectos analizados. Esta diversidad de perfiles permitió contrastar percepciones desde diferentes niveles del proceso y aportar mayor consistencia al diagnóstico.

Los resultados de las entrevistas confirman que una de las causas raíz es que el proceso actual fue diseñado para coordinar pocas áreas o áreas que se auto organizan eficientemente. Por ello, cuando un requerimiento impacta a más de tres áreas funcionales, las actividades de coordinación del proceso se vuelven insuficientes para asegurar una gestión adecuada. Como consecuencia, el seguimiento de los avances no está coordinado, la detección temprana de bloqueos es insuficiente y las incidencias se descubren muy tarde en el proceso, lo que incrementa la probabilidad de retrasos.

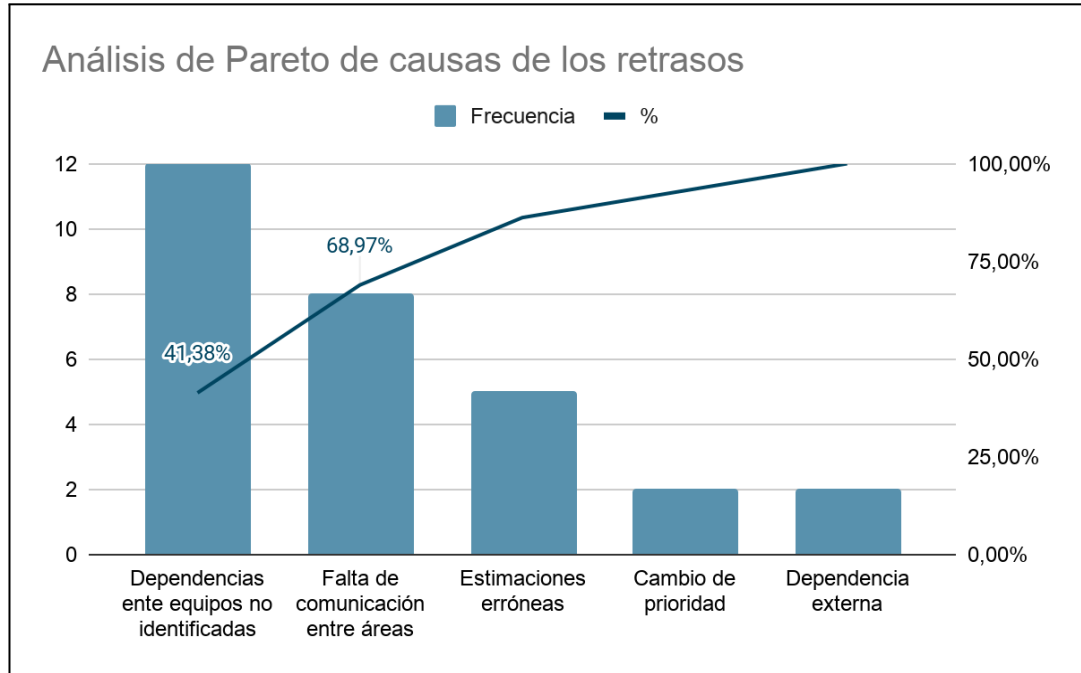
De igual forma, los resultados de las entrevistas evidencian que en determinadas áreas, las dependencias identificadas no se priorizan de manera consistente cuando entran en conflicto con otros proyectos en curso. Esta falta de priorización genera conflictos de asignación y requiere la intervención del director de proyecto como figura de mediación, lo que confirma la necesidad de un seguimiento estructurado que permita visibilizar, escalar y resolver estas dependencias de manera oportuna.

4.1.7 Descripción del problema en base a datos históricos de jira

Con los datos históricos de 29 proyectos con retrasos recopilados de JIRA se pudo determinar las principales causas de los retrasos: dependencias entre equipos no identificadas, falta de comunicación directa entre áreas, estimaciones iniciales erróneas, los cambios de prioridad y las dependencias externas. La identificación de estas causas permiten focalizar la intervención sobre los elementos que concentran el mayor impacto en el desempeño del proceso.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Figura 2: Gráfico de pareto de las principales causas de los retrasos



Nota: elaboración propia en base a datos históricos de Jira

Usando el análisis de pareto Figura 2 podemos observar que las dependencias entre equipos no identificadas representan el 41% del total de los retrasos, la falta de comunicación directa entre áreas el 27% y las estimaciones erróneas el 17%. En conjunto, estas tres causas explican el 86% del problema, lo que evidencia que la mayor parte de los retrasos se concentra en factores vinculados con la coordinación interáreas y la planificación inicial.

Las dependencias entre equipos no identificadas surgen cuando se encuentran dependencias que no fueron identificadas en el análisis de impactos del experto técnico. Se observó que varias de estas dependencias son identificadas por los equipos técnicos en diferentes etapas del desarrollo y normalmente son comunicadas mediante tickets de Jira a las áreas correspondientes. Una de las causas principales de esta problemática es que no existe visibilidad conjunta sobre las nuevas

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

dependencias identificadas y muchas veces no se priorizan generando bloqueos que son identificados muy tarde en el proceso.

Esta situación se ve agravada por la falta de comunicación directa entre áreas, crear un ticket crea una ausencia de intercambio oportuno de información que dificulta entender la prioridad y necesidades observadas por el equipo que reporta el ticket. Aunque no siempre son la causa principal, si intensifican los efectos de una coordinación deficiente, la priorización temprana de impactos y retrasa la toma de decisiones, ya que obligan a reprogramar actividades, y reducen la estabilidad del roadmap.

Las estimaciones erróneas se generan cuando la planificación inicial no considera adecuadamente las restricciones, dependencias y esfuerzos reales asociados a la ejecución. Es importante comentar que parte del problema es la falta de retroalimentación cuando el equipo técnico encuentra un impedimento que dilata las estimaciones para ajustar el roadmap, medir prioridades y actuar oportunamente.

En conjunto, estas causas se relacionan entre sí dentro del proceso: la falta de comunicación limita la identificación de dependencias, la ausencia de dependencias visibles afecta la calidad de las estimaciones y esto incrementa la probabilidad de desviaciones en la ejecución. Por tanto, el análisis de Pareto no solo permite identificar las causas más frecuentes, sino también entender que el origen del problema está en la debilidad de los mecanismos de coordinación, visibilidad y anticipación entre áreas.

4.2 Formulación del problema

A partir de los resultados del análisis presentado en el punto anterior, se busca a continuación describir y delimitar la problemática a las principales categorías identificadas: problemas en el proceso, problemas en el manejo de dependencias, problemática de comunicación y errores en estimaciones..

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Esta formulación permite evidenciar las principales causas identificadas, sus efectos sobre el proceso de desarrollo de software y el contexto organizacional en el que se manifiestan, con el fin de establecer con mayor precisión el problema sobre el cual se concentraron los esfuerzos de la propuesta.

4.2.1 Problemática en el proceso

A partir del análisis realizado, se identifica como causa raíz en el proceso la limitada capacidad del proceso actual, en la fase de implementación, de coordinar de manera efectiva proyectos que involucren a más de tres áreas funcionales. La ausencia de un ciclo continuo de seguimiento y de mecanismos formales de retroalimentación dificulta la identificación temprana de dependencias, bloqueos y desviaciones en la planificación. Como resultado, el seguimiento de los avances se realiza de forma fragmentada, la detección de incidencias ocurre tarde y aumenta la probabilidad de retrasos en la ejecución.

