

PLAN DE MEJORA PARA AUTOMATIZAR INGENIERÍA DE REQUISITOS Y REDACCIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO CON IA

ALEXIS SANABRIA MELO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

SEMINARIO DE ACTUALIZACIÓN LIDERAZGO 4.0 Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

DOCENTE: GINA CONSTANZA ENCISO GRANADOS

BOGOTÁ D.C

NOVIEMBRE DE 2025

Resumen ejecutivo

Dentro del modelo de trabajo ágil de la organización, orientado a potencializar las capacidades tecnológicas en el desarrollo de las unidades de negocio, el rol del analista de negocios desempeña una función crítica en la etapa inicial del ciclo de vida de proyectos e iniciativas. Este rol se centra en la ingeniería de requisitos y la traducción de requerimientos en historias de usuario que generen valor. Sin embargo, aunque existen herramientas digitales, las tareas actuales son manuales, lo que ocasiona demoras, reprocesos y baja calidad en las historias de usuario. El modelo Evolution C de la organización, enfrenta el reto de fortalecer la entrega frecuente de valor al negocio mediante un gobierno alineado y flexible, garantizando sostenibilidad y adaptabilidad. No obstante, la manualidad en el levantamiento de información y las iteraciones lentas entre negocio y células tecnológicas, son causas principales de ineficiencia. A través de herramientas como el diagrama de Ishikawa y la técnica de los cinco porqués, se identificaron causas raíz, complementadas con el análisis de Pareto, que reveló que el 20% de las causas genera el 80% del impacto negativo. La propuesta de mejora al proceso busca automatizar los pasos de ingeniería de requisitos, construcción, refinamiento e impactos de historias de usuario, documentando la información en herramientas de gestión ágil y repositorios unificados. Para ello, se plantea el uso de modelos de lenguaje largo (LLM) preentrenados, ajustados mediante técnicas de fine-tuning, integrando agentes de IA en Copilot con roles específicos y supervisión humana (Human in the loop). Además, se incorpora procesamiento de lenguaje natural, formularios estandarizados y el método RM2PT para automatizar pruebas de concepto y prototipado. El documento incluye una matriz RACI para definir roles y responsabilidades, indicadores clave de desempeño para medir y controlar resultados del plan de mejora, actividades con línea de tiempo, así como eventos, causas, impactos y planes de contingencia. Finalmente, se establece un plan de comunicación segmentado por equipos, determinando alcance y objetivos para garantizar la adopción efectiva de la propuesta. Esta propuesta permitirá reducir tiempos, mejorar la calidad de los entregables

y asegurar una entrega continua de valor al negocio, alineada con la estrategia de evolución tecnológica de la organización.

Introducción

Los agentes de inteligencia artificial, los asistentes de inteligencia artificial, la aplicación de la técnica de ajuste fino (fine-tuning) sobre modelos de lenguaje grande (LLM) ya entrenados que permite ajustar todos o algunos de sus parámetros mediante entrenamiento adicional con datos especializados, para adaptarlos a tareas específicas, son herramientas tecnológicas que ofrecen un gran potencial para automatizar tareas del rol del analista de negocios durante los pasos de ingeniería de requisito, construcción de historias de usuario, refinamiento de historias de usuario y la identificación de impactos de las nuevas historias de usuario, actividades que actualmente el analista de negocios ejecuta de manera manual ocasionando baja calidad y demoras en la entrega de requisitos para priorizar en desarrollo.

Este trabajo se centra en una propuesta de mejora de proceso al rol del analista de negocios, utilizando herramientas tecnológicas de IA especializados para realizar tareas específicas o complejas de forma autónoma, que operen de manera independiente tras una instrucción inicial cumpliendo roles específicos, basado en LLM personalizado mediante la técnica de ajuste fino, con capacidad de percibir y aprender de forma autónoma dentro del entorno de la organización para evolucionar, a las que se le pueden añadir nuevas experiencias a su base de conocimiento inicial de manera supervisada, aplicando el método Human in the loop (HiL) que consiste en la intervención humana de procesos automatizados con IA para garantizar la calidad de los resultados.

Este trabajo se centra en plantear una propuesta de mejora al rol del analista de negocios, la cual consiste en automatizar los pasos de ingeniería de requisito, construcción y refinamiento de historias de usuario, identificando los impactos de los requisitos para documentar la información en herramienta de gestión de proyectos ágiles y repositorio unificado, usando modelo de lenguaje largo (LLM) pre entrenado, personalizándolo para tarea

específica mediante la técnica de ajuste fino, agente de IA en Copilot con rol específico, entrenándolo con modelo de supervisión de humano experto (Human in the loop), asistente IA con procesamiento de lenguaje natural, formulario único estandarizado y aplicando el método RM2PT (Requirement Modeling and Prototyping Tool) para automatizar pruebas de concepto y prototipado.

La organización para la cual se trabaja este plan de mejora es una entidad de nacionalidad colombiana, lleva 47 años comprometida con el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, es líder actualmente en su segmento de mercado y se ha planteado el reto de desarrollarse como una plataforma de bienestar integral.

Este trabajo limita el alcance hasta el planteamiento de la mejora para que en una fase posterior el proceso de Tecnología, Riesgo y Seguridad de la Información, la gerencia de Crecimiento Digital y el CoE de Automatización de la organización aprueben la implementación total o parcial.

Antecedentes

La organización, es una entidad de protección social integral, privada, sin ánimo de lucro y de nacionalidad colombiana, lleva 47 años comprometida con el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, hace parte del sistema de subsidio familiar y del sistema de seguridad social de salud de Colombia. Tiene alrededor de 106 mil empresas afiliadas a la caja, con más de 2.7 millones de personas afiliadas, cuenta con tres unidades de servicio (negocio) como lo es el servicio de bienestar y desarrollo social, servicios de salud y servicios de financiamiento y alianzas. Su propósito superior es ser parte de la transformación de la comunidad con servicio innovador y dentro de redes articuladas, para contribuir a la prosperidad colectiva. Para lograr su propósito superior, el gran reto de la organización es desarrollarse como una plataforma de bienestar integral que de forma sostenible contribuya a la transformación de la sociedad (Compensar, 2024).

Actualmente en el proceso de crecimiento digital de la unidad de negocio financiamiento y alianzas de la organización, existe un rol operativo muy importante el cual es el del analista de negocios. Con la puesta en marcha en la organización del modelo de trabajo Evolution C, que busca “potencializar las capacidades de tecnología para generar mayor autonomía, agilidad y especialidad en el desarrollo de las unidades de negocio” (Compensar, 2023), implementado en enero del año 2024, el rol del analista de negocios según instructivo de cargo de la organización, tiene la responsabilidad de asegurar que las iniciativas y/o proyectos planteadas por las células, que son equipos pequeños especializados de proyectos, se realicen de una manera eficiente y efectiva, a través de la identificación de oportunidades de mejora, la definición de historias de usuario y la traducción de esos requisitos en soluciones viables (Compensar, 2025).

En la etapa inicial del ciclo de vida de un proyecto e iniciativas que es el descubrimiento (*Discovery*), el analista de negocios se dedica a entender la necesidad, levantar información, validar el problema, oportunidad de la solución y apoyar en la definición del primer alcance de la solución, actividades que se denominan ingeniería de requisito; en la etapa siguiente, debe traducir los requisitos en historias de usuario independientes y manejables que entreguen valor al negocio, refinándolas con el rol responsable ante el negocio del producto (*product owner*) y el resto de la célula, hasta tenerlas completas en el la lista de trabajo pendiente por desarrollar (*backlog*) e incluyéndolas en la herramienta de gestión de proyectos e iniciativas ágiles de la célula (ADS); en esta etapa el analista de negocio debe identificar los impactos y dependencias con otros procesos y/o células, documentando dichos hallazgos para ser gestionados, posteriormente almacenar toda la información de menara digital en un repositorio independiente por célula; la cuarta etapa de desarrollo y despliegue en producción de la solución, la cual solo se mencionará en este punto por no formar parte del alcance de la propuesta del plan de mejora, consiste en la planificación, ejecución, control y cierre de los proyectos e iniciativas bajo metodologías ágiles.

El modelo de trabajo de la organización Evolution C, tiene el reto de mediante gobierno alineado y flexible, fortalecer la entrega frecuente de valor al negocio de manera sostenible y adaptable en un periodo de tiempo breve (*sprint*) definido en tres semanas (Compensar, 2023); por esta razón, el analista de negocios constantemente está trabajando en simultaneo para diferentes iniciativas y proyectos que van superando cada una de las etapas mencionadas.

Mantener el ritmo de estar entregando constantemente valor al negocio, de estar iterando y recibiendo nuevos requerimientos, los pasos de ingeniería de requisito, construcción de historias de usuario, refinamiento de historias de usuario y la identificación de impactos de los requisitos al ser ejecutadas de manera manual, genera demoras en la entrega de requisitos y baja calidad en la redacción de las historias de usuario que se comparte a la célula para ser

priorizados en el *backlog*. A pesar de que la organización ha digitalizado la mayor parte del flujo de gestión de proyectos, la etapa de ingeniería de requisito continúa siendo manual, dependiente del juicio humano y expuesta a inconsistencias, esto se traduce en historias de usuario incompletas, tiempos prolongados de refinamiento, y una alta dependencia del analista de negocios para asegurar la coherencia entre negocio y tecnología.

1. Diagnóstico

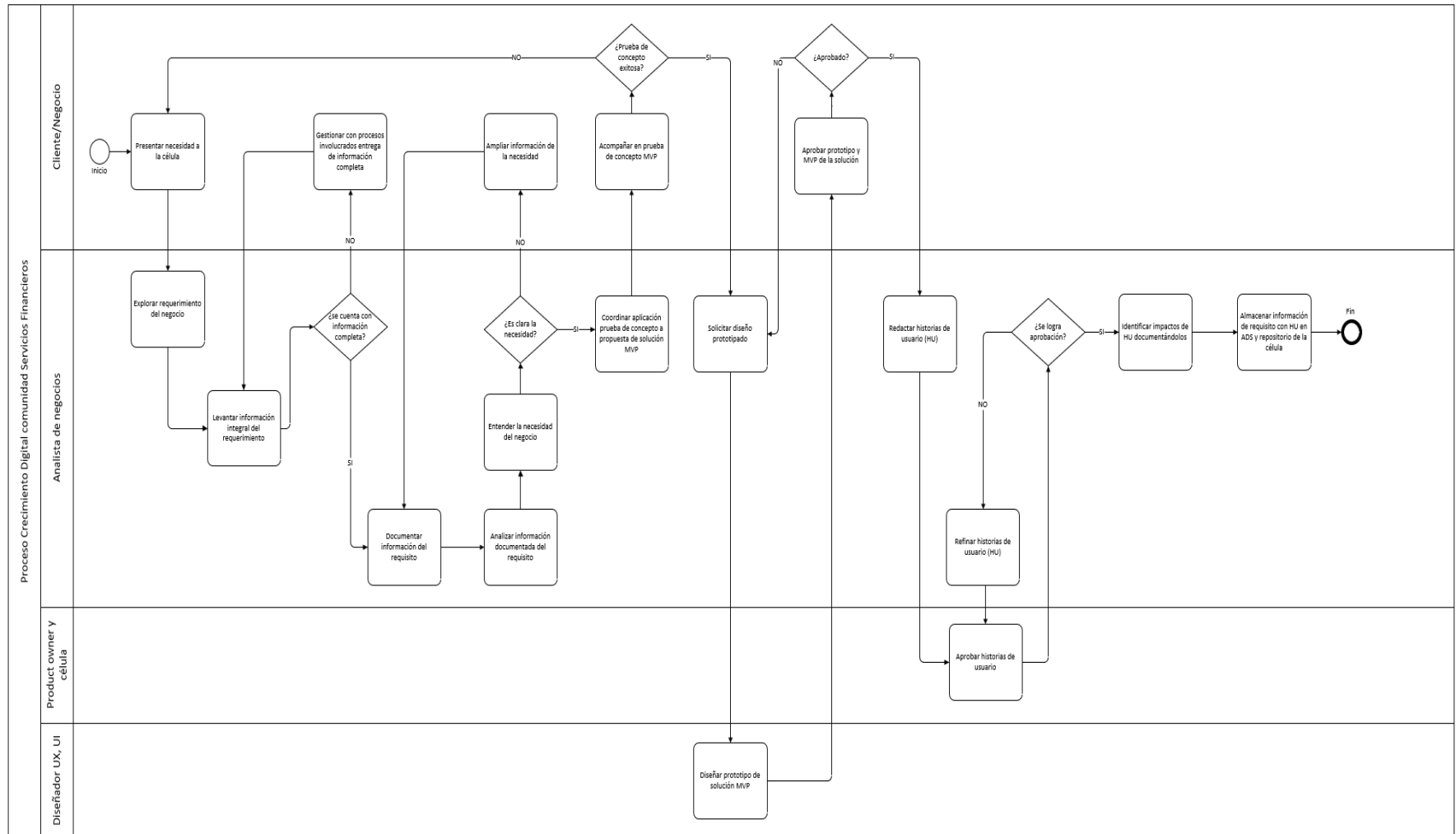
En este punto se grafica el proceso actual para las tareas de la ingeniería de requisito, construcción de historias de usuario, el refinamiento de las historias de usuario y documentación de impactos de cada historia, se hace la narrativa del proceso actual y se identifican las dificultades.

