

**Diseño de un modelo de gestión para la planificación y balanceo de cargas operativas en
Treda Solutions**

Trabajo final presentado por:	Astrid Carolina Torres Galeano, Anggie Paola León Villa y Santiago Alberto Correa Pérez
Programa:	Especialización de Gerencia de Proyectos
Docente:	Maria Margarita Gutiérrez Gutiérrez
Fecha:	07/08/2026

Índice de contenidos

Contenido

Resumen	5
Abstract	6
1. Introducción	7
1.1. Objetivo General	9
1.2. Objetivos Específicos	10
1.3. Metodología	11
1.3.1. Identificación y Análisis del Problema	12
1.3.2. Planificación de la Solución.....	14
2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN	19
2.1. Descripción de la empresa a intervenir	19
2.1.1. Misión	20
2.1.2. Visión.....	20
2.1.3. Mapa de procesos.....	21
2.1.4. Descripción del proceso a intervenir.....	21
2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso	22
3. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	33
3.1 Establecimiento de objetivos	33
3.1.1 Recopilar información de capacidad de la operación y demanda.....	34
3.1.2 Caracterizar las competencias de los colaboradores	34
3.1.3 Establecer criterios de priorización y asignación.....	34

3.1.4 Diseñar modelos de balanceo y alertas de capacidad	34
3.1.5 Definir indicadores de seguimiento	34
3.1.6 Validar el funcionamiento del modelo mediante una prueba piloto	34
3.2 Descripción de la solución	34
3.2.1 Gestión de la demanda	34
3.2.2 Gestión de capacidad	35
3.2.3 Gestión de competencias.....	36
3.2.4 Priorización de la demanda	36
3.3 Secuencia de Actividades para Ejecución de la Solución	37
3.4. Descripción de Recursos necesarios para la ejecución de la solución	38
3.4.1 Recursos humanos	38
3.4.2 Recursos tecnológicos.....	38
3.4.3 Recursos de información.....	39
3.4.4 Consideraciones para la implementación.....	39
4. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	41
4.1. Alcance final de la solución	42
4.2. Identificación de responsables de las actividades para ejecución	47
4.3. Cronograma de ejecución.....	51
4.4. Presupuesto.....	52
4.4.1 Costos de recursos humanos	53
4.4.2. Costos Tecnológicos Incrementales.....	56
4.4.3 Reserva de Contingencia.....	57
4.4.4 Presupuesto Total del Proyecto.....	58
4.4.5 Distribución de presupuesto por fase	59

5.CONCLUSIONES.....	61
Referencias bibliográficas	66

RESUMEN

La gestión eficiente de los recursos es un factor clave para el éxito de los proyectos en empresas del sector tecnológico. En **Treda Solutions** se identificó una problemática relacionada con la distribución de la carga operativa de los colaboradores, quienes atienden simultáneamente múltiples clientes y proyectos, generando dificultades en la planificación, disminución de la productividad y riesgos en la calidad del servicio.

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un modelo de gestión para la planificación y balanceo de cargas operativas que optimice la asignación de recursos y fortalezca el desempeño de los proyectos. Para ello, se emplea la metodología de investigación-acción, apoyada en herramientas de gerencia de proyectos para el diagnóstico de la situación actual, el análisis de las causas del problema y el diseño de una propuesta de mejora.

Como resultado, se espera contar con un modelo que contribuya a una distribución más equilibrada de los recursos, facilite la toma de decisiones y fortalezca la capacidad operativa de la organización.

Palabras clave: Gerencia de proyectos, planificación de recursos, asignación de recursos, balanceo de carga, investigación-acción.

ABSTRACT

Efficient resource management is a key factor in the successful delivery of projects in technology companies. **Treda Solutions** has identified challenges in workload distribution, as employees are assigned to multiple clients and projects simultaneously, affecting planning, productivity, and service quality.

This study aims to design a management model for planning and balancing operational workloads in order to optimize resource allocation and improve project performance. The research will be conducted using the action research methodology, supported by project management practices to diagnose the current situation, analyze the causes of the problem, and develop an improvement proposal.

The expected outcome is a management model that promotes a more balanced allocation of resources, supports decision-making, and strengthens the organization's operational capacity.

Keywords: Project management, resource planning, resource allocation, workload balancing, action research.

1. INTRODUCCIÓN

En las organizaciones dedicadas al desarrollo de soluciones tecnológicas, la planificación eficiente de la capacidad operativa resulta vital para cumplir objetivos puesto que la gestión de los recursos humanos representa uno de los factores más relevantes para alcanzar los objetivos de los proyectos, ya que el éxito de las operaciones depende, en gran medida, de la forma en que se planifican, asignan y aprovechan las capacidades del talento humano. Cuando una empresa debe atender simultáneamente múltiples clientes, proyectos y requerimientos, la planificación de la capacidad operativa se convierte en un proceso estratégico que permite equilibrar la demanda de trabajo con la disponibilidad real de los colaboradores. Una gestión inadecuada de este aspecto puede generar sobrecarga laboral, retrasos en la ejecución de actividades, reprocesos, disminución de la productividad y afectaciones en la calidad de los servicios, comprometiendo tanto el desempeño de los equipos como el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los clientes. En la gestión de proyectos se enfatiza que las decisiones operativas deben alinearse con la estrategia organizacional; una PMO eficaz no sólo prioriza proyectos por valor y presupuesto, sino también la suficiente capacidad de recursos disponible. Sin embargo, las prácticas actuales en muchas organizaciones tecnológicas aún descuidan la gestión de la capacidad, apostando por “redistribuir” cargas sin un fundamento metodológico sólido. Esto conlleva a soluciones temporales que no previenen la recurrencia de problemas.

Según el Project Management Institute [\(2021\)](#), la gestión efectiva de proyectos requiere adaptar las prácticas al contexto particular de cada organización y orientar las decisiones hacia la generación de valor. Bajo esta perspectiva, es necesario comprender no sólo cuántos recursos humanos hay y cuántas horas disponen los colaboradores por jornada, sino también cómo están asignados y el por qué, considerando así la criticidad y prioridades de los proyectos. Este diagnóstico inicial, apoyado por herramientas de análisis (entrevistas, diagramas de Ishikawa,

mapeo de procesos, etc.), permite identificar las causas raíz de la sobrecarga y establecer bases objetivas para la intervención. En este contexto, el uso de metodologías de investigación-acción introducidas por [Lewin \(1946\)](#) como ciclos iterativos de diagnóstico y acción resulta pertinente, ya que posibilita abordar problemas reales organizacionales mientras se construye conocimiento aplicable ([Lewin, 1946](#)).

A partir del diagnóstico, el proyecto propone un modelo de gestión integral denominado *Modelo GBCO (Gestión y Balanceo de Carga Operativa)*. En lugar de limitarse a “despachar” tareas, el modelo establece criterios claros y mecanismos replicables para la planificación continua de recursos. Su diseño incorpora buenas prácticas como lo son: definición del alcance (planificación de recursos y competencias), cronograma (bloques de trabajo por proyecto), roles y responsabilidades (matrices RACI), análisis de riesgos (reservas de capacidad para imprevistos), comunicación y seguimiento.