Esta situación impacta principalmente a los directores de proyecto, responsables de área y equipos técnicos involucrados en la ejecución, así como a las áreas dependientes de los entregables.

En el contexto organizacional actual, el proceso fue concebido para coordinar un número reducido de áreas, por lo que su estructura resulta insuficiente frente a iniciativas de mayor complejidad transversal. En contraste, se espera que la implementación de un ciclo continuo de seguimiento, visualización del avance y retroalimentación permita fortalecer la coordinación interáreas, anticipar riesgos y reducir el impacto de los retrasos en los proyectos distribuidos.

4.2.2 Problema de dependencias

En la organización analizada, una de las principales problemáticas identificadas es la gestión insuficiente de las dependencias entre equipos durante la ejecución de proyectos que involucren a más de tres áreas funcionales. El diagrama de pareto ha identificado que esta problemática representa

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

un 41% de los retrasos. La causa raíz se relaciona con que el proceso actual fue diseñado para coordinar pocas áreas o equipos con alta autonomía, por lo que no cuenta con mecanismos suficientemente robustos para visibilizar, priorizar y dar seguimiento a nuevas dependencias que surgen durante el desarrollo. Como consecuencia, varias dependencias se detectan en etapas tardías, algunas no se priorizan oportunamente y otras generan bloqueos que impactan directamente en la continuidad del trabajo y en el cumplimiento de los plazos.

Esta situación afecta principalmente a los directores de proyecto, responsables de área, expertos técnicos y equipos técnicos involucrados en la coordinación de entregables.

En el contexto organizacional actual, la gestión de dependencias depende en gran medida de acciones reactivas y de la mediación puntual del director de proyecto, mientras que el escenario esperado requiere un seguimiento estructurado que permita identificar, escalar y resolver las dependencias desde etapas tempranas. La evaluación de impacto evidencia que esta limitación incrementa la probabilidad de retrasos acumulados y reduce la capacidad de anticipación del proceso.

4.2.3 Problema comunicación

Otra problemática relevante que representa un 27% de los retrasos analizados por Pareto, es la falta de comunicación directa entre áreas para gestionar incidencias, aclarar prioridades y coordinar ajustes en el roadmap. La causa raíz se asocia al uso de canales indirectos, como la creación de tickets en Jira, que si bien formalizan el registro de incidencias, no siempre garantizan un intercambio oportuno y claro sobre la urgencia, el contexto o la prioridad real de cada dependencia. Como efecto, se pierde visibilidad compartida sobre los impactos detectados por los equipos técnicos, se retrasa la toma de decisiones y se dificulta la alineación entre las áreas involucradas.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

La población afectada incluye principalmente a los equipos técnicos, responsables de área y directores de proyecto, ya que son quienes dependen de una comunicación fluida para coordinar acciones correctivas.

En el contexto organizacional actual, la comunicación interáreas tiende a ser fragmentada y dependiente de gestiones puntuales, mientras que la situación deseada exige canales directos y mecanismos de retroalimentación continua. Desde la evaluación de impacto, esta debilidad intensifica la coordinación deficiente, amplía los tiempos de respuesta y contribuye a que los bloqueos se detectan demasiado tarde en el ciclo del proyecto.

4.2.4 Problema en estimaciones

Finalmente, se identificó una problemática vinculada con las estimaciones iniciales erróneas, que afectan la planificación y el control de los proyectos representando un volumen de 17% de los retrasos identificados por Pareto. La causa raíz se encuentra en que la estimación no siempre incorpora de manera suficiente las restricciones reales, las dependencias entre áreas, los bloqueos potenciales y la retroalimentación obtenida durante la ejecución. Además, mediante las entrevistas se identificó que cuando el equipo técnico encuentra impedimentos que alteran los tiempos previstos, no siempre existe un mecanismo ágil para ajustar la planificación o revisar el roadmap en función del nuevo escenario. Como consecuencia, las estimaciones iniciales pierden precisión, las desviaciones de planificación aumentan y los ajustes se realizan de forma tardía, lo que impacta en el cumplimiento de fechas comprometidas.

Esta situación afecta a directores de proyecto, responsables de área y equipos técnicos, ya que todos participan en la definición y seguimiento de la planificación.

En el contexto organizacional actual, las estimaciones parecen elaborarse con información parcial y con una retroalimentación limitada entre quienes detectan los impedimentos y quienes deben

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

planificar; en contraste, la situación esperada implica un proceso de estimación más colaborativo, basado en comparaciones previas y revisión continua. La evaluación de impacto muestra que esta debilidad no actúa de manera aislada, sino que se conecta con las dependencias no identificadas y la falta de comunicación, amplificando los retrasos del proyecto.

Estas cuatro problemáticas no deben entenderse como fenómenos independientes, sino como componentes de un mismo patrón de gestión deficiente en la coordinación interáreas. Las dependencias no identificadas aumentan la incertidumbre de la planificación, la falta de comunicación impide detectarlas y gestionarlas a tiempo, y las estimaciones erróneas consolidan desviaciones que luego son difíciles de corregir. En conjunto, el análisis de Pareto muestra que estas causas concentran el 86% de los retrasos, lo que confirma que el problema principal no está en eventos aislados, sino en la debilidad de los mecanismos de coordinación, priorización y retroalimentación entre áreas. El capítulo 5 presenta cómo esta problemática fue atacada dentro de la cultura organizacional actual.

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

El plan de acción para reducir las demoras en los proyectos se desarrolló a partir de un análisis profundo del proceso de desarrollo de software, entrevistas a los actores principales que intervienen en el proceso, las estrategias de trabajo individuales y colectivas, datos históricos de JIRA a demás de tenerse en cuenta los distintos tipos de mejora aplicables a la empresa.

Este plan busca solucionar la problemática identificada en la sección 4 en una secuencia organizada de actividades que permitan responder a las causas raíz del problema, mejorar la coordinación entre las áreas involucradas y reducir los retrasos asociados a la ejecución de proyectos distribuidos.

5.1 Establecimiento de objetivos

1. Diseñar una propuesta de mejora al proceso de desarrollo de software, incorporando un ciclo continuo de seguimiento, visualización del avance y retroalimentación durante la fase de implementación, para optimizar la coordinación entre los responsables de área y el director de proyecto, lo que permitirá identificar oportunamente dependencias, bloqueos y ajustar la planificación, antes del 25 de abril de 2026.
2. Instaurar reuniones de coordinación semanales para proyectos con más de 3 áreas impactadas para visualizar el progreso de las diferentes áreas, analizar riesgos, priorizar actividades y adaptar el roadmap de forma oportuna.
3. Identificar las dependencias críticas entre áreas en proyectos con más de tres áreas impactadas, estableciendo canales de comunicación entre los equipos para incentivar la comunicación directa entre los equipos técnicos y asignando al director de proyecto y a los

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

responsables de área el seguimiento de dichas dependencias, con el objetivo de reducir en un 80% los retrasos asociados a dependencias no identificadas, antes del 25 de abril de 2026.

4. Reducir los errores de estimación usando estimación por comparación y organizando retrospectivas al final de cada proyecto, logrando una disminución del 20% en desviaciones de planificación, antes del 25 de abril de 2026.