1.1 Flujograma actual construcción de requisitos rol analista de negocios

Las tareas que debe desarrollar actualmente el rol del analista de negocios en el proceso de crecimiento digital, por cada iniciativa o proyecto dentro del marco de trabajo ágil, en la etapa de ingeniería de requisito y la etapa de construcción de historias de usuario, refinamiento de historias de usuario e identificación de impactos y documentación, almacenar los requisitos en repositorio de la célula y el registro en la herramienta de gestión de proyectos ágiles ADS para que se puedan priorizar y comprometer en un *sprint*, se ilustran en la Figura1.

Figura 1

Flujograma AS IS rol analista de negocios



Nota. Fuente propia con herramienta Visio

A continuación, se describe el paso a paso del flujograma:

- Inicio: el proceso comienza cuando el cliente, que es el negocio, llega a la célula con una necesidad o problema a resolver.
- Explorar requerimiento del negocio: se indaga con el negocio comprendiendo el funcionamiento propio del negocio, para tener contexto de donde nace la necesidad, la expectativa del negocio, se valora a qué objetivo estratégico de la organización le apunta, se hacen preguntas clave con el propósito de ir recolectando más información sobre grupos de interés, se hacen talleres, sesiones con diferentes procesos, se observa modelo de operación actual; esta tarea se hace de manera manual.
- Levantar información integral del requerimiento: se recopila información detallada sobre las iniciativas del cliente del paso anterior, incluyendo sus objetivos, alcance y restricciones; para ello de manera articulada se hace el levantamiento integral de información garantizando el enfoque hacia la solución de las causas de problemas establecidos por el ciclo de negocios o procesos, buscando la consistencia y completitud en las definiciones y la identificación de impactos. Si no se logra tener información completa para avanzar con la necesidad, se gestiona la entrega de información faltante con el mismo negocio y/o procesos involucrados; esta tarea se hace de manera manual.
- Documentar información del requisito: una vez se logra obtener la información completa del requisito, se documenta toda la información recopilada de manera organizada y digitalmente en una carpeta de la célula; esta tarea se hace de manera manual.
- Analizar información documentada del requisito: se analiza la información documentada para identificar patrones, tendencias, oportunidades de mejora y

propuestas de solución a la necesidad; con la claridad de la necesidad del negocio se asegura una visión clara del problema a resolver y la entrega de valor; si no es claro el análisis de la información recolectada, se debe solicitar al negocio ampliar información de la necesidad; esta tarea se hace de manera manual.

- Coordinar aplicación prueba de concepto a propuesta de solución MVP: el analista de negocios coordina una prueba de concepto bajo el diseño de un producto mínimo viable (MVP) de la solución, con el fin de garantizar viabilidad técnica y alineada con objetivos estratégicos de la organización; esta tarea se hace de manera manual.
- Acompañar en prueba de concepto MVP: El analista de negocios acompaña el diseño, aplicación de la prueba de concepto (PoC) y resultado de la PoC. El negocio y en general la célula acompaña esta etapa de la prueba de concepto. Si la prueba de concepto no es exitosa, se debe reevaluar la necesidad inicialmente presentada por el negocio; esta tarea se hace de manera manual.
- Solicitar diseño prototipado: Con la aprobación de la prueba de concepto del MVP por parte del negocio, el analista de negocios se encarga de dar contexto al diseñador UX, UI sobre la necesidad y la solución propuesta con la intención de prototipar la experiencia de la solución; esta tarea se hace de manera manual.
- Diseñar prototipo de solución MVP: El diseñador UX, UI prototipa el diseño de la solución en herramienta de diseño autorizada por la organización; esta tarea se hace de manera manual.
- Aprobar prototipo y MVP de la solución: El analista de negocios expone a negocio el prototipo de la solución y es el negocio quien aprueba o no el diseño

del prototipo; para ello el negocio se apoya con la ejecución de prueba de cliente para recoger comentarios de clientes reales y ajustar en el prototipo y/o MVP de la solución. Si no se aprueba se pide al diseñador UX, UI ajustar el diseño de la solución y de esta manera de va iterando hasta tener la aprobación del prototipo por parte del negocio; esta tarea se hace de manera manual.

- Redactar historias de usuario (HU): aprobado el prototipo de la solución, el analista de negocios procede a escribir el requerimiento del negocio en historias de usuario aplicando técnicas de *slicing*; la técnica *slicing* consiste en dividir grandes requerimientos en requerimientos más pequeños e independientes, para que se puedan desarrollar, probar y desplegar en producción mucho más rápido entregando funcionalidades con mayor frecuencia, reduciendo incertidumbre con retroalimentación de los clientes de manera temprana. Las historias de usuario se deben construir bajo el siguiente formato: Como (perfil del usuario), Quiero (objetivo), Para (beneficio); adicional cada historia de usuario debe contar con los criterios de aceptación suficientes para que desde le negocio hasta el equipo de pruebas puedan comprender la historia de usuario, se usa estructura *Gherkin*: Dado (contexto), Cuando (acción), Entonces (resultado esperado); esta tarea se hace de manera manual.
- Aprobar historias de usuario: el *product owner* y el resto de la célula que incluye el equipo técnico, revisan las historias de usuario para que estas cumplan con la expectativa del negocio, la viabilidad técnica, la entrega de valor y que puedan ser trabajadas en un *sprint*.
- Refinar historias de usuario (HU): si las historias de usuario no son aprobadas por el *product owner* y el equipo técnico de la célula, es necesario ajustarla de manera que se entiendan y cumplan con los criterios para priorizar en un *sprint*; esta tarea se hace de manera manual.

- Identificar impactos de HU documentándolos: lo que se hace en este paso es utilizar las historias de usuario documentadas y aprobadas como un punto de partida para evaluar las consecuencias y la interdependencia con otros procesos para poder desarrollar la funcionalidad y sacarla a producción; esta tarea se hace de manera manual.
- Almacenar información de requisito con HU en ADS y repositorio de la célula: las historias de usuario refinadas y aprobadas por la célula se incluyen en el *backlog* del proyecto, en el repositorio digital de la célula y en la herramienta de gestión de proyectos e iniciativas ágiles llamado ADS (Azure DevOps), de esta manera quedan listas para priorizar; esta tarea se hace de manera manual. Al *backlog* es un término utilizado en metodologías ágiles de proyectos, el cual es una lista de trabajo organizado y priorizado pendiente por desarrollar.
- Fin: el flujo finaliza con inclusión de las historias de usuario aprobadas en el *backlog* de la célula en herramienta de gestión de proyectos ágiles ADS.

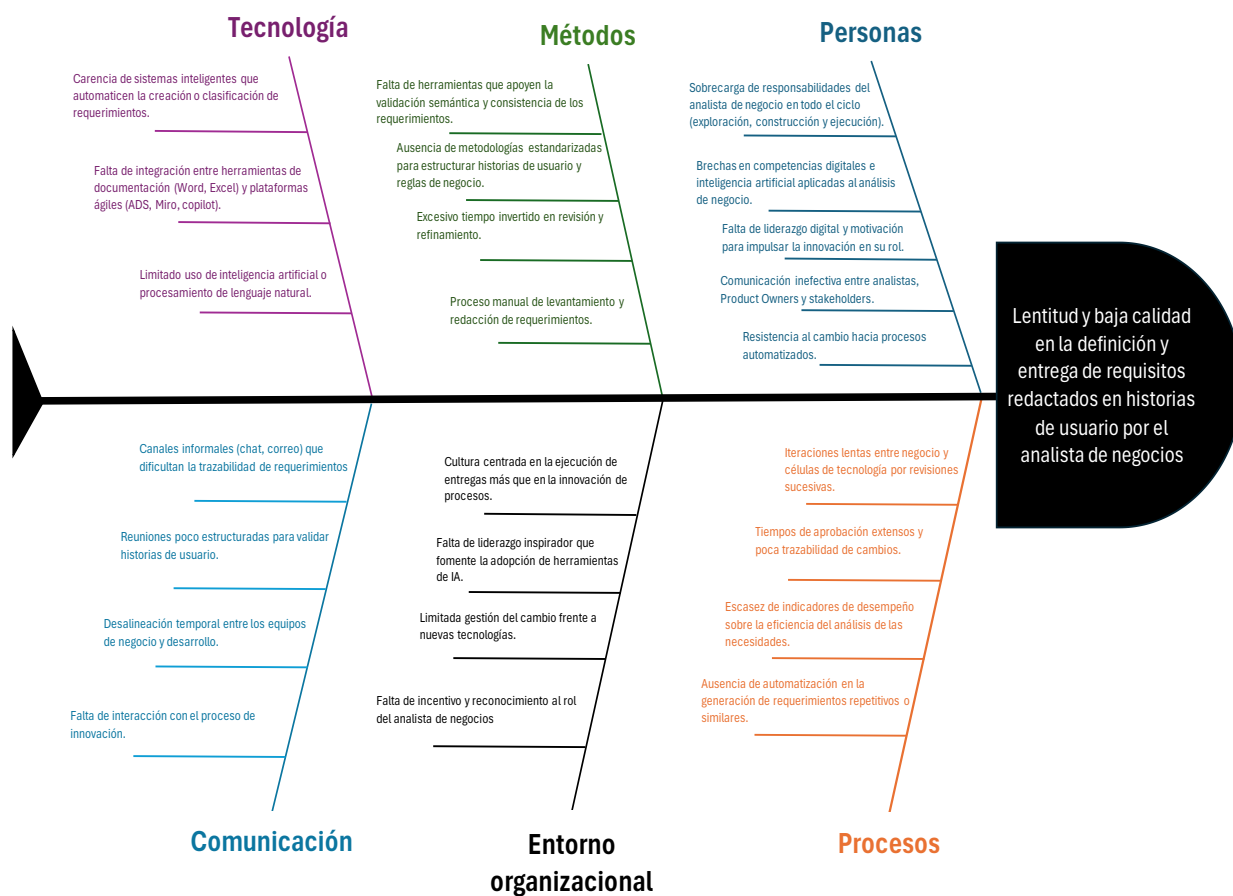
La dificultad está en la fase de ingeniería de requisito, que es el levantamiento de información integral, documentar la información recolectada, analizar y entender la necesidad con la documentación recolectada, pues lograr recolectar toda la información requiere de mucho tiempo porque el analista de negocios depende de la disponibilidad de agenda de quienes conocen las reglas de negocio, de quienes tienen el conocimiento operativo y técnico, esto genera mucha dependencia de información pues el conocimiento lo tienen las personas de la operación porque no hay en la mayoría de los casos documentación suficiente y actualizada del AS IS del proceso; si no hay una correcta recolección y entendimiento de la necesidad en la fase de ingeniería de requisito, la etapa siguiente de redacción de historias de usuario se ve impactada en la calidad, ocasionando el desarrollo de soluciones tecnológicas que no generan valor al negocio.

1.2 Guías de preguntas, herramientas de causa raíz y matriz de hallazgos

Se identifican las posibles causas principales y secundarias listadas usando el diagrama de espina de pescado (diagrama de Ishikawa), la cual agrupa las causas raíz por categorías que se pueden observar en la Figura 2.

Figura 2

Espina de pescado (diagrama de Ishikawa)



Nota. Fuente propia

En la cabeza se describe el problema, en la parte superior se mencionan las causas principales y sobre cada causa principal se listan las causas secundarias.

Para complementar el análisis de las causas, en la Tabla 1 se presenta la selección de diez causas potenciales a las que se le aplica la técnica de los cinco por qué para ir más allá de los síntomas superficiales y llegar a la causa raíz.