Así mismo el modelo contempla reglas operativas como lo son: asignar a cada colaborador máximo dos proyectos simultáneos, planificar hasta el 80% de ocupación disponible y reservar un margen para emergencias, minimizando de esta forma la sobrecarga operativa y maximizando el alcance y recurso humano de cada colaborador según su grado y nivel de experiencia. Además, se propone la implementación de un tablero de indicadores dinámico (KPI) que permita monitorear en tiempo real la utilización de recursos, horas extras, cambios de contexto, cumplimiento de SLA y satisfacción del cliente. Estos indicadores facilitan la toma de decisiones basada en datos y el ajuste continuo del modelo (fase de seguimiento y mejora continua).

Esta propuesta se presenta como un modelo replicable que fortalece la planificación operativa de **Treda Solutions**. A través de sus seis etapas; diagnóstico de capacidad, clasificación de proyectos, matriz de competencias, modelo de asignación, tablero de

indicadores y mejora continua, el modelo GBCO posibilita visualizar la brecha entre demanda y capacidad, asignando recursos de forma equilibrada y previendo ajustes futuros. De este modo, no solo se “equilibra la carga” actual, sino que se instituye un proceso sistemático de gestión de la demanda, capacidad y recursos, alineado con los objetivos estratégicos de la organización ([Izertis, 2020](#)). Al emplear herramientas de gestión de proyectos (como WBS, RACI, gestión de riesgos) y de análisis de procesos (Ishikawa, Pareto, SIPOC), se integra teoría y práctica para brindar una solución sostenible. En última instancia, esta estrategia promueve una cultura de mejora continua (ciclo Deming) en la asignación de trabajo, asegurando que los desequilibrios de carga no se repitan y se maximice el valor entregado a los clientes ([Project Management Institute, 2021](#)).

1.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de gestión para la planificación y balanceo de cargas operativas en **Treda Solutions**, mediante el diagnóstico de la capacidad operativa, la demanda de los proyectos y la distribución actual de los recursos, con el fin de establecer criterios que orienten la asignación eficiente de los colaboradores y fortalezcan la planificación de los proyectos y servicios de la organización.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

1. Diagnosticar el estado actual de la planificación y asignación de cargas operativas en **Treda Solutions**, identificando la capacidad disponible, la demanda de los proyectos, las competencias de los colaboradores y los principales factores que generan sobrecarga, cambios de contexto y desequilibrios en la distribución del trabajo.
2. Diseñar un modelo de gestión para la planificación y balanceo de cargas operativas que integre criterios de gestión de capacidad, priorización de proyectos, asignación de recursos, matriz de competencias e indicadores de seguimiento, orientados a apoyar la toma de decisiones dentro de la organización.
3. Estructurar una propuesta para la implementación del modelo diseñado, definiendo sus componentes metodológicos, roles, herramientas, indicadores, riesgos y lineamientos de seguimiento, con el fin de facilitar su aplicación y sostenibilidad en Treda Solutions.

1.3. METODOLOGÍA

El presente proyecto se llevará a cabo utilizando un enfoque de investigación-acción. Este método se basa en la identificación de un problema existente en **Treda Solutions** y busca generar una propuesta de intervención que se pueda aplicar al contexto organizacional. La investigación-acción facilita la conexión entre el análisis de una situación real y el desarrollo de acciones orientadas a la mejora, fomentando la interacción entre investigadores y miembros de la organización ([Dittrich et al., 2024](#)).

Para el desarrollo de la investigación se adoptó un **enfoque mixto**, integrando elementos cuantitativos y cualitativos que permitieron analizar la problemática desde diferentes perspectivas. El componente cuantitativo facilitó la medición de variables relacionadas con la distribución de cargas, asignaciones simultáneas, cambios de prioridad y afectaciones percibidas, mientras que el componente cualitativo permitió profundizar en las experiencias y percepciones de los líderes y colaboradores involucrados. La combinación de ambos enfoques permite obtener una comprensión más amplia del fenómeno estudiado al integrar diferentes tipos de evidencia dentro de un mismo proceso investigativo ([Creswell & Creswell, 2018](#)).

La intervención se estructurará en tres etapas principales:

1. Identificación y análisis del problema.
2. Planificación de la solución.
3. Definición del alcance y recursos para la implementación, manteniendo la estructura metodológica establecida para el proyecto de investigación-acción.

Adicionalmente, la planificación de la propuesta incorporará prácticas de gestión de proyectos basadas en los lineamientos del Project Management Institute ([2021](#)) y la norma ISO

21502:2020, que ofrece orientaciones de gestión aplicables a diferentes tipos de organizaciones y proyectos, sin importar su tamaño, duración, complejidad o enfoque de desarrollo ([*International Organization for Standardization \[ISO\], 2020*](#)).

El proyecto considerará varios componentes de gestión, como alcance, recursos, interesados, cronograma, costos, riesgos, comunicaciones y medición del desempeño. Estos componentes se adaptarán a las características específicas de **Treda Solutions**, con la comprensión de que la gestión de proyectos requiere ajustar métodos y herramientas al contexto organizacional.

1.3.1. Identificación y Análisis del Problema

La primera etapa se centrará en diagnosticar la situación actual relacionada con la distribución de las cargas operativas en **Treda Solutions**. Inicialmente, se caracterizará la organización y el proceso relacionado con la planificación y asignación de recursos. Se recopilará información que permita entender cómo se asignan actualmente los colaboradores a diferentes clientes y proyectos, qué criterios se utilizan, cuál es su nivel de dedicación y qué dificultades surgen durante la ejecución.

Para desarrollar el diagnóstico, se proponen las siguientes técnicas e instrumentos:

1. **Revisión documental:** Análisis de la información disponible sobre proyectos, asignaciones, planeaciones, registros de horas, cronogramas, cumplimiento de actividades y otras fuentes internas que permitan reconstruir la distribución actual de los recursos.
2. **Entrevistas semiestructuradas:** Dirigidas a los líderes de los proyectos y actores involucrados en la planificación y asignación de recursos, con el

objetivo de conocer los criterios usados, las restricciones existentes y las principales dificultades del proceso.

3. **Encuestas a colaboradores:** Permitirán conocer la percepción de los recursos sobre aspectos como la cantidad de proyectos atendidos simultáneamente, cambios de contexto, priorización de actividades, carga de trabajo y dificultades para cumplir los compromisos asignados.
4. **Análisis de capacidad y demanda:** Se compararon las horas o capacidad disponible de los colaboradores frente a la demanda generada por los proyectos y servicios, identificando situaciones de sobreasignación, subutilización o concentración de trabajo.
5. **Diagrama de Ishikawa:** Esta herramienta se utilizará para organizar las posibles causas del problema en categorías relacionadas con personas, procesos, métodos, tecnología, gestión e información.

Además, una vez recopilada toda la información anterior, se realizará un análisis de Pareto para identificar las causas o situaciones que concentran la mayor proporción de las dificultades relacionadas con la carga operativa.

Como parte del diagnóstico, se establecerán indicadores que permitan comparar la situación inicial con los resultados esperados del modelo. Entre los indicadores preliminares se incluyen:

- Número promedio de proyectos simultáneos por colaborador.
- Porcentaje de recursos con sobreasignación.
- Horas adicionales asociadas con sobrecarga.
- Cumplimiento de actividades planificadas.

- Número o porcentaje de actividades retrasadas.
- Incidencias relacionadas con errores o reprocesos.
- Cumplimiento de acuerdos o niveles de servicio, cuando aplique.