5.2 Descripción de la solución

En el capítulo 4 se identificaron y describieron las cuatro problemáticas identificadas que justifican los retrasos como son: problema en el proceso, problema de dependencias entre áreas, falta de comunicación y errores en estimaciones. Estas cuatro problemáticas no deben entenderse como fenómenos independientes, sino como componentes de un mismo patrón de gestión deficiente en la coordinación interáreas para proyectos con más de 3 áreas impactadas. En este sentido, la propuesta de mejora del proceso permitirá atacar de forma directa las causas que originan los retrasos, al incorporar mecanismos de seguimiento continuo, comunicación directa, gestión formal de dependencias y retroalimentación oportuna. De esta manera, las dependencias podrán identificarse y priorizarse a tiempo, la información entre áreas fluirá de forma más ágil y las estimaciones podrán ajustarse con mayor precisión, reduciendo la incertidumbre en la planificación y la probabilidad de desviaciones. En conjunto, dado que el análisis de Pareto muestra que estas causas concentran el 86% de los retrasos, la mejora propuesta se orienta precisamente a fortalecer los mecanismos de coordinación, priorización y control que actualmente presentan mayores debilidades.

Las soluciones propuestas han sido concebidas dentro del marco de trabajo Scrum, con el propósito de mantener alineación con la cultura organizacional y asegurar una implementación compatible con los procesos ya definidos. En lugar de introducir cambios radicales en la forma de

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

trabajo, estas iniciativas refuerzan los mecanismos existentes de coordinación, revisión y aprendizaje iterativo, favoreciendo así una adopción más sencilla y una mayor coherencia con las prácticas actuales de la organización.

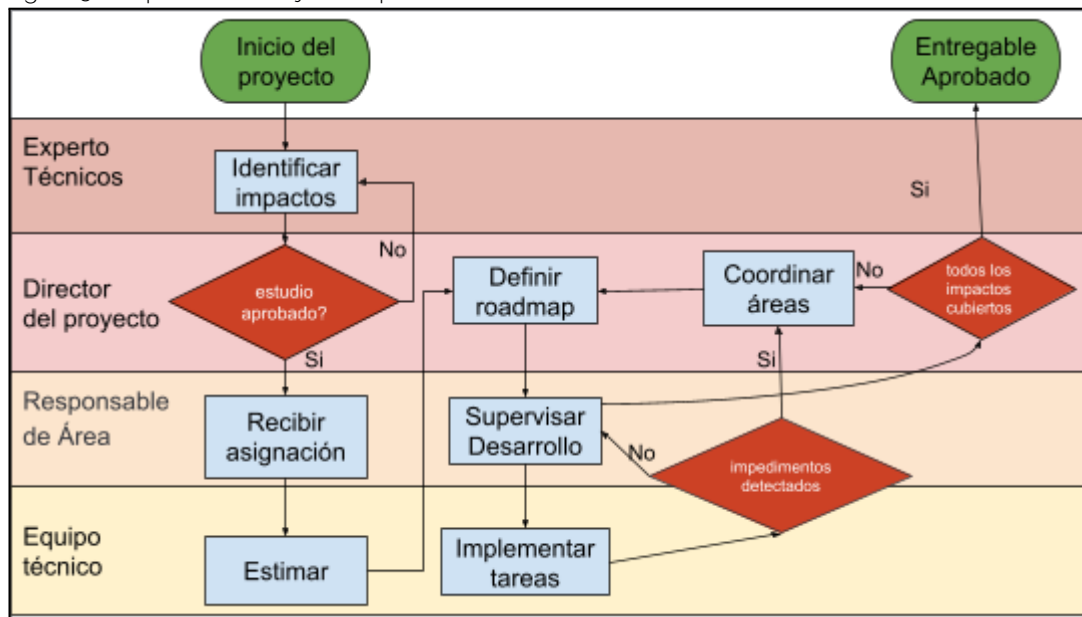
5.2.1 Propuesta de mejora para la coordinación inter áreas y gestión de dependencias

La propuesta se enfoca en dar solución a las principales causas de retraso en proyectos con más de 3 áreas identificadas en el proceso, específicamente los problemas en el proceso, las dependencias entre áreas y la falta de comunicación. De acuerdo con el análisis de Pareto, estas dos causas representan el 68% del total de los retrasos, y mediante las entrevistas se confirmó que su atención prioritaria permitirá enfocar los esfuerzos en los factores que generan el mayor impacto sobre el desempeño del proyecto.

La Figura 3 presenta el diagrama de carriles de la propuesta de mejora del proceso de desarrollo de software, enfocada en la fase de implementación. Esta propuesta plantea un monitoreo continuo de impedimentos y una coordinación constante entre el director de proyecto y los responsables de área, con el objetivo de visibilizar dependencias, identificar bloqueos y ajustar la planificación de manera oportuna. Este monitoreo podrá realizarse de forma sincrónica o asincrónica, siempre que se identifique una dependencia crítica o un problema potencial que pueda afectar el cumplimiento del roadmap.

En esta propuesta, el director de proyecto será responsable de coordinar la ejecución general, definir prioridades entre las asignaciones de los equipos y dar seguimiento a las acciones correctivas. Por su parte, los responsables de área tendrán la responsabilidad de establecer canales de comunicación directos y oportunos entre los equipos, de manera que se fortalezca la coordinación interáreas y se facilite la resolución temprana de bloqueos y dependencias.

Figura 3: Propuesta de mejora de proceso de desarrollo de software



Nota: Elaboración propia

En la práctica, este ciclo se materializa mediante una reunión semanal estructurada, en la que cada área reporta su avance, identifica bloqueos y expone riesgos que puedan afectar el cumplimiento del roadmap. Con base en esta información, el director de proyecto actualiza prioridades, registra acuerdos y asigna responsables para el seguimiento de las acciones correctivas. Asimismo, se pone especial énfasis en la comunicación proactiva y directa entre los responsables de área, con el fin de alertar sobre prioridades, impactos y bloqueos, favoreciendo una coordinación más eficiente entre los equipos.

Un escenario de aplicación de esta propuesta se presenta cuando una dependencia entre áreas no ha sido priorizada adecuadamente, situación observada en el 16% de los casos analizados en el diagrama de Pareto. En este caso, el mecanismo de retroalimentación permite escalar el problema

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

de forma temprana, alertando al director de proyecto oportunamente para redefinir la secuencia de tareas junto con los responsables de área y evitar que la incidencia se convierta en un bloqueo y posteriormente en un retraso. Posteriormente, el responsable de área da seguimiento a la dependencia y coordina las acciones necesarias entre los equipos involucrados. De esta manera, la propuesta mejora la coordinación interáreas, incrementa la visibilidad del proyecto y fortalece la capacidad de reacción ante cambios o bloqueos.

Otro ejemplo práctico del valor de la propuesta se observa cuando los equipos detectan una dependencia no identificada en la fase inicial por el experto técnico, lo que ocurrió en cerca del 10% de los casos analizados por Pareto. En estos casos, la dependencia se documenta mediante un ticket en Jira y se comunica al responsable de área, quien informa al director de proyecto y al área afectada sobre su impacto en la planificación. Durante la reunión semanal de seguimiento, la dependencia es revisada, priorizada y coordinada entre las partes involucradas, lo que permite intervenir de manera temprana y minimizar desviaciones en el cronograma.