Tabla 1

Causas potenciales con aplicación de los cinco por qué

Causas/N° Preguntas	1	2	3	4	5	Causa raíz
Sobrecarga de responsabilidades del analista de negocio	¿Por qué el analista tiene sobrecarga? Porque asume tareas de exploración, documentación, validación y acompañamiento en todo el ciclo ágil.	¿Por qué asume tantas tareas? Porque no existe una distribución clara de responsabilidades entre los roles de la célula (BA, PO, QA, Dev).	¿Por qué no hay distribución clara? Porque no se han documentado límites de funciones dentro de las metodologías internas.	¿Por qué no se han documentado? Porque la organización prioriza la ejecución sobre la mejora de procesos.	¿Por qué prioriza la ejecución sobre la mejora de procesos? Porque tiene una cultura organizacional centrada en la entrega de valor al cliente	¿Cuál es la causa raíz? Cultura organizacional centrada en la entrega de valor, no en la optimización del rol.
Brechas en competencias digitales e inteligencia artificial	¿Por qué existen brechas digitales? Porque los analistas de negocio no han recibido formación en herramientas	¿Por qué no han recibido formación? Porque no hay un plan de actualización tecnológica continuo para el rol	¿Por qué no existe ese plan? Porque la dirección no ha priorizado la transformación digital en	¿Por qué no se ha priorizado? Porque la capacitación se orienta más a nivel general y no en	¿Por qué la capacitación se orienta a nivel general y no en roles específicos? Falta de estrategia en la formación por roles específicos, se da mayor	¿Cuál es la causa raíz? Falta de estrategia de formación digital alineada a rol del analista

Causas/N° Preguntas	1	2	3	4	5	Causa raíz
Proceso manual de levantamiento y redacción de requerimientos	as de IA o automatización específicos al rol.	del analista de negocios.	las áreas de analista de negocios.	roles en específicos.	formación a cargos de liderazgo que cargos más operativos.	de negocios.
	¿Por qué el proceso es manual?	¿Por qué se redactan manualmente?	¿Por qué no existen esas herramientas?	¿Por qué no se han adoptado?	¿Por qué no se ha priorizado la automatización en el análisis de requerimientos de negocio?	¿Cuál es la causa raíz?
	Porque los analistas redactan los requerimientos directamente en documentos ofimáticos (Word, Excel, ADS).	Porque no existen herramientas automatizadas o plantillas inteligentes que los generen.	Porque la organización no ha adoptado tecnologías de IA o automatización aplicadas al análisis de necesidades de negocio.	Porque no se ha priorizado la transformación digital en los procesos de análisis de requerimientos de negocio.	Por la falta de enfoque estratégico hacia la automatización de procesos de análisis de requerimientos de negocio	Falta de enfoque estratégico o hacia la automatización de procesos de análisis de requerimientos de negocio
Ausencia de metodologías estandarizadas para estructurar historias de usuario y reglas de negocio	¿Por qué no hay metodologías estandarizadas?	¿Por qué cada célula define su propio formato?	¿Por qué no se ha definido un marco corporativo?	¿Por qué no existe esa gobernanza?	¿Por qué se privilegia la autonomía operativa sobre la estandarización?	¿Cuál es la causa raíz?
	Porque cada célula ágil define su propia forma de documentar.	Porque no existe un marco corporativo de buenas prácticas en analista de negocio.	Porque no hay un área responsable de gobernanza metodológica	Porque la organización privilegia la autonomía operativa sobre la	Por lo particular de cada célula de trabajo, aplicaciones, proveedores	Falta de gobernanza metodológica que unifique criterios y fomente la

Causas/Nº Preguntas	1	2	3	4	5	Causa raíz
			transversal.	estandarización.	s, líneas de negocio.	eficiencia transversal.
Falta de herramientas que apoyen la validación semántica y consistencia de requerimientos	¿Por qué faltan herramientas de validación?	¿Por qué es manual?	¿Por qué no se utilizan herramientas de PLN?	¿Por qué no se ha explorado?	¿Por qué falta la cultura de experimentación en el rol de analista de negocios?	¿Cuál es la causa raíz?
	Porque la revisión de consistencia se realiza de forma manual.	Porque no se utilizan herramientas de procesamiento de lenguaje natural (PLN-analizar texto a gran escala con rapidez y precisión).	Porque no se ha explorado la aplicación de IA en el flujo de análisis de requerimientos.	Porque no hay cultura de experimentación tecnológica dentro del equipo de analista de negocios.	Porque el enfoque tradicional del analista es documentar y analizar el estado actual de un proceso, en lugar de probar hipótesis y buscar nuevas ideas.	Ausencia de exploración y adopción tecnológica para fortalecer la calidad de los requerimientos.
Excesivo tiempo invertido en revisión y refinamiento	¿Por qué se invierte tanto tiempo en revisión?	¿Por qué hay ambigüedades?	¿Por qué no hay herramientas de apoyo?	¿Por qué no hay flujo automatizado?	¿Por qué no se ha considerado integrar la IA al proceso de revisión?	¿Cuál es la causa raíz?
	Porque los requerimientos suelen tener ambigüedades o duplicidades.	Porque se redactan sin apoyo de herramientas que validen su claridad.	Porque no existe un flujo automatizado de control de calidad semántica.	Porque no se ha considerado integrar IA al proceso de revisión.	Por limitaciones a nivel de seguridad de IA en tareas especializadas	Falta de automatización en la verificación de calidad y consistencia de requerimientos de manera segura.

Causas/N° Preguntas	1	2	3	4	5	Causa raíz
Limitado uso de inteligencia artificial o procesamiento de lenguaje natural (PLN)	¿Por qué el uso de IA es limitado? Porque el equipo desconoce herramientas disponibles que podrían aplicarse.	¿Por qué las desconocen? Porque no hay programas de sensibilización ni formación sobre IA aplicada.	¿Por qué no hay formación? Porque la dirección no ha promovido una hoja de ruta de adopción tecnológica.	¿Por qué no se ha promovido? Porque los proyectos de innovación tecnológica se concentran en áreas de desarrollo, no en análisis.	¿Por qué no se centra la innovación en el rol del analista de negocios? Porque el analista de negocios se centra en la solución de problemas de negocio y en la creación de valor, que es el resultado de la innovación.	¿Cuál es la causa raíz? Falta de estrategia de capacitación y adopción tecnológica en el rol del analista de negocios
Iteraciones lentas entre negocio y tecnología por revisiones sucesivas	¿Por qué las iteraciones son lentas? Porque los requerimientos requieren múltiples correcciones y aclaraciones antes de aprobarse.	¿Por qué requieren correcciones? Porque las versiones iniciales carecen de precisión y alineación con la necesidad del negocio y claridad para el equipo de desarrollo.	¿Por qué carecen de precisión? Porque el levantamiento no está soportado por herramientas inteligentes que guíen o validen contenido.	¿Por qué no se usan esas herramientas? Porque el proceso de levantamiento sigue siendo tradicional.	¿Por qué el proceso sigue siendo tradicional? Porque hay diversas fuentes de información y en diferentes formatos.	¿Cuál es la causa raíz? Falta de automatización y soporte digital en la fase inicial del análisis y entendimiento de requerimientos.

Causas/N° Preguntas	1	2	3	4	5	Causa raíz
Ausencia de automatización en la generación de requerimientos repetitivos	¿Por qué no se automatiza la generación de requerimientos repetitivos? Porque se redactan de forma manual cada vez por iniciativa.	¿Por qué se redactan manualmente? Porque no hay repositorio o modelo reutilizable de fácil consulta.	¿Por qué no hay repositorio? Porque no se ha implementado una base de conocimiento centralizada.	¿Por qué no se ha implementado? Porque no se ha identificado el valor de la reutilización documental.	¿Por qué no se ha identificado el valor? Porque cada requerimiento es distinto.	¿Cuál es la causa raíz? Falta de repositorio o automatizado de requerimientos y enfoque de reutilización de conocimiento.
Escasez de indicadores de desempeño sobre la eficiencia del analista de negocios	¿Por qué no hay indicadores? Porque no se miden los tiempos ni la calidad del proceso de análisis.	¿Por qué no se miden? Porque no hay métricas definidas ni herramientas que las recojan.	¿Por qué no hay métricas? Porque no existe una cultura de gestión basada en datos para este rol; las hay para la célula en general.	¿Por qué no existe esa cultura? Porque las decisiones se toman basadas en entregas, no en resultados medibles.	¿Por qué se miden en entregas y no en resultados medibles? Porque el valor al cliente no lo genera solo el rol del analista de negocios sino de toda la célula.	¿Cuál es la causa raíz? Ausencia de cultura data-driven en la gestión de análisis de negocio.

Nota. Fuente propia

Para reforzar el análisis de las causas potenciales, se realiza una encuesta a seis de los nueve analistas de negocios que están activos en el proceso de crecimiento digital. Se eligen

las seis personas con mayor experiencia en el rol. Cuatro encuestados coinciden en que identificar los impactos en la fase de levantamiento son el dolor de cabeza del analista de negocios; otro encuestado menciona la disponibilidad de tiempo por parte de los expertos con los que se realiza el levantamiento de información; y por último el otro encuestado manifiesta dificultad para que los negocios expresen claramente lo que necesitan, muchas veces no conocen el para qué de los procesos y sus reglas de negocio, cambios de alcance en los requerimientos y falta de documentación histórica de los procesos As Is.

Adicional, se aplica el principio de Pareto (80/20) para identificar las causas que generan la mayor proporción de la lentitud y baja calidad en la definición y entrega de requisitos redactados en historias de usuario por el analista de negocios. Se toman todas las casusas principales y secundarias de la espina de pescado. En la Tabla 2 se observa que un pequeño grupo de causas concentra la mayoría del impacto, lo que orienta la priorización de las acciones de mejora:

Tabla 2*Pareto causas de mayor impacto*

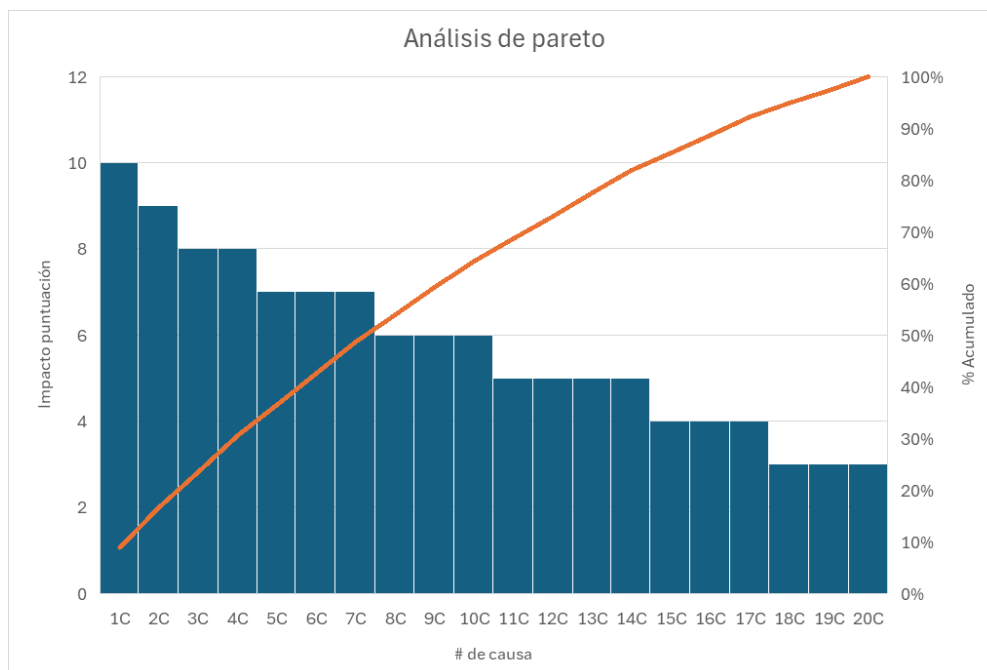
Orden Causa	Causa	Puntuación	% Individual	% Acumulado
1C	Proceso manual de levantamiento y redacción	10	8.7%	8.7%
2C	Carencia de sistemas inteligentes	9	7.8%	16.5%
3C	Falta de herramientas de validación semántica	8	7.0%	23.5%
4C	Iteraciones lentas entre negocio y células tecnología	8	7.0%	30.5%
5C	Ausencia de metodologías estandarizadas	7	6.1%	36.6%
6C	Ausencia de automatización en requerimientos repetitivos	7	6.1%	42.7%
7C	Falta de integración entre herramientas	7	6.1%	48.8%
8C	Cultura centrada en ejecución más que innovación	6	5.2%	54.0%
9C	Sobrecarga del analista de negocio	6	5.2%	59.2%
10C	Brechas en competencias digitales e IA	6	5.2%	64.4%
11C	Tiempos de aprobación extensos	5	4.3%	68.7%
12C	Comunicación inefectiva y canales informales	5	4.3%	73.0%
13C	Falta de liderazgo inspirador digital	5	4.3%	77.3%
14C	Uso limitado de IA o PLN (Procesamiento del Lenguaje Natural)	5	4.3%	81.6%
15C	Escasez de indicadores de desempeño	4	3.5%	85.1%
16C	Resistencia al cambio	4	3.5%	88.6%
17C	Limitada gestión del cambio	4	3.5%	92.1%
18C	Reuniones poco estructuradas	3	2.6%	94.7%
19C	Desalineación temporal entre equipos	3	2.6%	97.3%
20C	Falta de incentivos al rol del analista	3	2.6%	99.9%

Nota. Fuente propia

En la Figura 3 se ilustra la puntuación dada a cada causa en donde las tres primeras causas acumulan el 23.5% del total de las causas y según la técnica de Pareto, estas explican el 80% del problema total.

Figura 3

Gráfica de Pareto causas de mayor impacto



Nota. Fuente propia

La Tabla 3 muestra que aproximadamente el 20% de las causas identificadas (las cuatro primeras) generan cerca del 80% del impacto total en la ineficiencia del proceso. Abordar estas causas permitirá reducir significativamente los tiempos y errores en el levantamiento de información, análisis y entendimiento de requerimientos.