La selección definitiva de los indicadores dependerá de la disponibilidad y calidad de la información proporcionada por **Treda Solutions**, evitando establecer resultados o relaciones causales que no puedan ser demostrados mediante evidencia. El resultado de esta etapa será un diagnóstico de la situación actual, acompañado de una línea base que permita sustentar las causas prioritarias del problema y establecer los requerimientos que deberá atender la solución propuesta.

1.3.2. Planificación de la Solución

Basándose en los resultados obtenidos durante el diagnóstico, se desarrollará la segunda etapa, correspondiente a la planificación de la solución. La propuesta consistirá en diseñar un **Modelo de Gestión para la Planificación y Balanceo de Cargas Operativas**, orientado a establecer un procedimiento sistemático para analizar la demanda, determinar la capacidad disponible y apoyar las decisiones relacionadas con la asignación de colaboradores a proyectos y clientes.

El modelo trabajará inicialmente en seis componentes:

1. Gestión de la demanda: Consolida las necesidades de recursos de proyectos y clientes, considerando dedicación requerida, fechas, prioridades y competencias necesarias.

2. Gestión de capacidad: Determinará la disponibilidad real de los colaboradores, considerando jornada disponible, asignaciones existentes, ausencias y demás restricciones relevantes.

3. Matriz de competencias: Identificará conocimientos, experiencia y habilidades relevantes de los colaboradores para evitar que las decisiones de asignación se basen exclusivamente en disponibilidad.

4. Priorización y asignación: Establecerá criterios para relacionar la demanda con la capacidad disponible considerando variables como prioridad del proyecto, criticidad del servicio, competencias requeridas, disponibilidad y porcentaje de ocupación.

5. Balanceo de cargas: Se implementarán mecanismos para identificar sobre asignaciones y redistribuir cargas cuando la capacidad requerida supere parámetros definidos por la organización.

6. Seguimiento y control: Se diseñará un tablero de indicadores que permita monitorear periódicamente la utilización, sobreasignación, cumplimiento, retrasos y comportamiento de la capacidad operativa.

Desde la gestión de proyectos, la solución se estructurará mediante la definición del alcance y sus entregables, una EDT/WBS para descomponer el trabajo, identificación y análisis de interesados, matriz RACI para responsabilidades, cronograma de implementación, estimación de recursos y costos, matriz de riesgos, estrategia de comunicaciones e indicadores de desempeño.

La planificación también contempla riesgos relacionados con resistencia al cambio, información incompleta sobre capacidad, variabilidad de la demanda, cambios en prioridades de clientes, dependencia de colaboradores con conocimientos especializados y baja adopción del modelo. Para cada riesgo se definirán posteriormente probabilidad, impacto, nivel de exposición, responsable y estrategia de respuesta.

Finalmente, el modelo incorporará un ciclo de seguimiento y mejora continua que permita revisar periódicamente la relación entre demanda y capacidad y realizar ajustes cuando cambien las condiciones de los proyectos. De esta manera, la solución propuesta busca pasar de un esquema predominantemente reactivo de asignación hacia un esquema de planificación basado en información, capacidad, competencias, prioridades e indicadores.

La planificación de la solución considera de manera integrada el alcance, los recursos, las responsabilidades, el cronograma y los costos requeridos para su implementación, elementos que proporcionan una base para orientar la ejecución, seguimiento y control del proyecto ([*Project Management Institute \[PMI\], 2021; International Organization for Standardization \[ISO\], 2020*](#)).

1.3.2.1. Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa metodológica estará orientada a definir el alcance de la solución y los recursos requeridos para su implementación en **Treda Solutions**. Esta fase permitirá establecer de manera clara los límites de la intervención, los entregables esperados, las responsabilidades de los actores involucrados junto con las condiciones necesarias para ejecutar el **Modelo de Gestión para la Planificación y Balanceo de Cargas Operativas** propuesto.

Por ello, el alcance del proyecto comprenderá el diagnóstico de la situación actual de distribución de cargas operativas, el análisis de la capacidad y demanda de recursos, la identificación de competencias requeridas, el establecimiento de criterios para la priorización y asignación de colaboradores, el diseño de mecanismos para el balanceo de cargas y la definición de indicadores que permitan realizar seguimiento al desempeño del modelo.

Como parte de esta etapa se elaborará una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT/WBS), mediante la cual se organizan jerárquicamente los principales entregables y

actividades requeridas para desarrollar la solución. Esta herramienta permitirá relacionar el alcance con la planificación del cronograma, los responsables, los recursos y los costos asociados al proyecto.

La asignación de responsabilidades será estructurada mediante una matriz RACI, en la que se establecerá quién será responsable de ejecutar cada actividad, quién tendrá la responsabilidad final sobre las decisiones, quién deberá ser consultado y quién deberá mantenerse informado durante la implementación. Esta definición permitirá disminuir ambigüedades y fortalecer la coordinación entre los participantes del proyecto.

Los recursos necesarios serán clasificados en cuatro categorías principales:

- **Recursos humanos:** estarán conformados por las personas necesarias para desarrollar el diagnóstico, validar la información, diseñar el modelo y participar en su implementación. Dependiendo de la estructura organizacional de Treda Solutions, podrán participar representantes de la dirección, líderes de proyectos, responsables de la asignación de recursos, colaboradores y demás actores involucrados en el proceso.

- **Recursos financieros:** corresponderán a los costos asociados con las actividades necesarias para diseñar e implementar la solución, incluyendo principalmente dedicación del personal, capacitación, configuración o adaptación de herramientas y otros costos que se identifiquen durante la planificación. Estos recursos serán posteriormente consolidados en el presupuesto del proyecto.

Así mismo, se elaborará un cronograma de ejecución en el que se establecerán las actividades, secuencia, dependencias, duración estimada, fechas de inicio y finalización e hitos relevantes. Este cronograma permitirá establecer una línea base temporal para realizar seguimiento al avance del proyecto y facilitar la identificación oportuna de desviaciones.

La planificación también incorporará la gestión de riesgos, identificando eventos que puedan afectar la implementación del modelo, tales como resistencia al cambio, disponibilidad limitada de información, cambios en las prioridades de los clientes, variaciones inesperadas de la demanda, dependencia de recursos especializados o baja adopción de las nuevas prácticas de planificación. Los riesgos identificados serán evaluados de acuerdo con su probabilidad e impacto y se establecerán estrategias de respuesta y responsables para su seguimiento.

Finalmente, para estructurar el trabajo requerido se utiliza una **Estructura de Desglose del Trabajo (EDT/WBS)**, mediante la cual los entregables y actividades del proyecto pueden organizarse jerárquicamente en componentes manejables. Esta estructura facilita posteriormente la planificación y relación del trabajo con los responsables, recursos, tiempos y costos requeridos para su ejecución ([*International Organization for Standardization \[ISO\], 2018*](#)).

La integración del alcance, recursos, interesados, responsabilidades, cronograma, riesgos, presupuesto e indicadores permitirá estructurar la implementación de la solución bajo un enfoque integral de gerencia de proyectos. De esta manera, **Treda Solutions** contará no solamente con una propuesta para redistribuir cargas de trabajo, sino con un modelo estructurado que permita apoyar de manera sostenible la planificación de la capacidad, la asignación de colaboradores y la toma de decisiones frente a las necesidades de los diferentes proyectos y clientes.