En términos de impacto, se espera que la propuesta reduzca los retrasos asociados a dependencias no identificadas del 41% al 10%, considerando que el análisis de Pareto evidencia que una gestión más temprana habría evitado cerca del 31% de los casos detectados. Asimismo, la implementación de canales de comunicación directa entre áreas contribuirá a reducir del 27% al 5% las incidencias relacionadas con falta de comunicación entre ellos: malentendidos, priorización inadecuada de actividades y retrasos en la transmisión de información, lo que reforzará la coordinación y mejorará la capacidad de respuesta ante bloqueos y desviaciones.

5.2.2 Propuesta de mejora para errores de estimación

El análisis de Pareto evidenció que los errores de estimación representan el 17% de los retrasos identificados, mientras que las entrevistas confirmaron que la ausencia de un flujo constante

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

de revisión y ajuste de las estimaciones genera desviaciones en la planificación y retrasa la ejecución de los proyectos.

La propuesta de mejora consiste en incorporar una metodología iterativa de estimación basada en la comparación con proyectos previos, complementada con retrospectivas recurrentes que permitan revisar supuestos, ajustar criterios y mejorar la precisión de las estimaciones a lo largo del proceso. Esta iniciativa se alinea con el marco de trabajo Scrum ya adoptado por los equipos, por lo que no modifica la forma de trabajo existente, sino que refuerza el espacio de reflexión y aprendizaje dentro del proceso de desarrollo.

En la práctica, la propuesta se implementará mediante el uso de referencias de proyectos similares para establecer estimaciones más realistas, la validación conjunta de las estimaciones por parte de los responsables técnicos y funcionales, y la revisión de desviaciones al cierre de cada iteración o hito. A partir de esta información, se ajustarán progresivamente los criterios de estimación, incorporando el aprendizaje obtenido en cada ciclo y mejorando la capacidad de los equipos para reconocer riesgos, gestionar la incertidumbre y anticipar posibles desviaciones en la planificación.

Un ejemplo práctico de aplicación se presenta cuando el equipo debe estimar una funcionalidad con características similares a otra desarrollada previamente. En ese caso, la estimación no se basa únicamente en percepciones iniciales, sino en la comparación con el esfuerzo real invertido en iniciativas anteriores, la validación con los responsables involucrados y la consideración de restricciones, dependencias y riesgos observados en experiencias pasadas. Si durante la iteración se detecta una desviación relevante, esta se registra en la retrospectiva correspondiente para refinar futuras estimaciones y evitar que el mismo tipo de error se repita.

El ciclo de retroalimentación funcionará de la siguiente manera: primero, el equipo técnico realiza la estimación inicial con base en proyectos comparables; luego, la estimación se valida con los expertos técnicos y responsables de área; posteriormente, al cierre de cada iteración o hito, se revisan

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

las desviaciones entre lo estimado y lo ejecutado; finalmente, los aprendizajes obtenidos se incorporan en los siguientes ciclos de planificación y las desviaciones son informadas por el responsable de área al director de proyecto para ajustar el roadmap. Este mecanismo permite que la estimación deje de ser un ejercicio estático y se convierta en un proceso de mejora continua.

El impacto esperado de esta propuesta es reducir las desviaciones de planificación asociadas a errores de estimación del 17% al 5%. Esta mejora se justifica porque el nuevo enfoque permitiría actuar a tiempo cuando la estimación cambie, identificar con mayor anticipación los riesgos asociados a la incertidumbre y fortalecer la fiabilidad de los plazos estimados. Al mismo tiempo, la retroalimentación continua de responsables de área y del equipo técnico facilitará una visión más completa del trabajo requerido, mejorando la precisión de las estimaciones y reduciendo la probabilidad de retrasos derivados de una planificación poco ajustada a la realidad.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

La ejecución de la solución se estructura a partir de dos iniciativas complementarias que permiten abordar de forma integral las principales causas de retraso identificadas. Por un lado, la mejora de la coordinación entre áreas, la gestión de dependencias y la comunicación orienta los esfuerzos hacia el fortalecimiento de la gestión del proyecto, incrementando la visibilidad, la priorización y el seguimiento de los bloqueos. Por otro lado, la mejora de las estimaciones se centra en optimizar la ejecución del proyecto dentro del equipo técnico, mediante criterios más precisos de planificación, validación y aprendizaje iterativo. En conjunto, ambas iniciativas permiten actuar simultáneamente sobre la gestión y sobre la ejecución, contribuyendo a una planificación más fiable y a una reducción de las desviaciones que impactan los proyectos con participación de 3 o más áreas funcionales.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Secuencia integral de actividades para la ejecución de la propuesta:

1. Preparación y definición del alcance

Actividad: delimitar los proyectos 3 o más áreas impactadas donde se aplicarán ambas soluciones.

Responsables: director de proyecto, responsables de área y líder técnico.

Herramientas: Estudio de impactos, Iniciativas de Jira, roadmap y listado de proyectos.

Frecuencia: una sola vez al inicio.

2. Identificación de dependencias y puntos críticos

Actividad: revisar los proyectos en curso para identificar dependencias entre áreas, bloqueos recurrentes y tareas con alto riesgo de retraso.

Responsables: director de proyecto y responsables de área.

Herramientas: Jira, tablero de seguimiento, sesiones de revisión interáreas.

Frecuencia: al inicio de la implementación y sincronización semanal.

3. Diseño del mecanismo de coordinación interáreas

Actividad: definir el flujo de comunicación, el responsable de cada dependencia y el esquema de seguimiento de bloqueos.

Responsables: director de proyecto y responsables de áreas.

Herramientas: roadmap, tarea de Jira, acuerdos de la reunión de sincronización y comunicación directa por temas.

Frecuencia: una vez al inicio, con revisión semanal.

4. Implementación de reuniones de seguimiento y sincronización

Actividad: realizar reuniones semanales breves para revisar avance, bloqueos, nuevas dependencias y cambios de prioridad.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Responsables: director de proyecto como facilitador, responsables de área como participantes clave.

Herramientas: agenda de seguimiento, Historial de Jira, roadmap y minuta de acuerdos.

Frecuencia: semanal.

5. Registro y seguimiento de dependencias

Actividad: documentar cada dependencia nueva detectada, comunicar y asignar responsable, definir fecha de resolución y hacer seguimiento hasta su cierre.

Responsables: responsables de área y director de proyecto.

Herramientas: Iniciativa en Jira y roadmap.

Frecuencia: cada vez que se detecte una dependencia; revisión semanal.

6. Revisión de estimaciones con enfoque iterativo

Actividad: comparar nuevas estimaciones con proyectos similares, validar supuestos y ajustar criterios con base en experiencia previa.

Responsables: equipo técnico, responsables de área y experto técnico.

Herramientas: histórico de estimaciones, backlog, documentación técnica, métricas de desviación.

Frecuencia: al inicio de cada sprint cada 3 semanas y refinamiento del backlog cada semana.

7. Retrospectiva de estimación

Actividad: analizar desviaciones entre lo estimado y lo ejecutado, identificar causas y ajustar criterios para futuras estimaciones.

Responsables: equipo técnico y responsable de área.

Herramientas: retrospectiva Scrum, análisis de desviaciones, lecciones aprendidas.

Frecuencia: al cierre de cada sprint, cada 3 semanas.

8. Seguimiento de indicadores de impacto

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Actividad: medir si disminuyen los retrasos, las dependencias no identificadas y las desviaciones de planificación.