Tabla 3

Causas principales

Prioridad	Causa principal	Categoría	Impacto
1	Proceso manual de levantamiento y redacción	Métodos	Muy alto
2	Carencia de sistemas inteligentes	Tecnología	Muy alto
3	Falta de herramientas de validación semántica	Métodos	Alto
4	Iteraciones lentas entre negocio y células de tecnología	Procesos	Alto

Nota. Fuente propia

1.3 Resumen diagnóstico

Los analistas de negocios, que forman parte del proceso de crecimiento digital de la unidad financiera de la organización, desempeñan un rol estratégico en el desarrollo de proyectos e iniciativas bajo metodologías ágiles, pues la entrega de valor al negocio de manera iterativa y constante es la apuesta del modelo de trabajo por células. El modelo de trabajo por célula (equipos especializados), tiene alcance desde el entendimiento de la necesidad del negocio, que es cuando nace un problema o una necesidad a resolver, hasta la entrega en producción de la solución funcionando. El rol del analista de negocios dentro de la célula es el responsable de entender la necesidad o problema del negocio, levantar toda la información necesaria para avanzar con la búsqueda de la solución más eficiente y viable, describir el detalle de la necesidad en historias de usuario independientes y manejables que entreguen valor al negocio, esto es que la solución que se entregue sea útil y funcione de manera correcta (Compensar, 2025).

En la Tabla 4 se presentan 11 hallazgos identificados en el rol del analista de negocios:

Tabla 4

Matriz de hallazgos

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impactos	Frecuencia	Prioridad	Acción preliminar	Estado
H-01	No se miden tiempos en la etapa de exploración.	Ausencia de métricas o reportes de duración por analista.	Falta de indicadores de desempeño.	Dificultad para identificar cuellos de botella en el proceso, generando una pérdida estimada del 20–30% de eficiencia en	Mensual	Alta	Diseñar <i>dashboard</i> con KPIs de eficiencia en análisis de negocio.	Abierto

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impactos	Frecuencia	Prioridad	Acción preliminar	Estado
				la etapa de análisis, ya que no se detectan actividades que consumen más tiempo del esperado.				
H-02	No existe repositorio centralizado de requerimientos previos.	Requerimientos dispersos en carpetas y correos.	Ausencia de base de conocimiento reutilizable.	La falta de estandarización y controles automáticos provoca entre un 30–45% de retrabajo, debido a documentos incompletos o inconsistentes, afectando tanto la calidad como los tiempos de entrega.	Mensual	Media	Implementar un repositorio unificado con capacidades de búsqueda inteligente.	Abierto
H-03	El levantamiento de requerimientos se realiza manualmente en documentos de texto.	Archivos Word, Excel, Miro, Power Point utilizados en los proyectos.	Falta de herramientas digitales automatizadas.	El proceso manual de levantamiento y redacción incrementa el ciclo de análisis entre un 30–45%, ya que cada analista de negocios debe buscar, recopilar y estructurar información desde múltiples fuentes.	Mensual	Media	Evaluar herramientas de IA para asistencia en redacción y estructuración de requerimientos.	Abierto

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impactos	Frecuencia	Prioridad	Acción preliminar	Estado
H-04	Dificultad para identificar impactos de requerimientos en otros sistemas.	Reuniones reiteradas para validar dependencias.	Falta de trazabilidad digital automatizada.	No tener herramientas automáticas de evaluación semántica y predictiva genera errores en la estimación de impactos que afectan entre el 10–20% de los requerimientos analizados, ocasionando ajustes tardíos y nuevas revisiones.	Mensual	Media	Implementar mapa de dependencias con apoyo de IA.	Abierto
H-05	La comunicación con el negocio depende de correos o chats informales.	Capturas y registros de conversaciones informales.	Falta de herramienta colaborativa estructurada.	El uso de canales informales y la falta de repositorios unificados produce pérdida de datos críticos en cerca del 15–30% de los requerimientos, afectando completitud y exactitud del análisis.	Mensual	Alta	Centralizar interacciones en plataforma de gestión integrada.	Abierto
H-06	Ausencia de capacitación en herramientas de IA aplicadas al	Registros de formación interna sin contenidos de IA.	Brechas en competencias digitales del equipo.	La resistencia al uso de nuevas herramientas genera una reducción potencial del 40–60% en la eficacia del proceso	Mensual	Media	Desarrollar plan de capacitación en herramientas de IA.	En validación

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impactos	Frecuencia	Prioridad	Acción preliminar	Estado
	análisis .			automatizado , debido a la preferencia por métodos manuales y a la curva de aprendizaje no gestionada.				
H-07	No existe integración entre herramientas de análisis y plataformas ágiles.	Uso simultáneo de Word, Excel, Miro y ADS sin conexión.	Infraestructura tecnológica fragmentada.	Procesos manuales y la inexistencia de un repositorio unificado producen duplicidad de actividades en aproximadamente 10–25% de los casos, generando inconsistencias entre analistas de negocio, célula y equipos de desarrollos.	Mensual	Baja	Desarrollar integración o API entre sistemas.	Abierto
H-08	Los analistas dedican tiempo excesivo a reuniones exploratorias.	Calendarios con múltiples sesiones de descubrimiento.	Falta de herramientas para consolidar información rápidamente.	Los muchos ciclos de revisión, la falta de automatización y las tareas repetitivas reducen la productividad del analista de negocios entre un 25–40%, alargando los tiempos de análisis y afectando la	Mensual	Alta	Incorporar asistentes de IA para analizar necesidades.	Abierto

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impactos	Frecuencia	Prioridad	Acción preliminar	Estado
				entrega al backlog.				
H-09	No existe monitoreo continuo del avance del levantamiento.	No hay tableros de control del proceso de análisis.	Procesos manuales sin retroalimentación de desempeño.	La carencia de indicadores, seguimiento y documentación estandarizada genera una pérdida del 35–50% en la trazabilidad del proceso, dificultando controles, estimaciones y priorización.	Mensual	Alta	Diseñar tablero de control automatizado con métricas de avance.	Abierto
H-10	Los analistas no cuentan con soporte digital para recopilar información.	Formularios físicos o entrevistas sin registro automatizado.	Falta de digitalización en la fase de exploración.	Las solicitudes incompletas, la falta de formularios inteligentes y la ausencia de validaciones automáticas pueden incrementar en un 15–25% el tiempo del analista de negocios solo para aclarar y completar la información inicial.	Mensual	Media	Desarrollar formularios digitales inteligentes automatizados de levantamiento de información.	Abierto

ID	Hallazgo / Observación	Evidencia / Prueba	Causa principal	Impactos	Frecuencia	Prioridad	Acción preliminar	Estado
H-11	No se tienen herramientas automatizadas que simulen propuestas de solución en prototipos	Dependencia de disponibilidad de UX, UI para diseño de prototipos	Falta de herramientas que automaten esta tarea.	La ausencia de herramientas automatizadas que generen prototipos o simulaciones rápidas limita la capacidad del analista y la célula para validar ideas tempranas con negocio, lo que incrementa en un 20–35% el tiempo necesario para conceptualizar soluciones.	Mensual	Media	Adoptar herramientas tecnológicas que permitan crear modelos gráficos y modelos textuales para generar automáticamente prototipos funcionales	Abierto

Nota. Fuente propia

Otro hallazgo identificado en el proceso de crecimiento digital, para el rol del analista de negocios, es la ausencia de métricas o reportes de duración en la etapa inicial de levantamiento de la información, para el entendimiento de las necesidades, y como lo mencionó Henry Fayol, “lo que no se mide, no se puede mejorar” (Fayol, s.f); la falta de indicadores de desempeño origina la imposibilidad de identificar cuellos de botella. La matriz deja ver cuatro hallazgos con prioridad alta, seis con prioridad media y uno con prioridad baja.

En la revisión de causa efecto usando la técnica de Ishikawa, también se identifican causas principales como la ausencia de automatización en la generación de requerimientos repetitivos, proceso manual de levantamiento y redacción de requerimientos, falta de herramientas que apoyen la validación semántica y consistencia de los requerimientos, también

la falta de integración entre herramientas de documentación (Word, Excel) y plataformas ágiles (ADS, Miro, Copilot), brechas en competencias digitales e inteligencia artificial aplicadas al análisis de negocio y escasez de indicadores de desempeño sobre la eficiencia del análisis de las necesidades.

En la aplicación de la técnica de los cinco Por qué, la causa raíz del por qué el proceso levantamiento y redacción de requerimientos es manual, se responde que por la falta de enfoque estratégico hacia la automatización de procesos de análisis de requerimientos de negocio. Otra causa relevante son las iteraciones lentas entre negocio y las células que incluyen especialistas de tecnología, por revisiones sucesivas cuya causa raíz se da por la falta de automatización y soporte digital en la fase inicial del análisis y entendimiento de requerimientos. Ausencia de automatización en la generación de requerimientos repetitivos causada por falta de repositorio automatizado de requerimientos y enfoque de reutilización de conocimiento es otra causa identificada en esta revisión. Por último, la escasez de indicadores de desempeño sobre la eficiencia del analista de negocios generada por la falta de cultura en decisiones impulsadas por datos (*data-driven*) en la gestión de análisis de negocio en etapa inicial de los proyectos e iniciativas.

Para comprender qué factores contribuyen en mayor medida a la lentitud y baja calidad en la definición y entrega de requisitos redactados en historias de usuario por el analista de negocios, que se convierte en retraso y baja eficiencia en la construcción de los requerimientos funcionales, se realizó un análisis de Pareto tomando como base las causas principales y secundarias identificadas mediante el diagrama de Ishikawa y la técnica de los 5 Por qué. A cada causa se le asignó una puntuación (del 1 al 10) según su frecuencia e impacto en los retrasos y la baja eficiencia del proceso. Como resultado se logra ver que, si bien existen múltiples causas relacionadas con personas, métodos, tecnología, procesos, entorno organizacional y comunicación, un pequeño grupo de causas explica la mayoría del problema,

estas causas son: Proceso manual de levantamiento y redacción con un impacto muy alto, la falta de uso de sistemas inteligentes con impacto muy alto, falta de herramientas de validación semántica con impacto alto, y las iteraciones lentas entre negocio y las células de tecnología con impacto alto.

El proceso manual de levantamiento y redacción de requerimientos causa retrasos operativos afectando la agilidad de los proyectos, incrementando la probabilidad de omisiones, inconsistencias o duplicidades en los requerimientos, las tareas repetitivas y de bajo valor ocupan el tiempo del analista, reduciendo su capacidad de análisis estratégico, y el exceso de horas dedicadas a tareas manuales incrementa los costos indirectos del área de proyectos. La carencia de sistemas inteligentes que automaticen tareas analíticas impide aprovechar patrones, lenguaje natural o plantillas automatizadas, se genera dependencia de la experiencia individual del analista de negocios, y se crean desventajas competitivas con la competencia por limitar la capacidad de innovación. La Falta de herramientas de validación semántica compromete la calidad documental y aumenta la incertidumbre en la interpretación de los requerimientos, impactando directamente los tiempos y la confianza entre áreas. Iteraciones lentas entre negocio y tecnología crea demoras en la aprobación de requerimientos, pérdida de sincronía entre áreas porque mientras se ajustan requerimientos cambian las prioridades o condiciones del negocio, se afecta la velocidad de respuesta del equipo, reuniones y correos adicionales aumentan la carga operativa y reducen la eficiencia, la alineación entre las áreas de negocio y las células se afecta, retrasando la entrega de valor al cliente y debilitando la filosofía ágil de iteración rápida y mejora continua.

No actuar sobre las causas identificadas genera una serie de riesgos tanto operativos como estratégicos los cuales listo a continuación:

- Las tareas manuales y poco digitalizados en la fase de levantamiento y documentación de requerimientos, prolonga los tiempos de ejecución y reduce la

capacidad de las células para gestionar múltiples proyectos e iniciativas simultáneamente. Como consecuencia tenemos mayor carga de trabajo sobre los analistas de negocios, incremento en tiempo de respuesta a cliente interno, pérdida de productividad en las células. El impacto de este riesgo compromete la eficiencia operativa de la célula y puede traducirse en sobrecostos y demoras recurrentes en la entrega de proyectos e iniciativas.

- La falta de herramientas de validación semántica y automatización en la revisión de requerimientos mantiene una alta probabilidad de errores humanos y ambigüedad en la documentación. Como consecuencias tendremos ambigüedad en las especificaciones técnicas, retrabajos frecuentes e implementación de soluciones que no cumplen las expectativas del negocio. El impacto que se tiene es la afectación en la calidad del producto final, incrementando los costos por correcciones y deteriorando la credibilidad de la célula frente al negocio.
- Las iteraciones lentas y las revisiones manuales entre áreas de negocio y las células aumentan los tiempos del ciclo de vida de los requerimientos. Como consecuencia tendríamos retrasos acumulativos en el lanzamiento con entrega de un producto funcional, desalineación entre las necesidades del negocio y las soluciones tecnológicas. El impacto de este riesgo es que afecta directamente la agilidad organizacional, debilitando el principio de entrega continua de valor que es lo que buscan las metodologías ágiles.
- La falta de indicadores y trazabilidad impide medir la eficiencia del analista de negocios, por lo que las decisiones se pueden basar en percepciones y no en evidencia cuantitativa. Como consecuencia se puede tener planeación inexacta de recursos, falta de control sobre la mejora continua, la no viabilidad de justificar inversiones tecnológicas para este rol.