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

Actualmente, el **proceso de Desarrollo de Software (DS) <CDO>** presenta dificultades relacionadas con la planificación y distribución de cargas de trabajo de los colaboradores. En la operación del día a día es normal que un mismo desarrollador, arquitecto o consultor de implementación, participe de manera simultánea en varios proyectos, distribuyendo sus tiempos entre diferentes actividades y prioridades

Esta situación genera una sobreasignación de recursos que dificulta la dedicación efectiva a cada proyecto, provocando constantes cambios de contexto e interrupciones en las actividades técnicas. Como consecuencia, los cronogramas inicialmente establecidos presentan retrasos recurrentes y se incrementa el riesgo de incumplimiento de los entregables comprometidos con los clientes.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A INTERVENIR

Treda Solutions es una compañía que pertenece al sector tecnológico la cual desarrolla actividades y presta servicios asociados a diferentes tecnologías y clientes.

La naturaleza de la operación requiere la participación de colaboradores con conocimientos específicos, dichos colaboradores son asignados de acuerdo con las necesidades de los proyectos contratados de cada cliente.

Una característica relevante para este trabajo de grado corresponde al análisis de la participación simultánea de determinados colaboradores en diferentes proyectos o clientes. En consecuencia, la planificación de capacidad y la asignación de recursos representan reprocesos en la planificación de Sprints, atrasos en los cronogramas planteados con los clientes y en ocasiones se identifica un porcentaje deficiente en la calidad de los desarrollos.

El enfoque de este análisis e investigación se concentrará específicamente en la metodología mediante la cual **Treda Solutions** planifica, prioriza y distribuye la capacidad de sus colaboradores entre los diferentes proyectos y clientes.

2.1.1. Misión

Ofrecer soluciones en servicios y productos para la automatización de procesos de negocio y la gestión electrónica de documentos de las organizaciones, que entregan información para la toma de decisiones y que habilitan esquemas de cero papel; brindando bienestar a los empleados y rentabilidad para los socios, dando cumplimiento a nuestra **MEGA**.

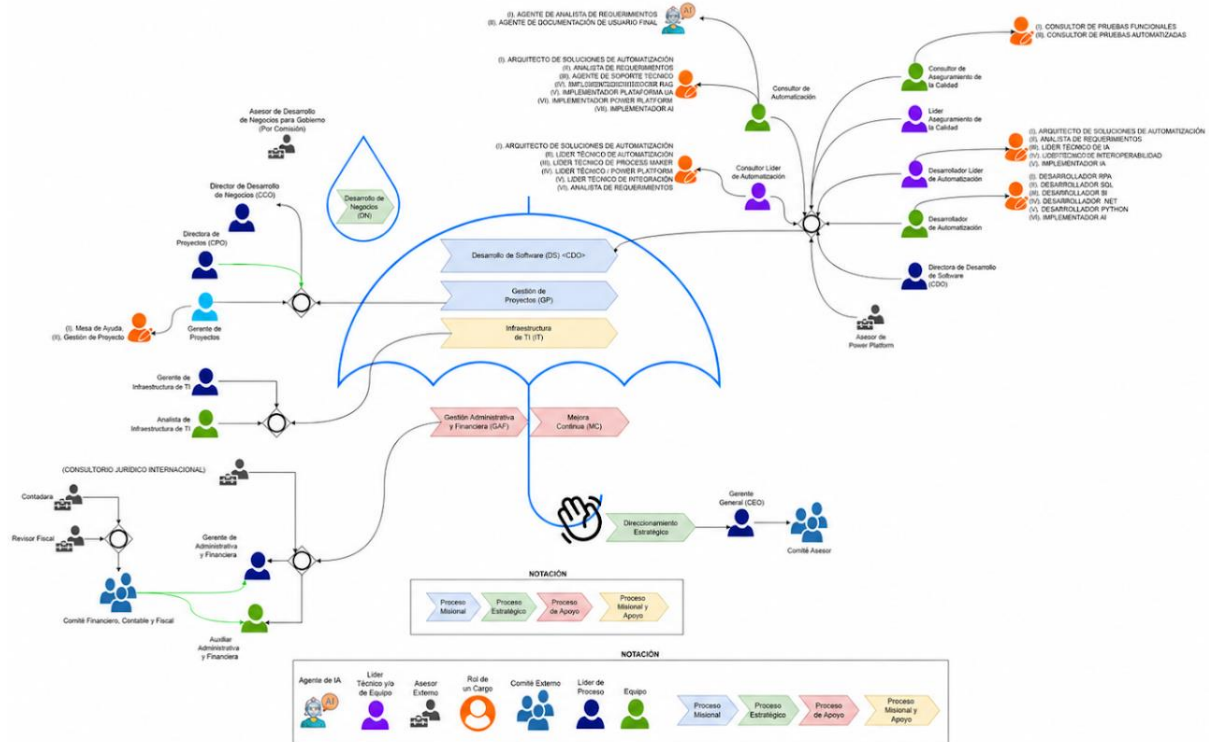
2.1.2. Visión

Para 2030, Treda Solutions:

- **Será la empresa # 1** en Colombia y México para AuraQuantic, con la mayor facturación en servicios y clientes sobre otros partners de la marca.
- Estará en el top 50 en LATAM de empresas con mayor facturación en servicios de iBPMS.
- Consolidará el producto propio de transformación digital en nube como Startup a parte de Treda: Firmaseguro
- Crecerá el equipo de trabajo manteniendo su excelente ambiente laboral, con un NPS interno superior a 70.

2.1.3. Mapa de procesos

Figura 1. Mapa de procesos proporcionado por Treda Solutions



Nota: Elaboración propia de la organización Treda Solutions (2026).

2.1.4. Descripción del proceso a intervenir

El análisis de la distribución de cargas requiere considerar no solamente la disponibilidad horaria de los colaboradores, sino también las características bajo las cuales se organiza y ejecuta el trabajo. Aspectos relacionados con la autonomía, complejidad, interdependencia, variedad de tareas y condiciones del entorno pueden influir sobre la manera en que las personas desarrollan sus actividades y responden a las demandas organizacionales (Morgeson & Humphrey, 2006).

El proceso de **Desarrollo de Software (DS) CDO** constituye uno de los procesos misionales de **Treda Solutions** y se puede visualizar como el eje principal para la prestación de los servicios tecnológicos ofrecidos a los clientes. Su propósito es realizar la ejecución de los proyectos desde el diseño de estos hasta la puesta en marcha y entregas satisfactorias de soluciones de software que respondan a las necesidades de los clientes.

Este proceso mantiene una interacción directa con las áreas de Gestión de Proyectos, Consultoría, Aseguramiento de Calidad e Infraestructura de TI, ya que recibe los requerimientos funcionales por parte del cliente y los traduce a requerimientos técnicos, coordinando la construcción de las soluciones.

Dentro del proceso se concentra la mayor parte del talento humano de la organización, incluyendo arquitectos de soluciones, desarrolladores, líderes técnicos, especialistas en automatización, ingenieros de inteligencia artificial y demás perfiles técnicos encargados de materializar los objetivos de cada proyecto contratado.

2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso

Con el propósito de identificar las causas asociadas con la distribución de las cargas operativas en el proceso de **Treda Solutions**, se ejecutó el diagnóstico establecido en la metodología del proyecto.

A diferencia de la identificación inicial del problema, esta etapa buscó obtener evidencia que permitiera sustentar las condiciones existentes mediante la aplicación de instrumentos cuantitativos y cualitativos.