Responsables: director de proyecto y responsables de área.

Herramientas: indicadores de avance, dashboard, reportes de Jira, retrospectiva del área de gestión.

Frecuencia: una vez cada 3 meses.

La propuesta presentada constituye una respuesta integral a las principales causas de retraso identificadas en el proceso, al combinar mecanismos de coordinación interáreas, gestión de dependencias y mejora de las estimaciones dentro de un esquema coherente con el marco Scrum. Su implementación permitirá aumentar la visibilidad del avance, anticipar riesgos, fortalecer la comunicación entre áreas y mejorar la fiabilidad de la planificación. En términos de impacto esperado, se prevé reducir la proporción de proyectos retrasados del 30% al 10% definida en los objetivos, disminuyendo la incidencia de dependencias no identificadas del 41% al 10%, reduciendo los problemas de comunicación del 27% al 5% y bajar los errores de estimación del 17% al 5%. En conjunto, la solución contribuirá a una gestión más eficiente, predecible y colaborativa de los proyectos.

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

La ejecución de la solución requerirá recursos humanos, tecnológicos y organizativos. Será necesaria la participación del director de proyecto, responsables de área y equipo técnico para coordinar, validar y dar seguimiento a las acciones definidas. En el plano tecnológico requiere utilizar herramientas como Jira y teams para interacción constante por videollamadas o chats para mejorar la comunicación, manejar dependencias, incidencias y desviaciones. En el plano organizativo, será

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

indispensable disponer de tiempo para reuniones semanales, retrospectivas y sesiones de validación, con el fin de asegurar la coordinación interáreas y la mejora continua de las estimaciones.

A nivel individual, se aconseja la formación de los responsables de área y del equipo técnico en metodologías Agile y liderazgo servicial, mediante cursos como Scrum Product Owner o Scrum Master, con el fin de impulsar una comunicación directa y eficiente, romper silos y promover un entorno colaborativo.

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

Este capítulo define el alcance de la solución propuesta, estableciendo los límites de intervención y los resultados esperados de su implementación. Asimismo, se identifican las partes interesadas clave y los responsables de cada actividad, con el fin de asegurar una ejecución coordinada y alineada con las necesidades del proceso. Posteriormente, se presenta la secuencia temporal de las actividades mediante un cronograma de implementación, junto con los recursos y presupuestos necesarios para garantizar la viabilidad de la propuesta. De este modo, se busca proporcionar una planificación clara y operativa que facilite el seguimiento, la evaluación del avance y la obtención de resultados consistentes con los objetivos del proyecto.

6.1 Alcance final de la solución

El alcance de la solución se centra en la mejora del proceso de desarrollo de software durante la fase de implementación, específicamente, a los proyectos que involucran a más de tres áreas funcionales implicadas. La propuesta contempla dos líneas de intervención complementarias: 1. el fortalecimiento del proceso, la coordinación interáreas, la gestión de dependencias y la comunicación, 2. la mejora de la precisión de las estimaciones dentro del equipo técnico. Su aplicación busca reducir los retrasos asociados a bloqueos, dependencias no identificadas y desviaciones de planificación, sin alterar de forma sustancial el marco de trabajo Scrum ya adoptado por la organización.

La propuesta se implementará dentro del marco de trabajo Scrum el cual es bien conocido por la organización, lo que no supone una transformación estructural del modelo operativo existente, sino una mejora progresiva de las prácticas actuales de planificación, seguimiento, retroalimentación y coordinación. La intervención se adapta a la cultura de trabajo vigente y aprovecha los espacios ya

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

establecidos para la revisión de avances, la reflexión del equipo y la toma de decisiones. Para hacer operativo el alcance, la solución se aplicará como piloto en 3 proyectos seleccionados con participación de tres o más áreas funcionales, durante el periodo que dure la ejecución de los proyectos.

El alcance incluye la definición y seguimiento de dependencias críticas entre áreas, la realización de reuniones semanales de coordinación, la actualización del roadmap en función de bloqueos o cambios relevantes, y la incorporación de criterios de estimación basados en proyectos previos y retrospectivas recurrentes siguiendo la metodología Scrum. Asimismo, contempla la asignación de responsabilidades claras entre el director de proyecto, los responsables de área y el equipo técnico, con el fin de asegurar una ejecución ordenada y coordinada de las acciones propuestas. Como entregables concretos, se prevé un registro actualizado en Jira sobre estado del proyecto, dependencias, retrasos y bloqueos; un calendario de reuniones de seguimiento; un roadmap actualizado semanalmente; un formato estandarizado de estimación por horas; y un acta o resumen de reuniones con puntos de acción y responsables de seguimiento.

Quedan fuera del alcance de esta solución las modificaciones estructurales sobre la organización, los cambios profundos en la arquitectura de los equipos, la redefinición del marco de trabajo Scrum o la implementación de herramientas tecnológicas nuevas de gran complejidad. Tampoco se contemplan intervenciones sobre procesos ajenos a la fase de implementación o sobre proyectos que no presenten participación de más de 3 áreas funcionales ya que agregar estas prácticas supondrá un extra de coordinación innecesaria.

En términos de resultados esperados, áreas, el alcance de la solución se delimita a la mejora del proceso de desarrollo de software durante la fase de implementación, centrando la intervención en los proyectos con participación de más de tres áreas funcionales. La propuesta integra acciones orientadas a fortalecer la coordinación interáreas, la gestión de dependencias, la comunicación directa

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

y la precisión de las estimaciones, sin modificar de forma estructural el marco de trabajo Scrum ni la organización de los equipos. El éxito de la intervención se evaluará mediante indicadores verificables, como la reducción de proyectos retrasados del 30% al 10%, la disminución de bloqueos por dependencias no identificadas, la reducción de incidencias de mala priorización por falta de comunicación y la mejora de la precisión de las estimaciones.

De esta manera, se establece un alcance realista, de bajo coste y viable, conectado de forma directa con el cronograma y la ejecución presupuestaria, y enfocado en los factores que concentran el mayor impacto sobre los retrasos, especialmente las dependencias entre áreas, que representan el 41% de los retrasos, la falta de comunicación directa, que representa el 27%, y los errores de estimación, que representan el 17% de los retrasos.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Dado que la propuesta contempla dos iniciativas complementarias una orientada a la coordinación interáreas y gestión de dependencias, y otra enfocada en la mejora de las estimaciones es necesario delimitar con claridad el rol de cada actor involucrado. De esta manera, se busca garantizar una distribución coherente de responsabilidades, facilitar el seguimiento de las acciones definidas y asegurar la alineación entre la gestión del proyecto y la ejecución técnica.

6.2.1 Propuesta de coordinación interáreas y gestión de dependencias

El director de proyecto asumirá un rol de coordinación, priorización y seguimiento de los bloqueos y dependencias críticas, mientras que los responsables de área actuarán como enlace entre los equipos, facilitando la comunicación directa y la resolución oportuna de incidencias. Por su parte, el equipo técnico será responsable de identificar y reportar dependencias detectadas durante la ejecución, así como de comunicar desviaciones que puedan impactar el cronograma.