2. Planteamiento de solución

En el planteamiento de la solución se define el nuevo flujo de proceso (To be) con la mejora propuesta y la narrativa de cada tarea, se da claridad sobre los roles con las responsabilidades de cada miembro del equipo para cada entregable y se incluyen las recomendaciones del plan de mejora.

2.1 Narrativa TO-BE de rol analista de negocios en ingeniería de requisito

Con la propuesta de diseño TO-BE se busca redefinir el rol del analista de negocio en entornos de proyectos e iniciativas con enfoque ágil, como un facilitador estratégico que utiliza herramientas digitales para la automatización con inteligencia artificial (IA), las etapas de levantamiento integral de información, documentación de información recolectada, análisis de la información, entendimiento de la necesidad, en la simulación de propuesta de solución para traducir las necesidades entendidas en historias de usuario y refinamiento de las historias de usuario, garantizando que las iniciativas de negocio se traduzcan en soluciones tecnológicas viables de forma ágil, trazable y medible, reduciendo tiempos, errores y retrabajos.

Como se evidenció en la técnica de los cinco porqués y en la aplicación de la herramienta de análisis principio de Pareto, en donde se encuentran principales causas raíz como la falta de enfoque estratégico hacia la automatización en la fase inicial del ciclo de vida de los proyectos e iniciativas, carencia de repositorio unificado con enfoque de reutilización de conocimiento, la insuficiencia de tecnologías para el rol del analista de negocios pues el proceso actual en esta fase es manual, no apoyados en sistemas inteligentes y herramientas tecnológicas que eviten las iteraciones lentas entre negocio y células de tecnología.

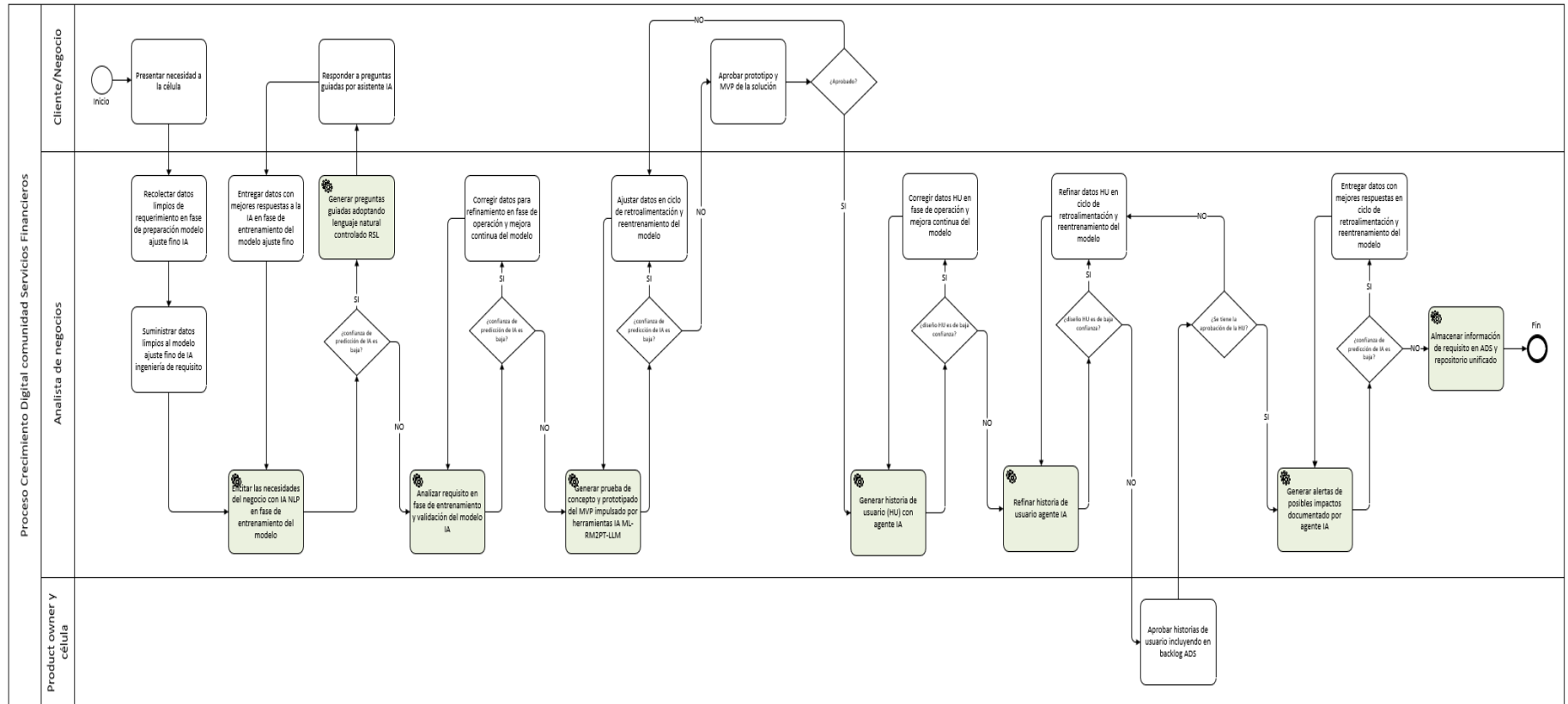
La propuesta de mejora busca simplificar pasos, reduciendo las tareas manuales en una sola plataforma digital; estandarizar formatos en plantillas únicas automatizadas, con documentación centralizada en un repositorio unificado, siguiendo una misma estructura y criterios de calidad; identificar impactos y dependencias con apoyo de la IA; automatizar tareas

repetitivas con asistente IA, para que el analista de negocios pase de ser transcriptor a gestor de valor y facilitador estratégico, delegando de manera supervisada tareas repetitivas a la IA.

La Figura 4 representa el nuevo paso a paso como plan de mejora al proceso que garantizará aumentar la velocidad de entrega de requisitos a las células, asegurando que las historias de usuario no tengan rechazos en pruebas de calidad debido a ambigüedad, impedimentos o falta de detalle:

Figura 4

Flujo de proceso to-be rol de analista de negocios con asistencia de IA



Nota. Fuente propia diseñada en herramienta Visio

En color verde las tareas automatizadas con inteligencia artificial. Las cajas con el icono del piñón significan tareas automáticas.

La primera fase del ciclo de vida del software en la que se produce una especificación a partir de ideas informales, en los que se debe obtenerse y documentarse los requisitos de información, requisitos funcionales, los no funcionales y los criterios de aceptación, esta etapa de dicha especificación de requisitos es la que se conoce como ingeniería de requisito (García Peñalvo, Garcia Holgado, & Vásquez Ingelmo, 2024).

Para aumentar la velocidad de entrega de requisitos a la célula, asegurando que las historias de usuario no tengan rechazos en pruebas de calidad debido a ambigüedad o falta de detalle, se automatizarán tareas impulsada asistentes de IA, agentes autónomos y herramientas de modelado y prototipado. Sin embargo, la automatización adicional a que debe ser rápido el proceso, con menor intervención humana, menor costo y generando satisfacción al negocio, también debe cumplir con criterios como la ética y la seguridad en el uso de la información, por ello se plantea aplicar la técnica de supervisión humana (human-in-the-loop, HiL), la cual consiste en la integración de la intervención humana en procesos automatizados para garantizar la calidad de los resultados; los expertos humanos revisan y anotan manualmente los datos generados automáticamente, asegurando la eliminación de información errónea, inconsistente, engañosa, modificando información o incluyendo nueva información relevante.

A continuación, se lista los pasos de flujo TO BE:

Inicio: el proceso comienza cuando el cliente, que es el negocio, llega a la célula con una necesidad o problema a resolver.

Presentar necesidad a la célula: el cliente presenta la necesidad a la célula, naturalmente se hace en un espacio virtual y/o presencial, por lo que la tarea seguirá siendo manual, para dar libertad a que el negocio lo comunique como se sienta más cómodo hacerlo.

Recolectar datos limpios de requerimiento en fase de preparación modelo ajuste fino IA: el analista de negocios de manera manual recolecta datos de calidad para suministrar al modelo de lenguaje largo (LLM) personalizado mediante la técnica de ajuste fino para tarea específica de ingeniería de requisito, identifica, clasifica y categoriza los datos necesarios y su estructura de entrada y salida para el entrenamiento; selecciona fuentes internas y externas confiables para el modelo de IA; establece criterios de calidad de datos para garantizar que sean correctos, que mantengan en integridad, consistencia y diversidad para reflejar todos los casos de uso y evitar sesgos; se elimina información duplicada, se transforman valores para evitar desviaciones en patrones reales e importantes y para que los datos estén en un rango comparable, mejorando la capacidad predictiva del modelo. Esta tarea es manual durante las primeras etapas de entrenamiento del modelo, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor manualidad.

Suministrar datos limpios al modelo ajuste fino de IA ingeniería de requisito: una vez se obtiene la información recolectada en el paso anterior, el analista de negocios almacena en un repositorio unificado toda la información a través de agente de IA con rol específico para almacenar información. Esta tarea es manual durante las primeras etapas de entrenamiento del modelo, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor intervención humana.

Elicitar las necesidades del negocio con IA NLP en fase de entrenamiento del modelo: para esta tarea el modelo de IA facilita la comprensión del contexto y ayuda a generar preguntas aclaratorias para los interesados, identificando requisitos implícitos y omisiones potenciales con la ayuda de asistentes de IA los cuales harán uso de procesamiento de lenguaje natural (PLN) (Haowei, Husen, & Lu, 2025). Con apoyo del asistente de IA, se proporcionarán preguntas en tiempo real a través de chats y correo electrónico, y en un formulario único estandarizado se garantiza recoger la necesidad siguiendo una misma

estructura y criterios de calidad para el requisito. El modelo propuesto, adicional a los asistentes de IA, se complementa con agentes de inteligencia artificial de aprendizaje autónomos basados en LLM (Large Language Models) ya entrenados, pero aplicando el método de ajuste fino (fine-tuning) y principios de arquitectura agéntica. Esta tarea es totalmente automática.

Un agente de inteligencia artificial (IA), según artículo de Anna Gutowska *¿Qué son los agentes de IA?*, “es un sistema que realiza tareas de forma autónoma mediante el diseño de flujos de trabajo con las herramientas disponibles” (Gutowska, 2025), mientras que un asistente de IA es una aplicación inteligente que entiende los comandos del lenguaje natural utilizando interfaz de IA conversacional para completar las tareas de un usuario, necesitando un problema bien definido o una consulta para empezar, consiguiendo sugerir información o acciones basadas en datos a los que puede acceder (Hu, Downie, & Finio, 2025).

El ajuste fino (fine-tuning) sobre modelos de LLM (Large Language Models) ya entrenados “es una técnica que consiste en modificar un modelo de lenguaje pre entrenado para que se adapte mejor a tareas específicas, ajustando todos o algunos de sus parámetros mediante entrenamiento adicional con datos especializados” (Fernández, Petrocelli, & y otros, 2025). Esta técnica ayuda a que el modelo tenga un rendimiento más preciso, facilitando la personalización sin necesidad de entrenar desde cero, lo cual ahorra recursos y tiempo. Según Juan M. Fernandez, David Petrocelli, y otros en su investigación *Fine-tuning y adaptación de Modelos de Lenguaje abiertos en Infraestructura HPC para aplicaciones de dominio específico*, para usar el ajuste fino, se seleccionan los datos relevantes para la tarea, y se realiza un entrenamiento adicional donde se ajustan los parámetros del modelo (Fernández, Petrocelli, & y otros, 2025).

La arquitectura agéntica es una estructura de diseño que da forma a un flujo de trabajo para automatizar modelos de IA dentro de un ecosistema, permitiendo interactuar con diversas

fuentes y formatos de datos, interfaces de programación de aplicaciones (API) o sistemas; se refiere a la capacidad de que hacer que algo suceda intencionalmente utilizando la planificación, la acción, la memoria y la reflexión (Winland, Bozorg, & Stryker, 2025). En la organización la única herramienta de IA autorizada es Copilot, los agentes para automatizar las tareas de esta mejora serán en Copilot.

Generar preguntas guiadas adoptando lenguaje natural controlado RSL: para realizar de manera automática las preguntas guiadas, se propone con apoyo del asistente de IA, solicitar al negocio preguntas en tiempo real a través de chats y correo electrónico, y en un formulario único estandarizado se garantiza recoger la información adicional siguiendo la misma estructura y criterios de calidad para el requisito. Adicional se propone adoptar el RSL el cual se enfoca en mantener un lenguaje controlado que mejore la precisión y consistencia de requisitos incompletos, con ambigüedad e inconsistencia. Esta solución que describe el trabajo investigativo de André Rodrigues y Alberto Rodrigues *Automation with the ITLingo RSL Language*, permite a través de reglas lingüísticas, validar fragmentos de textos y ofrecer sugerencias de corrección en tiempo real, y de esta manera guiar en la construcción de un requerimiento (Rodrigues & Rodrigues). Esta tarea será automática.