Para ello, se aplicó una encuesta a 24 colaboradores vinculados con el proceso y se realizaron entrevistas semiestructuradas a 10 líderes relacionados con la planificación, asignación y seguimiento de recursos.

Los instrumentos estuvieron orientados a evaluar principalmente la cantidad de proyectos atendidos simultáneamente, los cambios de prioridad, los cambios de contexto, las actividades urgentes no planificadas, la afectación percibida sobre las fechas de ejecución y la necesidad de disponer de mecanismos para visualizar la capacidad de los recursos.

Los resultados obtenidos adquieren especial relevancia al considerar que la participación simultánea en diferentes proyectos puede generar cambios recurrentes de contexto y requerir que el colaborador interrumpa una actividad para atender las necesidades de otra. En entornos de desarrollo de software, la multitarea entre proyectos ha sido estudiada como un factor relacionado con los cambios de contexto y con la manera en que los profesionales distribuyen su esfuerzo entre diferentes actividades ([*Kohl et al., 2020*](#)).

2.1.5.1 Resultados de la encuesta aplicada a colaboradores

La encuesta permitió caracterizar las condiciones bajo las cuales los colaboradores desarrollan actualmente sus actividades.

Los principales resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Encuesta aplicada a colaboradores de Treda

Variable evaluada	Resultado
Colaboradores participantes	24
Colaboradores con 2 o más proyectos simultáneos	14 (58,33 %)
Colaboradores con 3 o más proyectos simultáneos	11 (45,83 %)
Perciben cambios frecuentes de prioridad	75 %
Consideran que los cambios de contexto afectan su concentración	80 %
Reportan actividades urgentes no planificadas	70 %
Perciben afectación en fechas por distribución de carga	65 %

Nota: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los colaboradores de Treda Solutions.

Los resultados evidencian una presencia significativa de asignaciones simultáneas. De los 24 colaboradores participantes, 14 se encuentran vinculados con dos o más proyectos simultáneamente, equivalentes al 58,33 %, mientras que 11 colaboradores, correspondientes al 45,83 %, participan en tres o más proyectos.

Esta información permite identificar que la participación simultánea en diferentes iniciativas no constituye una situación aislada dentro de la población analizada.

Adicionalmente, el 75 % de los participantes manifestó percibir cambios frecuentes de prioridad, mientras que el 80 % considera que los cambios de contexto afectan su concentración. Estos resultados muestran que la problemática no está relacionada

exclusivamente con el volumen de actividades, sino también con la fragmentación generada por la necesidad de alternar entre proyectos, clientes y requerimientos.

Otro hallazgo relevante corresponde al trabajo no planificado. El 70 % de los participantes reportó la presencia de actividades urgentes que no habían sido consideradas inicialmente, situación que incorpora demanda adicional sobre la capacidad previamente comprometida.

Finalmente, el 65 % de los colaboradores manifestó percibir afectaciones en las fechas de ejecución asociadas con la distribución de su carga de trabajo.

2.1.5.2. Resultados de las entrevistas semiestructuradas a líderes

Como complemento de la información obtenida mediante las encuestas, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 10 líderes relacionados con la planificación, asignación o seguimiento de los recursos.

Las entrevistas estuvieron orientadas a comprender cómo se realizan actualmente las asignaciones, qué criterios son utilizados para determinar prioridades, cómo se identifica la disponibilidad de los colaboradores y cuáles son las principales dificultades que se presentan cuando un recurso participa simultáneamente en diferentes proyectos.

Para efectos del piloto, la consolidación preliminar de las entrevistas permitió identificar recurrencia en aspectos relacionados con la visibilidad de capacidad, cambios de prioridad, recursos compartidos, actividades no planificadas y dependencia de determinados perfiles técnicos.

La información cualitativa obtenida complementa los resultados de la encuesta, permite analizar la problemática no solamente desde la perspectiva de los colaboradores, sino también desde quienes participan en la toma de decisiones relacionadas con la asignación y priorización de los recursos.

2.1.5.3. Análisis e interpretación de los resultados

La integración de los resultados obtenidos permite identificar diferentes condiciones que convergen alrededor de la problemática estudiada.

Primero, la participación de 58,33 % de los colaboradores en dos o más proyectos y de 45,83 % en tres o más proyectos evidencia un nivel relevante de simultaneidad en las asignaciones. Segundo, los resultados muestran que esta condición se desarrolla en un entorno caracterizado por variaciones en las prioridades. El 75 % de los participantes reporta cambios frecuentes de prioridad, mientras que el 70 % identifica actividades urgentes no contempladas inicialmente dentro de su planificación.

Estas condiciones pueden generar interrupciones y cambios de contexto durante la jornada. En concordancia con ello, el 80 % de los participantes considera que los cambios de contexto afectan su concentración.

Por otra parte, el 65 % percibe afectaciones sobre las fechas derivadas de la forma en que se distribuye su carga de trabajo, lo que representa una señal relevante para analizar posteriormente la relación entre capacidad, asignaciones y cumplimiento de los cronogramas. En conjunto, los resultados permiten establecer que la problemática analizada presenta diferentes dimensiones interrelacionadas:

- Asignación simultánea
- Cambios de prioridad
- Interrupciones y cambios de contexto
- Fragmentación del trabajo
- posibles afectaciones sobre el cumplimiento.

Esto permite superar una interpretación limitada del problema como una simple “falta de personal”. Los resultados indican la necesidad de analizar cómo se distribuye y administra la capacidad existente.

2.1.5.4. Análisis de causas mediante diagrama de Ishikawa

Con el propósito de organizar y analizar las posibles causas asociadas con la problemática identificada, se utilizó el **diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa**, herramienta que facilita la clasificación sistemática de los factores que pueden contribuir a la ocurrencia de un problema y permite visualizar sus relaciones dentro del proceso analizado ([Ishikawa, 1986](#)).

A partir de los resultados obtenidos se realizó un análisis causal mediante el diagrama de Ishikawa, clasificando los factores asociados con la problemática en las categorías de personas, procesos, métodos, tecnología, información y gestión.

Figura 2. Diagrama de Ishikawa de la distribución de cargas operativas en Treda Solutions (2026)



Nota: Elaboración propia con base en la información obtenida mediante encuestas y entrevistas realizadas durante la fase de diagnóstico.

Dentro de la categoría Personas se identificó principalmente la participación simultánea en diferentes proyectos y la posible dependencia de determinados perfiles especializados. En Procesos se identificaron los cambios frecuentes de prioridad y la presencia de actividades urgentes no planificadas.

En Métodos, el análisis se orientó a revisar los criterios utilizados para priorizar y asignar los recursos. Las categorías de Tecnología e Información se relacionan con la disponibilidad de mecanismos que permitan visualizar integralmente la capacidad, las asignaciones y la demanda existente.

Finalmente, la categoría de Gestión comprende las decisiones relacionadas con distribución de recursos, cambios de prioridades y seguimiento de las asignaciones.