6.2.2 Propuesta orientada a la mejora de estimaciones

El responsable del área es el responsable de coordinar con el equipo técnico las estimaciones iniciales basadas en proyectos comparables y de participar en su revisión iterativa; los expertos técnicos valorarán dichas estimaciones desde la perspectiva técnica, y el director de proyecto supervisará su impacto sobre la planificación general y gestionará los ajustes necesarios en caso de desviaciones. Esta asignación de roles permite establecer una ejecución ordenada, favorecer la colaboración entre áreas y asegurar que cada actividad cuente con un responsable claramente definido.

6.2.3 Matriz RACI

Con el fin de fortalecer la operatividad de la propuesta, se incorpora una matriz RACI que permite identificar con precisión quién ejecuta, quién aprueba y quién aporta apoyo o criterio en cada actividad. Esta herramienta facilita la trazabilidad de las responsabilidades, reduce ambigüedades en la implementación y mejora el seguimiento de las acciones propuestas.

Nomenclatura RACI:

R = Responsable de ejecutar la actividad.

A = Aprobador final o velar la correcta ejecución

C = Consultado, aporta información o criterio.

I = Informado.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Tabla 1. Matriz RACI

Actividad	Director del proyecto	Responsable de área	Equipo Técnico	Experto técnico
Definición inicial de dependencias críticas	I	A	C	R
Seguimiento de bloqueos y retrasos	R	R	A	C
Reuniones semanales de coordinación	R	A	C	I
Actualización del roadmap	R,A	C	C	I
Estimación inicial de tareas	I	A	R	C
Revisión iterativa de estimaciones	I	R,A	R	I
Registro de avances en Jira	A	R	R	C
Cierre y evaluación de resultados	R,A	R	C	I

Nota: Elaboración propia

6.3 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución se estructura en diez fases secuenciales que permiten implementar de forma ordenada las dos iniciativas propuestas. En una primera etapa se definirá el alcance, se identificarán las dependencias críticas y se diseñarán los mecanismos de coordinación y estimación. Posteriormente, se desarrollará una fase piloto de cuatro semanas en la que se aplicarán

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

reuniones semanales de seguimiento, validación de estimaciones y control de dependencias. Finalmente, se realizará una retrospectiva para ajustar la propuesta, formalizar los cambios y evaluar los resultados obtenidos en términos de retrasos, coordinación y fiabilidad de la planificación.

Tabla 2. Cronograma de actividades.

Fase	Actividad	Responsable	Semanas								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Definir alcance, objetivos y proyectos piloto	Director de proyecto Responsable de área	X								
2	Identificar dependencias críticas, riesgos y puntos de coordinación	Experto técnico, Director de proyecto, Responsable de área	X								
3	Diseñar el mecanismo de coordinación, comunicación y seguimiento	Director de proyecto, Responsables de áreas		X							
4	Diseñar el criterio de estimación comparativa y el formato de validación	Responsables de áreas Equipo Técnico Director de proyecto,		X							
5	Implementar el piloto de reuniones semanales y seguimiento de dependencias	Director de proyecto,			X	X	X	X			
6	Aplicar validación y revisión iterativa de estimaciones	Responsables de áreas Equipo Técnico			X	X	X	X			
7	Realizar seguimiento intermedio de avances, incidencias y desviaciones	Director de proyecto, Responsables de áreas			X	X	X	X			
8	Ejecutar retrospectiva final y ajustes a la propuesta	Todos los implicados							X		
9	Formalizar el proceso y documentar resultados	Director del proyecto Responsables de áreas								X	
10	Evaluar impacto final en retrasos, dependencias y estimaciones	Director de proyecto y Responsables de área									X

Nota: Elaboración propia

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Las actividades enumeradas en la tabla las podemos definir como:

Fase 1: Definir alcance, objetivos y proyectos piloto

En esta fase se establecen los límites del proyecto, los objetivos y se seleccionan 3 proyectos piloto con 3 o más áreas impactadas sobre los que se aplicará la intervención. Es la base para alinear a todos los involucrados y asegurar que el alcance sea coherente con la implementación.

Fase 2: Identificar dependencias críticas, riesgos y puntos de coordinación

Una vez definido el alcance, se analizan las dependencias de los proyectos, se detectan riesgos potenciales y se definen los puntos donde distintos equipos deben coordinarse. Esto ayuda a anticipar bloqueado, priorizar acciones y establecer una visión más clara de las interrelaciones de los equipos.

Fase 3: Diseñar el mecanismo de coordinación, comunicación y seguimiento.

Con la información anterior, El jefe de proyecto definirá cómo se organizan las reuniones: frecuencia, los canales de comunicación, y cómo se hará el seguimiento del progreso en JIRA. El objetivo es asegurar una comunicación directa y un monitoreo continuo del avance, aprovechando los espacios ya existentes dentro de Scrum

Fase 4: Diseñar el criterio de estimación comparativa y el formato de validación

El director de proyecto y los responsables de áreas crean reglas para estimar tiempos y esfuerzos, se define formalmente la estimación por horas y se recomiendan métodos de estimación recomendados basados en comparación de proyectos anteriores. Así mismo se establece que el responsable del área y el equipo técnico revisarán las estimaciones iterativamente junto al experto técnico para validar las estimaciones y asegurarse que sean realistas.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Fase 5: Implementar el piloto de reuniones semanales de seguimiento de dependencias

Se pone en práctica un sistema de reuniones periódicas semanales para revisar el avance del proyecto, identificar nuevas dependencias, revisar el estado de las dependencias, resolver bloqueos y asegurar que todo avance según lo planificado. Estas reuniones permiten revisar el estado de las tareas, resolver incidencias y mantener alineados a los responsables de cada área con la evolución del proyecto

Fase 6: Aplicar validación y revisión iterativa de estimaciones

De forma paralela a la ejecución del piloto, el responsable de área junto con el equipo técnico revisan y ajustan las estimaciones iniciales conforme se obtiene nueva información. Este proceso iterativo favorece el aprendizaje continuo y mejora la fiabilidad de la planificación

Fase 7: Realizar seguimiento intermedio de avances, incidencias y desviaciones

A mitad del cronograma, se hace una revisión del progreso general, identificando desviaciones, incidencias, respecto al plan original, para tomar acciones correctivas a tiempo. Esta fase ayuda a tomar decisiones correctivas a tiempo y a reforzar el control del proyecto.

Fase 8: Ejecutar retrospectiva final y ajustes a la propuesta

Al finalizar el piloto, el equipo analiza qué funcionó bien y qué no, con el fin de mejorar el proceso y hacer ajustes a la propuesta.. Esta práctica es clave en Scrum porque permite convertir la experiencia del proyecto en aprendizaje útil para futuras iteraciones.

Fase 9: Formalizar el proceso y documentar resultados

Con los hallazgos de la retrospectiva, se documenta todo lo aprendido, se estandariza el proceso y se dejan registros claros para su futura repetición. Esta fase garantiza trazabilidad y facilita la adopción de la solución en otros proyectos.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Fase 10: Evaluar impacto final en retrasos, dependencias y estimaciones

Finalmente, se evalúa el resultado global del proyecto, evaluando si se redujeron retrasos, si se gestionan mejor las dependencias y si las estimaciones fueron más precisas. Esta medición permite verificar si la solución cumplió los objetivos planteados y si es viable escalarla a otros contextos.

6.4 Presupuesto

El presupuesto estimado para la ejecución de la solución asciende a 5,024 euros, considerando principalmente los costes asociados al tiempo de dedicación del director de proyecto, los responsables de área y el equipo técnico, así como la formación necesaria para fortalecer las competencias en Agile y liderazgo servicial. Adicionalmente, se contemplan gastos menores relacionados con herramientas de seguimiento, documentación y un fondo de contingencia para ajustes operativos.