RSL es un lenguaje natural controlado que ayuda a producir requisitos y especificaciones de forma rigurosa y coherente. RSL (Requirements Specification Language) es un lenguaje que incluye un amplio conjunto de construcciones organizadas lógicamente, las cuales se definen como patrones lingüísticos y reglas gramaticales que permiten a los usuarios expresarse correctamente en un lenguaje común (Rodrigues & Rodrigues).

Responder a preguntas guiadas por asistente IA: si la confianza de predicción del modelo de IA en esta primera fase de entrenamiento es baja, se debe pedir más información al negocio, esto mediante preguntas guiadas en tiempo real con asistente

de IA. Esta tarea es manual para el negocio, sin embargo, a medida que el modelo va madurando, las preguntas cada vez serán menor.

Entregar datos con mejores respuestas a la IA en fase de entrenamiento del modelo: el analista de negocios corrige datos, ajusta información e inyecta al modelo de ajuste fino de la IA mejores respuestas para mejorar la confianza de predicción del modelo en el paso de elicitación de la necesidad. El modelo se ajusta hasta lograr una confianza alta en la respuesta. Esta tarea es manual, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor intervención humana.

Analizar requisito en fase de entrenamiento y validación del modelo IA: en este paso de la ingeniería de requisito, el agente de IA con rol específico para análisis de ingeniería de requisito, tras una instrucción inicial, opera de manera independiente, evaluando los objetivos asignados para la tarea de examinar en detalle cada dato que compone el requisito, dividiendo las tareas en subtarear y desarrollando sus propios flujos de trabajo para garantizar la alineación y el cumplimiento de las expectativas del negocio; el modelo de IA debe hacer lo que el negocio necesita que haga, de la forma en que lo necesita. “Gracias al Procesamiento de lenguaje natural (PLN) avanzado de los LLM, los agentes de IA con rol específico para análisis de ingeniería de requisito comprenden paso a paso las entradas de los usuarios, elaboran estrategias para sus acciones y determinan cuándo recurrir a herramientas externas” (Gutowska, 2025). Es una tarea totalmente automática.

Apoyado en la publicación *Agentes de IA vs. asistentes de IA* de Charlotte Hu, Amanda Downie y Matthew Finio, una primera característica clave de los agentes de IA, y que nos permiten automatizar profundizando el análisis de los datos que soportan un requisito, es la autonomía multicomponente para razonar, decidir y resolver problemas de forma independiente mediante el uso de conjuntos de datos y herramientas; otra característica es que puede integrarse de manera fluida con aplicaciones externas, fuentes de datos y modelos de IA en

único flujo de trabajo; toman decisiones y ejecutan acciones lo que los hace eficaces para tratar problemas complejos y ambiguos; tienen gran capacidad de aprendizaje, guardan acciones, conversaciones y experiencias anteriores, lo que les permite perfeccionar su enfoque a lo largo del tiempo recordando para mejorar las respuestas futuras, adicional el aprendizaje adaptativo les permite ajustar su comportamiento en función de retroalimentación (*feedback*) y los resultados; no completan las tareas de forma aislada, identifican las dependencias entre las tareas, lo que ayuda a garantizar que cada paso fluya lógicamente hacia el siguiente, manteniendo ejecución estructurada en procesos de varios pasos, llevando a que la automatización sea más dinámica; por último otra características de los agentes de IA es que pueden especializarse en tareas específicas, para colaborar en el desarrollo de retos complejos (Hu, Downie, & Finio, 2025).

Corregir datos para refinamiento en fase de operación y mejora continua del modelo: cuando la confianza de predicción del modelo de IA en este paso de análisis de requisito es baja, el analista de negocios corrige, elimina, modifica y/o ingresa datos al modelo de ajuste fino con el fin de lograr confianza de predicción alta en el resultado. Esta tarea es manual, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor intervención humana.

Generar prueba de concepto y prototipado del MVP impulsado por herramientas IA ML-RM2PT-LLM: después de lograr un entendimiento claro del requisito, según el tipo de necesidad del negocio, es momento para que los agentes de IA recurran a herramientas externas que generen posibles soluciones al problema y detecten conflictos mediante técnicas de modelado conceptual, en donde a alto nivel se simula la solución con prototipado de interfaz de usuario (García Peñalvo, Garcia Holgado, & Vásquez Ingelmo, 2024). Tarea automática en su totalidad.

Para las posibles soluciones al problema que plantea el requisito, porque como lo menciona Eric Ries, “si estamos creando algo que nadie quiere, no importa si lo hacemos a tiempo y dentro del presupuesto” (Ries, 2011, pág. 35), se plantea usar el modelo de ajuste fino adaptado a tareas específicas de ingeniería de requisito del proceso de crecimiento digital, tomando del conjunto de datos que forman el requisito, la información para generar automáticamente una prueba de concepto funcional de un producto mínimo viable (MVP); automatizar la aplicación de las pruebas de concepto directamente en la fase de análisis, permite a los analistas de negocio y negocio identificar ambigüedades e inconsistencias en los requisitos de manera temprana y con mínima intervención manual.

Para la automatización del prototipado de interfaz de usuario, se resuelve usando el método RM2PT (Requirement Modeling and Prototyping Tool) que tiene componentes que permiten incluir de manera integral toda la información necesaria para entender, validar y generar un sistema sin depender de otros modelos externos o fuentes adicionales, Yang Li y otros, menciona que “método RM2PT combina diferentes diagramas, contratos y especificaciones de requisitos en un solo conjunto coherente, facilitando el análisis, validación y transformación automática” (Yang, Li, Liu, & y otros, 2018); el mismo documento confirma que este modelo consiste en modelar los requisitos de una solución mediante diagramas UML (lenguaje unificado modelado para representar visualmente y de manera organizada como se compone un sistema) y contratos OCL (Object Constraint Language), el cual es un lenguaje para indicar restricciones que se deben cumplir en un sistema que se está modelando, para especificar el valor inicial de un atributo o el final de una asociación, además soporta la sincronización bidireccional entre modelos gráficos y modelos textuales creando prototipos mediante herramientas que generan interfaces gráficas (canva, figma, entre otros); con estas herramientas y métodos finalmente se pueden generar automáticamente prototipos funcionales en código Java o similar. La aplicación de este método fue investigada por Yang Li y otros en el

documento *Automated Prototype Generation from Formal*, en donde concluyen que usaron cuatro casos prácticos, el resultado del experimento fue exitoso encontrando que se puede aplicar al 93% de los casos de uso (Yang, Li, Liu, & y otros, 2018).

Ajustar datos en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo: como lo menciona García Pañalvo y otros, todo requisito debe ser verificable, sea por un humano o una maquina debe poder comprobarse que la solución final cumple las condiciones dadas, adicional que no sea ambiguo, que se defina de forma medible y que se pueda observar para comprobar que cumple con los criterios de aceptación del negocio; la estructura y redacción del requisito deben permitir que los cambios se puedan realizar fácil, completa y consistentemente, debe mantener una organización coherente y sin redundancias (García Peñalvo, García Holgado, & Vásquez Ingelmo, 2024). En esta etapa de prueba de concepto y prototipado en la ingeniería de requisito impulsada por IA, se hace necesario combinar la supervisión humana de experto como lo es el rol de analistas de negocios, la célula, el negocio y la IA. Si la confianza del resultado de la prueba de concepto (PoC) y prototipado es bajo, el analista de negocios debe ajustar datos en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del LLM adaptado a tarea específica de ingeniería de requisito técnica de ajuste fino (*fine-tuning*). Esta tarea es manual, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor intervención humana.

Generar historia de usuario (HU) con agente IA: cada requisito se debe traducir en historias de usuario independientes y manejables que entreguen valor al negocio, estas se deben generar bajo un formato estandarizado, aplicando técnica de partición de historias de usuario nombrada técnica de *slicing*, para que se puedan desarrollar, probar y desplegar en producción mucho más rápido, entregando funcionalidades con mayor frecuencia, reduciendo incertidumbre con retroalimentación de los clientes de manera temprana. Las historias de usuario se deben construir bajo el siguiente formato: Como (perfil del usuario), Quiero

(objetivo), Para (beneficio); adicional cada historia de usuario debe contar con los criterios de aceptación suficientes para que desde le negocio hasta el equipo de pruebas puedan comprender la historia de usuario, se usa estructura *Gherkin*: Dado (contexto), Cuando (acción), Entonces (resultado esperado). Esta tarea se automatiza con agentes de IA entrenados para cumplir roles específicos en la redacción, validación semántica y clasificación del requerimiento, usando *Natural Language Processing* (NLP). El procesamiento de lenguaje natural “es un campo que emplea técnicas computacionales con base teórica que, con el fin de aprender, comprender y producir contenido lingüístico humano, con noción de análisis fonético, morfológico, léxico, sintáctico, semántico, discursivo y pragmático del lenguaje” (Zhao, Alhoshan, Ferrari, & otros, 2021). Tarea totalmente automática.

Corregir datos HU en fase de operación y mejora continua del modelo: es un proceso manual por parte del analista de negocios que se da por la baja calidad en la construcción de las historias de usuario por parte del modelo de inteligencia artificial, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor intervención humana.

Refinar datos HU en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo: en esta tarea se combina el trabajo con la supervisión humana (HiL) de los analistas de negocio, *product owner*, líder de soluciones y analistas de calidad al analizar la historia de usuario para detectar ambigüedades, duplicidades o incongruencias.

Aprobar historias de usuario incluyendo en backlog ADS: si el *product owner* y el resto del equipo de la célula no aprueba la historia de usuario, entonces el analista de negocios ajusta datos según recomendaciones de la célula, añadiendo nueva información para el autoaprendizaje de los agentes IA, almacenando la experiencia en el LLM entrenado mediante la técnica de ajuste fino para el refinamiento de historias de usuario.

Generar alertas de posibles impactos documentado por agente IA: con apoyo del LLM entrenado mediante la técnica de ajuste fino para tarea específica de identificación de impactos en el desarrollo de nuevas historias de usuario, se identifica relaciones con otros requerimientos existentes y se genera alertas sobre posibles impactos, para mejorar la coordinación entre los diferentes procesos y células impactadas.

Entregar datos con mejores respuestas en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo: si el LLM entrenado para tarea específica de identificación de impactos en el desarrollo de nuevas historias de usuario no entrega una predicción de confianza alta, el analista de negocios entrega datos con mejores respuestas en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo. sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA. Esta tarea es manual, sin embargo, con el auto aprendizaje del modelo de IA, esta tarea cada vez a ser de menor intervención humana.

Almacenar información de requisito en ADS y repositorio unificado: a través de un agente de IA con rol específico para almacenar información de manera automática, a través de integración API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) en tiempo real, se incluyen las historias de usuario en el backlog ADS de la célula y se almacena en un repositorio unificado toda la documentación que soporta el requisito.

Fin: el flujo finaliza con la indexación en el *backlog* ADS las historias de usuario aprobadas por el *product owner*.

Con esta mejora a las tareas dentro proceso de crecimiento digital que desempeña el analista de negocios, bajo el modelo de trabajo para la gestión de proyectos e iniciativas en enfoques ágiles, se busca en el primer año aumentar la velocidad de entrega de requisitos a las células, asegurando que las historias de usuario no tengan rechazos en pruebas de calidad debido a ambigüedad o impedimentos por falta de detalle.

2.2 Matriz RACI de roles y responsabilidades

Una herramienta de gestión de proyectos que nos proporciona claridad sobre los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo, para cada entregable de este proyecto de mejora, fomentando la responsabilidad, la toma de decisiones, optimizando la carga de trabajo, evita la duplicidad de esfuerzos y mejora la comunicación, es la matriz RACI. En la Tabla 5 la matriz RACI define el alcance de los entregables e identifica los roles y responsabilidades.

Tabla 5*Matriz RACI plan de mejora*

Nº	Tarea / Entregable	LP	PO	LS	QA	AN	SM
1	Definición del alcance del proyecto	A	C	I	I	R	C
2	Análisis de la situación actual (AS-IS)	R	C	I	I	A	C
3	Construcción del modelo de causa raíz (Ishikawa/5 Why, Pareto)	A	C	I	I	R	I
4	Aplicar encuestas a analista de negocios	R	C	I	I	A	C
5	Consolidación de hallazgos y diagnóstico	C	C	I	I	A	I
6	Elaboración del diseño TO-BE	R	A	C	I	R	I
7	Ajustes finales al proceso TO-BE	A	C	C	I	R	I
8	Definición del proceso automatizado y estandarizado	C	A	R	I	R	I
9	Definición de herramientas de automatización (IA, validadores, formularios)	C	C	A	I	R	I
10	Construir matriz de roles RACI	A	C	C	I	R	I
11	Definición de KPIs e indicadores del proceso	A	C	C	I	R	I
12	Cronograma desarrollo de actividades Gantt	A	C	C	I	R	I
13	Listar riesgos del proyecto	A	C	C	I	R	I
14	Entrega documento propuesta de mejora al proceso	A	C	R	I	R	C
15	Plan de comunicación de resultados y cierre del proyecto	A	C	I	I	R	C

Nota. Fuente propia

LP= Líder del proyecto

PO= Product owner

LS= Líder de soluciones

QA= Analista de calidad

AN= Analista de negocios

SM= Scrum máster

R= Responsable

A= Revisa y Aprueba

C= Consultados para que entregue de información que se necesita

I= Informados, no intervienen, pero deben estar informados

Con esta matriz RACI se busca mantener el proyecto organizado, reducir los errores de comunicación y asegurar que las tareas se ejecuten y aprueben de manera oportuna, para lograr el éxito del proyecto.