2.1.5.5. Priorización de los factores identificados

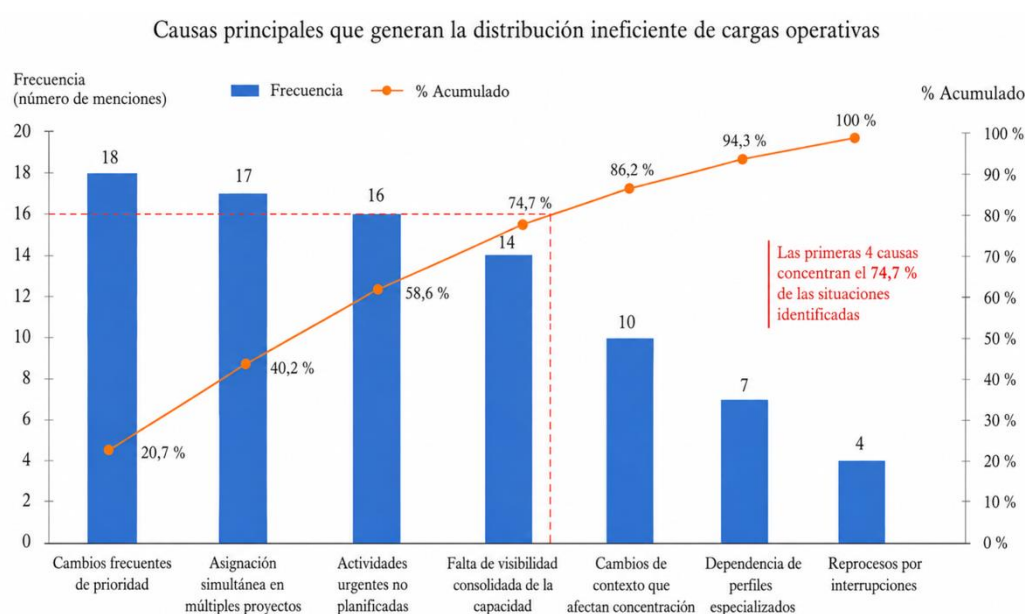
Con el propósito de determinar cuáles condiciones presentan mayor recurrencia, se realizó una priorización preliminar tomando como referencia los resultados obtenidos mediante los instrumentos aplicados.

Los principales factores cuantificados corresponden a los cambios de contexto que afectan la concentración (**80 %**), cambios frecuentes de prioridad (**75 %**), actividades urgentes no planificadas (**70 %**), afectación percibida sobre las fechas (**65 %**) y participación simultánea en dos o más proyectos (**58,33 %**)

Estos resultados permiten establecer que las principales oportunidades de intervención deben orientarse hacia la planificación de capacidad, control de asignaciones simultáneas, gestión de prioridades y administración de la demanda no planificada.

Posteriormente, se realizó un análisis de Pareto con el propósito de priorizar los factores identificados durante el diagnóstico y concentrar el análisis en aquellos que presentan una mayor participación dentro de la problemática. Este tipo de priorización permite diferenciar los factores de mayor relevancia y orientar los esfuerzos de intervención hacia las causas que requieren mayor atención ([Juran & Godfrey, 1999](#)).

Figura 3. Diagrama de Pareto de las principales causas asociadas a la distribución ineficiente de la carga de trabajo



Nota: Elaboración propia a partir de los resultados del diagnóstico realizado en Treda Solutions.

El análisis de Pareto se utilizará como herramienta de priorización para determinar cuáles factores deben recibir mayor atención dentro de la propuesta de intervención. Los valores asociados con entrevistas deberán actualizarse cuando se complete la consolidación definitiva de los diez líderes.

2.1.5.6. Triangulación de los resultados

Para fortalecer la confiabilidad del diagnóstico, los hallazgos fueron organizados mediante una matriz de triangulación que permite identificar la fuente de evidencia correspondiente a cada situación.

Tabla 2. Matriz de triangulación

Hallazgo	Encuesta	Entrevistas	Evidencia documental	Estado
Asignación simultánea	✓	Por consolidar	Por validar	Evidenciado
3 o más proyectos simultáneos	✓	Por consolidar	Por validar	Evidenciado
Cambios frecuentes de prioridad	✓	Por consolidar	Por validar	Evidenciado
Cambios de contexto	✓	Por consolidar	No aplica	Evidenciado por percepción
Actividades urgentes no planificadas	✓	Por consolidar	Por validar	Evidenciado
Afectación sobre fechas	✓	Por consolidar	Por validar	Evidenciado por percepción
Falta de visibilidad de capacidad	Pendiente	Por consolidar	Por validar	Pendiente de confirmación
Sobreasignación cuantitativa	No determinada	Por consolidar	Requiere capacidad/demanda	Pendiente

Nota: Elaboración propia a partir de los resultados del diagnóstico realizado en Treda Solutions.

La triangulación permite diferenciar los aspectos que ya cuentan con evidencia de aquellos que todavía requieren validación. Esta distinción fortalece el rigor del diagnóstico y evita establecer como causas definitivas situaciones que todavía no han sido suficientemente sustentadas.

Los resultados obtenidos mediante la ejecución de los instrumentos definidos en la metodología permiten concluir que el proceso de Desarrollo de Software (DS) de **Treda Solutions** presenta una problemática relacionada con la distribución y gestión de las cargas operativas.

El diagnóstico evidenció que el **58,33 % de los colaboradores analizados participa simultáneamente en dos o más proyectos**, mientras que el **45,83 % participa en tres o más proyectos**. A esta situación se suman cambios frecuentes de prioridad reportados por el **75 %**, actividades urgentes no planificadas identificadas por el **70 %** y afectaciones en la concentración asociadas con los cambios de contexto percibidas por el **80 %** de los participantes.

Así mismo, el **65 % de los colaboradores considera que la distribución de la carga tiene incidencia sobre el cumplimiento de las fechas establecidas**, resultado que deberá contrastar posteriormente con información documental para establecer su comportamiento cuantitativo.

A partir de los resultados obtenidos, el problema central se define como:

“El proceso de Desarrollo de Software (DS) <CDO> de Treda Solutions presenta dificultades en la planificación y distribución de las cargas operativas, caracterizadas por la asignación simultánea de colaboradores a múltiples proyectos, cambios frecuentes de

prioridad y presencia de actividades no planificadas, condiciones que generan fragmentación del trabajo y son percibidas por los colaboradores como factores que afectan la concentración y el cumplimiento de las actividades.”

El diagnóstico permite establecer que la intervención debe orientarse no solamente hacia la cantidad de recursos disponibles, sino principalmente hacia el fortalecimiento de los mecanismos utilizados para visualizar la capacidad, administrar la demanda, priorizar requerimientos, controlar las asignaciones simultáneas y balancear las cargas de trabajo.

De esta manera, la ejecución del diagnóstico proporciona la evidencia necesaria para sustentar posteriormente el diseño del Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO), garantizando que la propuesta de solución responda directamente a las condiciones identificadas mediante la metodología aplicada.

3. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

A partir del análisis realizado en el proceso de **Desarrollo de Software (DS)** en **Treda Solutions**, se identificaron diferentes condiciones relacionadas a la planificación de las cargas operativas. Los resultados evidenciaron que el **58,33 %** de los colaboradores participa simultáneamente en dos o más proyectos, mientras que el **45,83 %** participa en tres o más proyectos. Adicionalmente, el **75%** reportó cambios frecuentes de prioridad, el **80%** manifestó que los cambios de contexto afectan su concentración, el **70%** indicó la presencia de actividades urgentes no planificadas y el **65%** percibió afectaciones en las fechas relacionadas con la distribución de su carga de trabajo.