Este presupuesto se ha definido en función de las actividades previstas en el cronograma, asignando a cada rol el número estimado de horas de dedicación requeridas para cumplir las tareas de coordinación, seguimiento, validación y mejora metodológica calculado bajo el supuesto de una implementación piloto de duración limitada, aprovechando herramientas ya disponibles en la organización, como Jira, para minimizar costes adicionales y asegurar la viabilidad económica de la propuesta.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Tabla 3. Presupuesto.

Rubro	Actividades vinculadas al cronograma	€/hora	horas	Valor €
Horas del director de proyecto	Definición del alcance, priorización de dependencias, seguimiento semanal, validación de avances, revisión final	40	30	1,200
Horas de responsables de área	Identificación de dependencias, reuniones semanales de coordinación, validación de estimaciones, seguimiento intermedio	30	34	1,020
Horas del equipo técnico	Registro de bloqueos en Jira, estimación comparativa, actualización de tareas, retrospectivas y seguimiento de incidencias	28	43	1,204
Formación en Agile y liderazgo servicial	Sesión inicial de alineación y refuerzo metodológico para responsables y equipo técnico	30	30	900
Herramientas de seguimiento	Configuración ampliada de Jira, tableros, plantillas de control y reportes de seguimiento			400
Contingencia	Margen para imprevistos operativos o ajustes menores durante el piloto			300
Total estimado				5024

Nota: Elaboración propia

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

En el caso de la formación en Agile se ha valorado en función a las horas de formación impartidas por un coach experto en Agile. Las partidas de herramientas de seguimiento y contingencia se valoran no por horas, sino por el valor total de la partida.

6.5 Análisis de riesgos

La implementación de las soluciones propuestas puede enfrentar diversos riesgos que podrían afectar su eficacia y adopción dentro de la organización. Uno de los principales riesgos es la resistencia al cambio por parte de algunos responsables de área o miembros del equipo técnico, especialmente si perciben las nuevas prácticas de seguimiento, validación y coordinación como una carga adicional a sus actividades habituales. Esta resistencia podría traducirse en una participación limitada en las reuniones, retrasos en la actualización de dependencias o escasa adherencia a los nuevos mecanismos de retroalimentación. Como estrategia de mitigación, se recomienda comunicar claramente los beneficios de la propuesta, involucrar a los actores clave desde las etapas iniciales y reforzar la formación en metodologías Agile y liderazgo servicial para favorecer una cultura de colaboración y apertura. Este riesgo presenta una probabilidad media-alta y un impacto alto, debido a que puede afectar directamente la adopción de la solución y la consistencia de su aplicación.

Las limitaciones de recursos disponibles son otro riesgo observado, en particular el tiempo de dedicación de los responsables de área, el director de proyecto y el equipo técnico. Dado que la solución requiere reuniones periódicas, validación de estimaciones y seguimiento continuo de dependencias, una sobrecarga de trabajo podría dificultar su correcta ejecución. Para mitigar este riesgo, es conveniente definir una agenda de reuniones breve y estructurada, priorizar los proyectos de mayor impacto y ajustar la frecuencia de seguimiento en función de la criticidad de cada caso, evitando sobrecargar innecesariamente a los equipos. Este riesgo puede considerarse de probabilidad media y

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

impacto medio-alto, ya que su efecto depende de la disponibilidad real de los participantes y del volumen de trabajo concurrente.

Asimismo, pueden presentarse barreras organizacionales derivadas de la cultura de trabajo existente, especialmente si existen silos entre áreas o hábitos de comunicación indirecta que dificulten la coordinación transversal. En este escenario, la falta de alineación entre responsables puede limitar la efectividad del mecanismo de gestión de dependencias y retrasar la toma de decisiones. Para reducir este riesgo, se propone establecer roles y responsabilidades claramente definidos, promover canales de comunicación directos y fortalecer la figura del director de proyecto como facilitador y mediador entre áreas. También resulta útil reforzar prácticas de liderazgo servicial, orientadas a impulsar una cultura de apoyo mutuo, transparencia y respuesta temprana ante bloqueos. Por su naturaleza estructural, este riesgo presenta una probabilidad media y un impacto alto, ya que puede obstaculizar la coordinación interáreas y ralentizar la toma de decisiones.

La baja calidad o incompletitud de la información registrada en Jira es otro riesgo latente, tanto en las dependencias como en las estimaciones iniciales. Si los datos no se documentan de forma consistente, la propuesta perderá capacidad de seguimiento y aprendizaje. Para mitigarlo, se recomienda utilizar la herramienta JIRA, comentar activamente en el ticket el progreso y conclusiones, mejorando la visibilidad global y realizar revisiones periódicas para asegurar la trazabilidad de la información y consistencia. Este riesgo puede clasificarse como de probabilidad media y impacto medio, aunque podría aumentar si no existe disciplina en el registro de información por parte de los equipos.

Con el fin de fortalecer el análisis de riesgos, la tabla 3 incorpora una matriz de priorización basada en los criterios de probabilidad e impacto. Esta herramienta permite valorar de manera más estructurada las amenazas identificadas, asignar niveles de prioridad y orientar las acciones de mitigación hacia aquellos riesgos con mayor capacidad de afectar la implementación de la solución.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Tabla 4: Matriz de impactos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de prioridad
Resistencia al cambio por parte de responsables de área o equipo técnico	Alta	Alta	Critico
Limitación de recursos y tiempo de dedicación	Media	Alta	Alta
Barreras organizacionales y silos entre áreas	Media	Alta	Alta
Escasa adherencia a reuniones y mecanismos de seguimiento	Media	Alta	Alta
Baja calidad o incompletitud de la información en Jira	Media	Media	Medio

Nota: Elaboración propia

Estos riesgos no impiden la implementación de la solución, pero sí requieren una gestión activa y preventiva. Su tratamiento adecuado permitirá aumentar la probabilidad de éxito de la propuesta y asegurar que las acciones implementadas se traduzcan efectivamente en una mejora de la coordinación interáreas, la precisión de las estimaciones y la reducción de retrasos en los proyectos.

7 Conclusiones

El presente trabajo de investigación-acción cumple el objetivo general planteado, ya que se desarrolló una propuesta de mejora orientada a reducir del 30% al 10% la proporción de proyectos distribuidos retrasados que involucran tres o más áreas funcionales. Este resultado se aborda mediante dos soluciones complementarias: la primera enfocada en la coordinación interáreas, la gestión de dependencias y la comunicación, y la segunda orientada a la mejora de las estimaciones dentro del equipo técnico. En conjunto, ambas propuestas atacan las principales causas de retraso identificadas reduciéndolas de 85% a 20% ofreciendo una respuesta viable y alineada con el marco de trabajo ágil de la organización.

Se analizó el contexto organizacional de la empresa, identificando su estructura, los procesos involucrados y los actores clave en proyectos con participación de tres o más áreas funcionales. Este análisis permitió delimitar claramente la problemática y establecer la base necesaria para intervenir sobre los puntos críticos del proceso. A partir de este diagnóstico, se evidenció que la falta de coordinación entre áreas y la ausencia de mecanismos formales de seguimiento dificultan la gestión de proyectos distribuidos, especialmente en su fase de implementación. Cumpliendo así el primer objetivo específico.