2.3 Automatizar tareas con inteligencia artificial hacia tareas específicas

En la Tabla 6 se enumera la lista de recomendaciones que se deben tener en cuenta para ejecutar cada asignación que se plantea en el plan de mejora y de esta forma garantizar el cumplimiento de los objetivos de mejora.

Tabla 6

Plan de mejora

Tareas	Recomendaciones
1.Recolectar datos limpios de requerimiento en fase de preparación modelo ajuste fino IA	1.1 Recolecta datos de calidad para suministrar al modelo de lenguaje largo (LLM) personalizado mediante la técnica de ajuste fino para tarea específica de ingeniería de requisito. 1.2 Selecciona fuentes internas y externas confiables para el modelo de IA.
2.Suministrar datos limpios al modelo ajuste fino de IA ingeniería de requisito	2.1 Agente de IA con rol específico para almacenar información 2.2 Herramienta Copilot.
3.Elicitar las necesidades del negocio con IA NLP en fase de entrenamiento del modelo	3.1 Asistentes de IA con procesamiento de lenguaje natural (PLN) para generar preguntas guiadas a través de chats y correo. 3.2 Agentes de inteligencia artificial de aprendizaje autónomos. 3.3 Formulario único estandarizado. 3.4 LLM (Large Language Models) pre-entrenados. 3.5 Técnica de ajuste fino (fine-tuning) para adaptar LLM a tareas específicas, ajustando algunos de sus parámetros mediante entrenamiento adicional con datos especializados de ingeniería de requisito. 3.6 Principios de arquitectura agéntica. 3.7 Herramienta Copilot.

Tareas	Recomendaciones
4. Generar preguntas guiadas adoptando lenguaje natural controlado RSL	4.1 Asistentes de IA con procesamiento de lenguaje natural (PLN) para generar preguntas guiadas a través de chats y correo electrónico. 4.2 Formulario único estandarizado. 4.3 Adoptar lenguaje natural controlado (RSL) para guiar en la construcción de un requerimiento a través de reglas lingüísticas.
5. Responder a preguntas guiadas por asistente IA	5.1 Preguntas guiadas en tiempo real con asistente de IA a través de chats y correo electrónico.
6. Entregar datos con mejores respuestas a la IA en fase de entrenamiento del modelo	6.1 Aplicación modelo supervisión de humano experto (Human in the loop).
7. Analizar requisito en fase de entrenamiento y validación del modelo IA	7.1 Agente de IA con rol específico para análisis de ingeniería de requisito. 7.2 Herramienta Copilot. 7.3 LLM entrenado mediante la técnica de ajuste fino para tarea específica de ingeniería de requisito. 7.4 Procesamiento de lenguaje natural (PLN) con el fin de aprender, comprender y producir contenido lingüístico humano, con noción de análisis fonético, morfológico, léxico, sintáctico, semántico, discursivo y pragmático del lenguaje. 7.5 Agente de IA con autonomía multicomponente para razonar, decidir y resolver problemas de forma independiente mediante el uso de conjuntos de datos y herramientas, integrándose de manera fluida con aplicaciones externas, fuentes de datos y modelos de IA en único flujo de trabajo. 7.6 Agente de IA con rol específico para análisis de ingeniería de requisito con capacidad de aprendizaje adaptativo permitiendo ajustar su comportamiento en función de feedback y los resultados. 7.7 Automatización dinámica con agente de IA con rol específico para análisis de ingeniería de requisito.
8. Corregir datos para refinamiento en fase de operación y mejora continua del modelo	8.1 Ajuste al modelo por parte del analista de negocios. 8.2 Aplicación modelo supervisión de humano experto (Human in the loop), para mejorar confianza de la respuesta que entrega el modelo de lenguaje largo (LLM) personalizado mediante la técnica de ajuste fino (fine-tuning), para tarea específica de ingeniería de requisito.

Tareas	Recomendaciones
9. Generar prueba de concepto y prototipado del MVP impulsado por herramientas IA ML-RM2PT-LLM	9.1 Técnicas de modelado conceptual. 9.2 Prototipado de interfaz de usuario. 9.3 Modelo de ajuste fino adaptado a tareas específicas de ingeniería de requisito. 9.4 Automatización prueba de concepto funcional de producto mínimo viable (MVP) con método RM2PT (Requirement Modeling and Prototyping Tool). 9.5 Modelar los requisitos de una solución mediante diagramas UML. 9.9 Contratos OCL (Object Constraint Language), lenguaje para indicar restricciones que se deben cumplir en un sistema que se está modelando. 9.7 Sincronización bidireccional entre modelos gráficos y modelos textuales creando prototipos mediante herramientas que generan interfaces gráficas.
10. Ajustar datos en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo	10.1 Aplicación modelo supervisión de humano experto (Human in the loop), para mejorar confianza de la respuesta que entrega el modelo de lenguaje largo (LLM) personalizado mediante la técnica de ajuste fino (fine-tuning), para tarea específica de ingeniería de requisito. 10.2 Modelo de ajuste fino adaptado a tareas específicas de ingeniería de requisito.
11. Generar historia de usuario (HU) con agente IA	11.1 Formato estandarizado. 11.2 Agentes de IA entrenados para cumplir roles específicos en la redacción, validación semántica y clasificación del requerimiento. 11.3 Procesamiento de lenguaje natural (PLN) con el fin de aprender, comprender y producir contenido lingüístico humano, con noción de análisis fonético, morfológico, léxico, sintáctico, semántico, discursivo y pragmático del lenguaje.
12. Refinar datos HU en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo	12.1 Aplicación modelo supervisión de humano experto (Human in the loop), para mejorar confianza de la respuesta que entrega el modelo de lenguaje largo (LLM) personalizado mediante la técnica de ajuste fino (fine-tuning), para tarea específica de redacción, validación semántica y clasificación del requerimiento. 12.2 Autoaprendizaje de los agentes IA entrenados para cumplir roles específicos en la redacción, validación semántica y clasificación del requerimiento. 12.3 LLM entrenado mediante la técnica de

Tareas	Recomendaciones
	ajuste fino para tarea específica para el refinamiento de historias de usuario.
13. Generar alertas de posibles impactos documentado por agente IA	13.1 LLM entrenado mediante la técnica de ajuste fino para tarea específica de identificación de impactos en el desarrollo de nuevas historias de usuario. 13.2 Generar alertas sobre posibles impactos, para mejorar la coordinación entre los diferentes procesos y células impactadas.
14. Entregar datos con mejores respuestas en ciclo de retroalimentación y reentrenamiento del modelo:	14.1 Aplicación modelo supervisión de humano experto (Human in the loop), para mejorar confianza de la respuesta que entrega el modelo de lenguaje largo (LLM) personalizado mediante la técnica de ajuste fino (fine-tuning), para tarea específica de identificación de impactos en el desarrollo de nuevas historias de usuario.
15. Almacenar información de requisito en ADS y repositorio unificado	15.1 Agente de IA con rol específico para almacenar información de manera automática. 15.2 Integración API para incluir historias de usuario en el backlog ADS de la célula. 15.3 Agente de IA con rol específico para almacenar en repositorio unificado toda la documentación que soporta el requisito.

Nota. Fuente propia

La propuesta plantea automatizar los pasos de ingeniería de requisito, construcción y refinamiento de historias de usuario, identificando los impactos de los requisitos para documentar la información en herramienta de gestión de proyectos ágiles y repositorio unificado, usando modelo de lenguaje largo (LLM) pre entrenado, personalizándolo para tarea específica mediante la técnica de ajuste fino, agente de IA en Copilot con rol específico, entrenándolo con modelo de supervisión de humano experto (Human in the loop), asistente IA con procesamiento de lenguaje natural, formulario único estandarizado y aplicando el método

RM2PT (Requirement Modeling and Prototyping Tool) para automatizar pruebas de concepto y prototipado.

3. Tablero de seguimiento KPIs de mejora a proceso

A través de los indicadores clave de desempeño podemos ver si los cambios que se implementan generan el resultado deseado, poder definir una meta clara y medible, detectar desviaciones a tiempo para poder ajustar y corregirlas con oportunidad. La Figura 5 muestra los KPIs del plan de mejora:

Figura 5

Indicadores de desempeño KPIs

KPI (resultado/proceso)	Valor actual	Meta	Semáforo	Periodicidad	Responsable
Tiempo total de elicitación del requerimiento (h)	48	≥ 4		Mensual	Analista de negocios
Tiempo total de análisis del requerimiento (h)	36	≥ 1		Mensual	Líder de soluciones
Tiempo total en la verificación y validación de requisito (h)	16	≥ 2		Mensual	Product owner
Porcentaje de requerimientos devueltos	40%	$\geq 10\%$		Mensual	Product owner
Porcentaje de historias de usuario aprobadas en primera revisión	5%	$\leq 80\%$		Mensual	Analista de negocios
Porcentaje de requerimientos automatizadas primer año	0%	$\leq 60\%$		Anual	Analista de negocios
Porcentaje de adopción del formulario estandarizado primer año	0%	$\leq 90\%$		Anual	Analista de negocios
Índice de satisfacción del rol de analista de negocios con las herramientas de IA	1,0	≤ 4		Semestral	Scrum máster

Nota. Fuente propia

Semáforo:

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

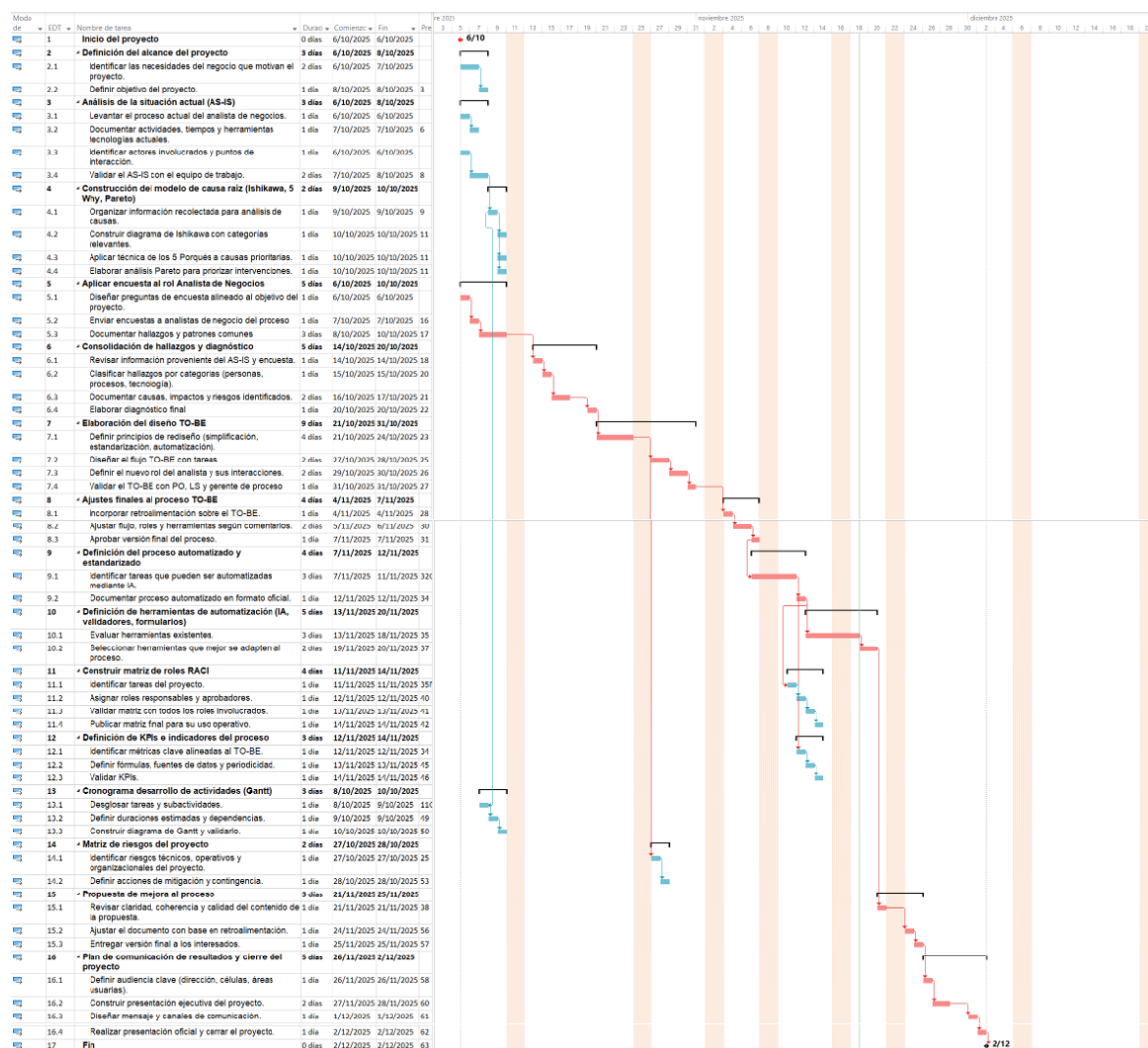
La matriz contiene el resultado de cada proceso a medir, con el valor actual y la meta, nivel de cumplimiento (semáforo), periodicidad de revisión y responsable. Con estos indicadores clave de desempeño se tiene como finalidad rastrear objetivamente el avance del plan de mejora y evaluar si se logra el objetivo planteado.