En respuesta a esta problemática se propone el diseño e implementación del **Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO)**, orientado a proporcionar información para la toma de decisiones relacionadas con la asignación de recursos y establecer criterios que permitan realizar una distribución más equilibrada de la capacidad disponible.

3.1 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

El establecimiento de los objetivos del plan de acción se plantea a partir de los resultados obtenidos durante el diagnóstico y busca orientar las actividades necesarias para intervenir la gestión y el balanceo de cargas, con un plan compuesto por 6 pasos a ejecutar durante su implementación en la compañía.

3.1.1 Recopilar información de capacidad de la operación y demanda

3.1.2 Caracterizar las competencias de los colaboradores

3.1.3 Establecer criterios de priorización y asignación

3.1.4 Diseñar modelos de balanceo y alertas de capacidad

3.1.5 Definir indicadores de seguimiento

3.1.6 Validar el funcionamiento del modelo mediante una prueba piloto

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

El Modelo GBCO incorpora un enfoque de seguimiento y mejora continua, mediante el cual los resultados obtenidos durante su aplicación podrán ser evaluados periódicamente para identificar desviaciones, establecer acciones de ajuste y adaptar los criterios de planificación frente a cambios en las condiciones de capacidad y demanda. Este principio se relaciona con los enfoques de mejora continua orientados a planificar, ejecutar, verificar resultados y establecer acciones de mejora sobre los procesos ([*Deming, 1986*](#)).

3.2.1 Gestión de la demanda

Este componente permitirá visualizar la demanda de manera integral y no únicamente como solicitudes independientes.

No.	Campo requerido	Descripción
1	Proyecto	Proyecto al que corresponde la necesidad.
2	Cliente	Cliente asociado a la solicitud.
3	Actividad o necesidad	Descripción de la actividad o necesidad requerida.

4	Perfil requerido	Perfil o rol necesario para atender la actividad.
5	Competencias necesarias	Competencias requeridas para ejecutar la actividad.
6	Cantidad de horas o porcentaje de dedicación	Dedicación estimada del recurso, expresada en horas o porcentaje.
7	Fecha de inicio	Fecha prevista para iniciar la actividad.
8	Duración estimada	Tiempo estimado para completar la actividad.
9	Prioridad	Nivel de prioridad asignado a la necesidad.
10	Criticidad	Nivel de criticidad de la necesidad para la operación o proyecto.
11	Fecha comprometida	Fecha límite o comprometida para atender la necesidad.

3.2.2 Gestión de capacidad

El segundo componente permitirá establecer la capacidad disponible de los colaboradores antes de realizar nuevas asignaciones.

- Se utilizará inicialmente la siguiente relación:

$$\text{Capacidad neta} = \text{Horas disponibles} - \text{Ausencias}$$

- Posteriormente, para determinar el nivel de utilización:

$$\text{Utilización (\%)} = \text{Horas asignadas} / \text{Capacidad neta} \times 100$$

Este indicador permitirá visualizar la distribución de la capacidad y detectar posibles concentraciones de carga.

3.2.3 Gestión de competencias

La disponibilidad de un colaborador no será el único criterio utilizado para realizar una asignación. El GBCO incorporará una matriz de competencias que permita identificar la idoneidad del recurso frente a las necesidades del proyecto.

Figura 4. Matriz de competencias proporcionado por Treda Solutions (2025).

Fábrica	Consultor asignado	Nivel de exp	Arquitecto	Analista de Requerimientos	Impl. Aura	Impl. PM	UI+UX	IA	Desarrollador .NET	Desarrollador SQL	Desarrollador Python
AuraQuantic	Colaborador 1	Semi-Senior	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
AuraQuantic	Colaborador 2	Semi-Senior	Aplica	Aplica	Aplica	No aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
AuraQuantic	Colaborador 3	Senior	Aplica	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
AuraQuantic	Colaborador 4	Semi-Senior	No aplica	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
AuraQuantic	Colaborador 5	Semi-Senior	No aplica	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
AuraQuantic	Colaborador 6	Semi-Senior	Aplica	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
AuraQuantic	Colaborador 7	Junior	No aplica	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
CEO	Colaborador 8	Senior	Aplica	No aplica		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Consultor QA	Colaborador 9	Junior	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
I+D+i	Colaborador 10	Semi-Senior	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
I+D+i	Colaborador 11	Senior	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
I+D+i	Colaborador 12	Semi-Senior	Aplica	Aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
I+D+i	Colaborador 13	Semi-Senior	No aplica	No aplica	No aplica	Aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
I+D+i	Colaborador 14	Semi-Senior	No aplica	Aplica	No aplica	Aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
I+D+i	Colaborador 15	Junior	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
I+D+i Firma	Colaborador 16	Semi-Senior	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica

Nota: Elaboración propia de la compañía Treda Solutions.

3.2.4 Priorización de la demanda

Este componente responde directamente al hallazgo según el cual el **75%** de los colaboradores percibe cambios frecuentes de prioridad.

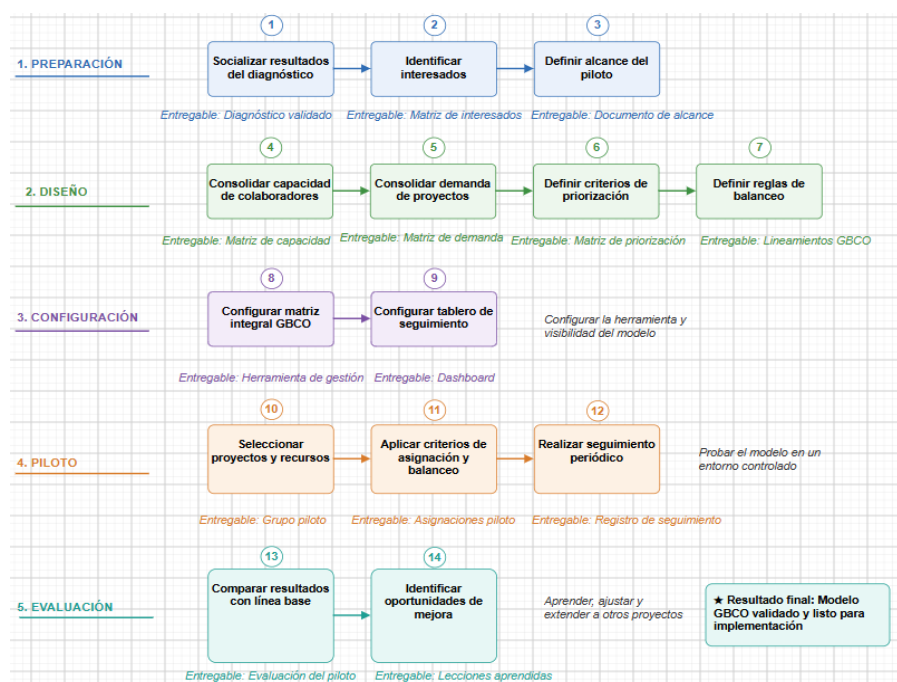
Para disminuir decisiones exclusivamente reactivas, se propone implementar una matriz de priorización.