Respecto al segundo objetivo específico, se identificó el 20% de las causas que generan el 80% de los retrasos mediante el análisis de Pareto aplicado a los datos históricos de Jira y a las entrevistas con expertos clave. Los resultados mostraron que las dependencias entre áreas no identificadas representan el 41% de los retrasos, la falta de comunicación directa entre áreas el 27% y los errores de estimación el 17%. En conjunto, estas causas explican el 85% del problema, lo que confirma que los retrasos se concentran en factores relacionados con la coordinación interáreas,

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

comunicación y la planificación inicial. Esta identificación permitió construir un análisis de causa raíz más preciso y orientar la propuesta hacia los elementos de mayor impacto.

En cuanto al tercer objetivo específico, se diseñó un plan de mejora que busca reducir la proporción de retrasos en más de 20 puntos porcentuales mediante la optimización de procesos y la incorporación de prácticas de gestión ágil. La solución para la coordinación interáreas y gestión de dependencias se orienta a reducir los retrasos asociados a dependencias no identificadas del 41% al 10%, y los problemas de comunicación del 27% al 5%, fortaleciendo así la visibilidad del proyecto, la priorización temprana y la capacidad de reacción ante bloqueos. Por su parte, la propuesta para errores de estimación pretende disminuir las desviaciones de planificación del 17% al 5%, mediante una metodología iterativa basada en comparación con proyectos previos, validación conjunta y retrospectivas recurrentes. De esta manera, el plan de mejora no solo responde a las causas detectadas, sino que también establece mecanismos concretos para reducir la probabilidad de retrasos futuros.

Como aportes principales, este trabajo ofrece un diagnóstico estructurado del problema, una priorización basada en evidencia y una propuesta de intervención coherente con la cultura organizacional y con el framework Scrum ya adoptado por los equipos. Además, propone puntos de mejora y responsabilidades concretas, con impacto esperado cuantificable sobre los retrasos, la coordinación y la fiabilidad de la planificación.

No obstante, también se identificaron algunas limitaciones. El análisis se basó en los últimos 29 proyectos retrasados registrados en Jira y en 10 entrevistas a perfiles clave, por lo que los resultados reflejan un contexto organizacional específico y no necesariamente son generalizables a otros entornos. Asimismo, la efectividad de la propuesta dependerá de su implementación real y del nivel de adopción por parte de los equipos involucrados.

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

Finalmente, como líneas de mejora futura, se recomienda implementar la propuesta en un piloto controlado para validar los porcentajes de reducción estimados, ampliar el periodo de observación y complementar el análisis con indicadores operativos de seguimiento. También sería útil incorporar herramientas de visualización y control en tiempo real, así como profundizar en el impacto del liderazgo servicial y la madurez ágil sobre la coordinación interáreas y la calidad de las estimaciones.

8 Referencias bibliográficas

- Academia-Lab. (2026). Liderazgo de servicio. *Enciclopedia*. Revisado el 19 de abril del 2026.
<https://academia-lab.com/enciclopedia/liderazgo-de-servicio/>
- Agile Alliance. (2017). Agile practice guide. <https://agilealliance.org/agile-practice-guide/>
- Atlassian. (s. f.). What is Agile? Understanding the Agile methodology. Atlassian.
<https://www.atlassian.com/agile>
- Boggi Cecilia. (s.f.) *Enfoques ágiles y liderazgo servicial*. ActivePMO.
<https://activepmo.com/2024/01/11/enfoques-agiles-y-liderazgo-servicial/>
- Caroli, P. (2022, 12 de Abril). 3 factores principales para los retrasos en proyectos ágiles. Caroli org.
<https://caroli.org/es/3-factores-principales-retrasos-proyectos-agiles/>
- DevITs. (s. f.). 5 razones por las que tus proyectos ágiles están fallando (y cómo solucionarlo).
<https://devits.io/errores-proyectos-agiles/>
- European Scrum (2024). Guía de metodologías Agile. [www.europeanscrum.org](https://www.europeanscrum.org/uploads/2/4/5/1/24513648/gui%C3%A1%20metodolog%C3%ADas%20agile%202024.v1.0_-_europeanscrum.org.pdf)
https://www.europeanscrum.org/uploads/2/4/5/1/24513648/gui%C3%A1%20metodolog%C3%ADas%20agile%202024.v1.0_-_europeanscrum.org.pdf
- González Gómez, José Ignacio.(s.f). Ley de Pareto: 80/20 La Ley de Pareto y su aplicación en el ámbito empresarial. Determinación de los intervalos.
<http://www.jggomez.eu/K%20Informatica/3%20Excel/03%20Mis%20Temas/B%20BD%20y%20TD/TD%20III%20Pareto%20e%20Intervalos.pdf>
- Hecker,J. Kalpokas,N. (s. f.). La guía del análisis de entrevistas. Atlas.ti [La Guía del Análisis de Entrevistas - ATLAS.ti](https://atlas.ti.com/la-guia-del-analisis-de-entrevistas-atlas-ti)
- Jeff Sutherland. (2015). El arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo. Editorial Océano de México, S.A.
<https://assets.super.so/e745dfd7-232e-47c1-a806-753f45b941ba/files/e5c9770b-4e7d-4df6-880f-a9a15ace7b51.pdf>
- Knapp, John. Zeratsky, John. Kowitz, Braden. (2016, 26 de mayo) SPRINT, El método para resolver problemas y testear nuevas ideas en solo cinco días.
<https://cdn.bookey.app/files/pdf/book/es/sprint.pdf>
- Martínez, D., González, V. (s.f.). Previsiones para el sector de Telecomunicaciones 2024-2028. PwC.
<https://www.pwc.es/es/telecomunicaciones/global-telecom-outlook-2024-2028.html>
- Novacomp (14 abr 2023) El futuro de las metodologías Ágiles
<https://es.linkedin.com/pulse/el-futuro-de-las-metodolog%C3%ADas-%C3%A1giles-novacomp>

■ Reducción de retrasos en proyectos distribuidos mediante mejora de procesos y gestión ágil

- Pizarro, E. Villa, D. (2024, 2 de septiembre). El liderazgo de servicio desde la propuesta de su creador Robert K. Greenleaf. Revista Redipe. <https://doi.org/10.36260/jd4zq912>
- Project Management Institute. (2018). Guía práctica de ágil PDF. Agile Alliance. https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2018/07/AgilePG_SPA.pdf
- Segovia-García, N. Said-Hung, E.M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>
- Team Asana. (2025, 7 de agosto). *Liderazgo de servicio: cómo liderar ayudando a tu equipo*. Asana. <https://asana.com/es/resources/servant-leadership>
- Team Asana. (2026, 19 de febrero). Las doce metodologías más populares para la gestión de proyectos. <https://asana.com/es/resources/project-management-methodologies>
- Van Dyke, D., Littmann, D., Fritz, J., Stewart, D., & Raman, P. (2025, 20 de febrero). Telecommunications industry outlook 2025. Deloitte. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-telecom-outlooks/telecommunications-industry-outlook/2025.html>
- Villa Sánchez, Aurelio. Pizarro Fuentes, Evelyn. (2024, 2 de septiembre). *El liderazgo de servicio desde la propuesta de su creador Robert K Greenleaf*. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/2165>