4. Cronograma tipo Gantt: barra temporal por tarea para visualizar fechas y duraciones de la propuesta de mejora

La Figura 6 ilustra todas las actividades en una línea de tiempo, con la secuencia de las tareas, la duración y dependencias entre ellas en una escala temporal configurado por semana. En color rojo las tareas críticas.

Figura 6

Diagrama de Gantt con actividades de plan de mejora a proceso



Nota. Fuente propia creada en Microsoft Project

La fecha de inicio del proyecto con la propuesta de mejora del proceso de crecimiento digital con IA para el rol del analista de negocios en los pasos de ingeniería de requisito, construcción y refinamiento de historias de usuario es desde el 6 octubre del 2025, y se estima finalizar el 2 de diciembre de 2025. Las actividades más críticas del proyecto son la identificación de las tareas que pueden ser automatizadas con inteligencia artificial, definir los

principios y diseño para el TO BE de la propuesta de mejora y la selección de herramientas que se adapten al nuevo flujo aceptadas por la organización.

5. Riesgos & mitigación en el desarrollo de la propuesta de mejora.

Se listan los riesgos identificados asociados a la propuesta de mejora del rol del analista de negocios en el proceso de crecimiento digital en evento, causa, impacto y plan de contingencia en respuesta al riesgo:

- La no entrega de la información necesaria para conocer el proceso actual del rol del analista de negocios, porque no hay documentación del rol en los repositorios de la organización, genera un atraso en la entrega del documento con propuesta de mejora. Ir de manera presencial a la organización con el fin de solicitar la información directamente al gerente del proceso es una estrategia de respuesta para escalar este riesgo.
- No tener conocimiento suficiente sobre la forma como el rol del analista de negocio gestiona actualmente los requerimientos, por la falta de apoyo de los analistas de negocio y gerente del proceso de crecimiento digital, puede llevar a que no se logre entregar un plan de mejora para este rol. Realizar reunión virtual con el gerente del proceso, con el fin de que compartan información completa y confiable que se tenga sobre el rol es una respuesta al riesgo para mitigarlo.
- Mala definición en el alcance de la propuesta de mejora, por falta de conocimiento de las dolencias del rol de analista de negocios, ocasiona que no se cumpla el objetivo de mejora al proceso. Realizar reunión con el gerente del proceso con el fin de ajustar el alcance y la propuesta de mejora.
- Modificación del alcance en el transcurso del desarrollo de la propuesta de mejora, debido a definiciones nuevas o imprevistos, por cambios a nivel de organización sobre el rol transversal del analista de negocios, nos lleva a que se

entregue una propuesta de mejora no alineada con el propósito de Organización para la gestión de proyectos. Realización de ajuste del alcance con el gerente del proceso.

- Definir la propuesta de mejora haciendo uso de elementos tecnológicos que no estén avalados por la organización, por la falta de conocimiento de los objetivos de la organización, puede incluir un diseño de mejora que no genere valor y que no esté alineada con los objetivos de la organización. Ir presentando avances del documento al gerente del proceso.

6. Comunicación del plan de mejora a proceso de crecimiento digital

En la Tabla 7 se mencionan los equipos a quien se deben comunicar la propuesta de mejora, el alcance que tiene cada equipo, la estrategia de comunicación y lo que se espera lograr una vez ejecutada la estrategia de comunicación:

Tabla 7

Plan de comunicaciones

Equipo	Alcance del equipo	Plan de comunicación	Objetivo de comunicación
Proceso de innovación y desarrollo digital	Es un subproceso de crecimiento digital que acompaña el laboratorio de nuevas propuestas e iniciativas, trabaja en diseño y prototipo de automatización, capacita a todos los equipos del negocio sobre tecnologías emergentes.	Generar un espacio virtual con el gestor del subproceso para presentar la propuesta. Se debe diseñar una presentación muy concreta con apoyo de napkin IA para impactar en el espacio virtual explicando cómo la propuesta de la mejora (To Be) aumenta la velocidad y calidad de entrega de requerimientos a las células haciendo uso de nuevas tecnologías.	Ejecutar prueba de concepto sobre la propuesta de mejora.
Célula de tarjeta de crédito	Equipo especializado en el desarrollo de iniciativas asociadas al producto de tarjeta de crédito; conformado por un <i>product owner</i> , un líder de soluciones, un analista de calidad, un arquitecto de tecnología, un especialista de proyectos y dos analistas de negocios.	Generar un espacio virtual con la célula para presentar la propuesta con una presentación muy concreta con apoyo de napkin IA, que impacte positivamente en el espacio virtual, explicando cómo la propuesta de la mejora (To Be) aumenta la velocidad y calidad de entrega de requerimientos a las células complementando con casos de uso simulando una prueba de concepto.	Iniciar el piloto de la propuesta de mejora con la célula de tarjeta de crédito

Equipo	Alcance del equipo	Plan de comunicación	Objetivo de comunicación
Gerente de crecimiento digital	Es el líder de todos los analistas de negocios que operan en la comunidad de financiamiento y alianzas.	Generar un espacio virtual con el gerente para presentar la propuesta. Se debe diseñar una presentación muy concreta con apoyo de napkin IA para impactar positivamente en el espacio virtual explicando cómo la propuesta de la mejora (To Be) aumenta la velocidad y calidad de entrega de requerimientos a las células.	Lograr que el gerente de crecimiento digital sea promotor de la propuesta de mejora para poderla implementar.
Gerente de tecnología de la comunidad	Tiene a cargo todo el equipo técnico de la comunidad de financiamiento y alianzas. Propende por mantener los costos de la tecnología, aumentar la productividad de la tecnología a través de la automatización y gestión de cambio.	Generar un espacio virtual con el gerente para presentar la propuesta (To Be) con casos de uso simulando una prueba de concepto.	Asegurar que el gerente de tecnología de la comunidad sea promotor de la propuesta de mejora logrando recursos económicos y herramientas tecnológicas para implementarla.
Proceso de Riesgo y Seguridad de la Información	Proceso que estructura y garantiza la implementación de seguridad de la información, ciberseguridad y protección de datos personales basado en gestión de riesgos orientado a objetivos organizacionales y el cumplimiento de la normatividad vigente.	Generar un espacio virtual con el profesional de Riesgo y Seguridad de la Información para presentar la propuesta. Se debe diseñar una presentación muy concreta con apoyo de napkin IA para impactar en el espacio virtual explicando cómo la propuesta de la mejora (To Be) aumenta la velocidad y calidad de entrega de requerimientos a las células manteniendo la	Obtener aprobación de la propuesta de mejora para la implementación inicialmente en las células de la comunidad de financiamiento y alianzas.

Equipo	Alcance del equipo	Plan de comunicación	Objetivo de comunicación
		seguridad al usar herramienta de IA avalada por la organización.	
CoE de automatización	Es un equipo centralizado que se encarga de liderar la implementación y apropiación del modelo ágil por parte de los equipos que soportan las buenas prácticas y estándares de las comunidades para la automatización.	Generar un espacio virtual con el gerente de CoEs y Capítulos para presentar la propuesta (To Be) con casos de uso simulando una prueba de concepto.	Obtener las herramientas tecnológicas y recursos humanos capacitados para implementar la propuesta de mejora.

Nota. Fuente propia

7. Conclusiones

El plan de mejora descrito en este documento es una oportunidad importante para contribuir al propósito del modelo de trabajo Evolution C, generando mayor velocidad en la entrega de requisitos redactados en historias de usuario, con calidad y listos para ser priorizados en etapa de desarrollo.

La inteligencia artificial es una herramienta que se debe ir implementando en las fases iniciales del ciclo de vida de los proyectos e iniciativas, principalmente en la ingeniería de requisito, construcción de historias de usuario, refinamiento de historias de usuario y en la identificación de impactos de manera temprana, evitando impedimentos en las siguientes etapas de desarrollo y despliegue en producción.

Los modelos de inteligencia artificial tienen la oportunidad de irse especializando, cada vez con mejores resultados debido al auto aprendizaje continuo y de manera supervisada. Importante que todo proceso que ejecute la inteligencia artificial deba ser supervisada por humanos expertos.

Inicialmente la intervención humana en el entrenamiento de las tareas específicas va a ser mayor, pero con el aprendizaje autónomo del modelo con IA, esas tareas humanas van a ir disminuyendo a pasos grandes. La recomendación es nunca dejar al modelo actuar solo, siempre debe existir la supervisión humana.

A medida que los modelos de inteligencia artificial del mundo y los agentes entrenados para tareas específicas al interior del proceso de crecimiento digital va adquiriendo mayor grado de evolución, la intervención humana cada vez va a ser menor, resolviendo tareas complejas y mejorando la confianza en la predicción de las respuestas.

Incorporar herramientas de inteligencia artificial no solo permite la automatización de procesos existentes, sino que es una oportunidad para que los analistas de negocios adquieran nuevas capacidades tecnológicas que aporten otro tipo de valor a la organización.

Referencias

Compensar. (2023). *Proyecto Evolution C*. Bogotá.

Compensar. (2024). *Informe de gestión y sostenibilidad 2024*. Bogotá. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://corporativo.compensar.com/nuestra-organizacion/Documents/asambleas/Informe_GRI_2024_compressed.pdf

Compensar. (febrero de 2025). Descriptivo cargo analista de negocios. *Descriptivo cargo analista de negocios D-PTH-0916, 004*.

Fayol, H. (s.f). *Continua, Introduciéndonos en el ciclo PDCA de Mejora*. Obtenido de <https://www.aiteco.com/ciclo-pdca-de-mejora-continua/>

Fernández, J. M., Petrocelli, D. M., & y otros. (2025). Fine-tuning y adaptación de modelos de lenguaje abiertos en infraestructura hpc para aplicaciones de dominio específico. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/183892>

García Peñalvo, F. J., Garcia Holgado, A., & Vásquez Ingelmo, A. (2024). Ingeniería de Requisitos. Obtenido de <https://repositorio.grial.eu/server/api/core/bitstreams/1e25ac85-9c92-4c8a-9f17-a833ef1902ff/content>

Gutowska, A. (2025). ¿Qué son los agentes de IA? Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/ai-agents>

Haowei, C., Husen, J. H., & Lu, Y. (2025). Generative AI for Requirements Engineering: A Systematic. *Literature Review*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://arxiv.org/pdf/2409.06741

- Hou, X., Zhao, Y., Liu, Y., & Yang, Z. (s.f.). Large Language Models for Software Engineering: A Systematic. *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/373263705_Large_Language_Models_for_Software_Engineering_A_Systematic_Literature_Review
- Hu, C., Downie, A., & Finio, M. (2025). Agentes de IA vs. asistentes de IA. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/ai-agents-vs-ai-assistants#7281536>
- Kaplan, J., McCandlish, S., Henighan, T., & y otros. (01 de 2020). Scaling Laws for Neural Language Models. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://arxiv.org/pdf/2001.08361v1
- Ries, E. (2011). *El método lean startup*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://theoffice.pe/wp-content/uploads/EI%20metodo%20Lean%20Startup.pdf
- Rodrigues, A., & Rodrigues, A. (s.f.). Validation of Rigorous Requirements Specifications and Document Automation with the ITLingo RSL Language. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://arxiv.org/pdf/2312.10822
- Tsaneva, S., Dessì, D., Osborne, F., & Sabou, M. (s.f.). Knowledge graph validation by integrating LLMs and human-in-the-loop. *journal homepage*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2025.104145>
- Visure. (2024). La IA en la gestión de requisitos: técnicas, procesos y herramientas. Obtenido de https://visuresolutions.com/es/alm-guide/ai-requirements-management/?utm_source=chatgpt.com

- Wang, L., Ma, C., Feng, X., & y otros. (2024). A survey on large language model based autonomous agents. *Gaoling School of Artificial Intelligence*,. doi:<https://doi.org/10.1007/s11704-024-40231-1>
- Winland, V., Bozorg, J., & Stryker, C. (2025). ¿Qué es la arquitectura agéntica? Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/agentic-architecture#1003835715>
- Yang, Y., Li, X., Liu, Z., & y otros. (2018). Automated Prototype Generation from Formal Requirements Model. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. doi:<https://doi.org/10.1109/TR.2019.2934348>
- Zhao, L., Alhoshan, W., Ferrari, A., & otros, y. (2021). Natural Language Processing for Requirements Engineering: A Systematic Mapping Study. *ACM Computing*. doi:<https://doi.org/10.1145/3444689>