Criterio	Descripción
Criticidad	Impacto generado por no atender la necesidad
Compromiso	Existencia de fechas, SLA o ANS
Dependencia	Actividades que bloquean otros entregables
Urgencia	Tiempo disponible para atender la necesidad
Cliente	Prioridad organizacional o contractual
Competencia	Disponibilidad del perfil requerido
Capacidad	Disponibilidad real del colaborador

3.3 SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

El diagrama presenta el plan de trabajo para el diseño y validación del modelo GBCO, estructurado en cinco fases: preparación, diseño, configuración, piloto y evaluación. Inicialmente, se validan los resultados del diagnóstico y se define el alcance del piloto, para que posteriormente se comparen los resultados con la línea base, se identifican oportunidades de mejora y se ajusta el modelo, con el propósito de dejarlo validado y listo para su implementación y posterior extensión a otros proyectos.

Figura 5. Flujo de las actividades para ejecución de la solución en Treda Solutions.



Nota: Elaboración propia a partir de los resultados del diagnóstico realizado en Treda Solutions.

3.4. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

La implementación del Modelo GBCO requiere la participación coordinada de recursos humanos, tecnológicos y de información.

3.4.1 Recursos humanos

ROL	RESPONSABILIDAD O ASIGNACIÓN EN EL PLAN
CEO	Aprobar y respaldar la implementación
PMO	Liderar la implementación del modelo
GERENTES DE PROYECTOS	Registrar demanda y establecer prioridades Diseñar, documentar, analizar y evaluar el modelo
LIDERES TÉCNICOS	Validar competencias técnicas
COLABORADORES	Informar disponibilidad y participar en el piloto

3.4.2 Recursos tecnológicos

Entre los recursos que podrán utilizarse se encuentran hojas de cálculo para consolidación de información, herramientas de gestión de proyectos utilizadas actualmente por **Treda Solutions** como Jira Management y Power BI.

No se considera inicialmente indispensable adquirir una plataforma especializada, debido a que la prueba piloto puede desarrollarse mediante herramientas disponibles en la organización. Los resultados del piloto permitirán determinar posteriormente si se requiere una solución tecnológica de mayor alcance.

3.4.3 Recursos de información

El funcionamiento del GBCO dependerá de la disponibilidad y actualización de información relacionada con:

- Proyectos activos
- Iniciativas y proyectos futuros
- Lista de colaboradores
- Matriz de perfiles y competencias
- Analisis de horas disponibles
- Planeación de ausencias
- Asignaciones existentes
- Listado de proyectos con prioridades
- Fechas y cronogramas actualizados

Se debe considerar que la calidad de la información se determina como un factor crítico para el análisis y toma de decisiones generadas a partir del Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa.

3.4.4 Consideraciones para la implementación

La Implementación del Modelo propuesto, se deberá realizar de manera escalable, teniendo en consideración el inicio de un piloto con un proyecto y un equipo específico asignado. Esta metodología permite realizar análisis preliminares con la aplicación del modelo sin afectar completamente la operación y permitiendo tener una mejor capacidad de reacción ante cualquier oportunidad de mejora que se identifique en medio de la ejecución.

Los resultados obtenidos durante el piloto deberán ser comparados con la línea base que se estableció durante el diagnóstico de **Treda Solutions** con el fin de identificar los puntos focales donde la intervención obtuvo resultados positivos o de ser necesario que fases del plan deben ser refinadas para mejorar los resultados en el escalamiento de toda la operación.

4. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA SOLUCIÓN, PARTES INTERESADAS, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS.

Una vez realizado el diagnóstico del proceso de Desarrollo de Software (DS) <CDO> de Treda Solutions y establecidos los objetivos y componentes del Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO), se procede a delimitar la solución y establecer las condiciones necesarias para su ejecución. Esta etapa permite transformar la propuesta conceptual en una intervención estructurada, definiendo con precisión qué trabajo será desarrollado, cuáles serán sus entregables, quiénes participarán y qué responsabilidades asumirán durante la ejecución.

La definición del alcance constituye un elemento fundamental para la dirección del proyecto, debido a que establece los límites de la solución y permite diferenciar el trabajo que hace parte del proyecto de aquel que se encuentra fuera de sus objetivos. En este sentido, el GBCO no se plantea como una modificación integral de la estructura organizacional de Treda Solutions, sino como un modelo de gestión orientado a fortalecer la planificación de la capacidad, la gestión de la demanda, la asignación de recursos y el balanceo de cargas operativas.

La propuesta mantiene trazabilidad con los resultados obtenidos durante el diagnóstico. En particular, los hallazgos relacionados con la participación simultánea en varios proyectos, los cambios frecuentes de prioridad, los cambios de contexto, el trabajo urgente no planificado y la percepción de afectaciones en las fechas justifican la incorporación de mecanismos de gestión de demanda, capacidad, priorización, balanceo y seguimiento.

Por lo anterior, el alcance se estructura alrededor del diseño, configuración, implementación piloto y evaluación del GBCO, buscando generar una solución que pueda ser validada en condiciones reales de operación y posteriormente ajustada a partir de las lecciones

aprendidas. La intervención se desarrollará bajo un enfoque de investigación-acción, de manera que los resultados obtenidos durante el piloto permitan retroalimentar el modelo y fortalecer su aplicabilidad organizacional.

4.1. ALCANCE FINAL DE LA SOLUCIÓN

El alcance final del proyecto comprende el diseño, configuración, implementación piloto y evaluación del Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO) en el proceso de Desarrollo de Software (DS) <CDO> de Treda Solutions. El modelo estará orientado a integrar información de demanda, capacidad, competencias, prioridades y asignaciones existentes, con el propósito de proporcionar criterios objetivos para la planificación y toma de decisiones relacionadas con la distribución de los recursos.

La solución se concibe como un mecanismo de gestión y apoyo a la toma de decisiones, y no únicamente como una herramienta para redistribuir actividades. Su finalidad será permitir que los responsables del proceso puedan identificar oportunamente las brechas entre la demanda requerida y la capacidad disponible, reconocer situaciones de sobreasignación y establecer alternativas de intervención antes de que estas condiciones generen afectaciones sobre el cumplimiento de los proyectos. En consecuencia, el alcance funcional estará conformado por los siguientes componentes:

- **Gestión de la demanda:** Consolidación de las necesidades de recursos provenientes de los proyectos y clientes, incluyendo información relacionada con proyecto, cliente, actividad, perfil requerido, competencias, dedicación estimada, fechas, prioridad, criticidad y compromisos.

- **Gestión de la capacidad:** Identificación de la capacidad neta disponible de los colaboradores, considerando jornada laboral, ausencias, vacaciones, restricciones y asignaciones existentes. La utilización se determinará mediante la relación entre las horas asignadas y la capacidad neta disponible.
- **Gestión de competencias:** Construcción de una matriz que permita relacionar los requerimientos de los proyectos con los conocimientos, experiencia, habilidades, tecnologías y demás competencias de los colaboradores. De esta manera, la asignación no dependerá exclusivamente de la disponibilidad del recurso, sino también de su idoneidad para atender la necesidad.
- **Priorización de la demanda:** Definición de criterios para clasificar y ordenar las necesidades de los proyectos considerando variables como criticidad, compromisos, dependencias, urgencia, cliente, competencias y capacidad disponible. Este componente busca disminuir la toma de decisiones exclusivamente reactiva frente a los cambios de prioridad identificados en el diagnóstico.
- **Seguimiento y control:** Definición de indicadores que permitan monitorear el comportamiento de la capacidad y las asignaciones, incluyendo utilización, sobreasignación, cantidad de proyectos simultáneos, trabajo no planificado, cumplimiento, retrasos y reprocesos. Estos indicadores permitirán comparar el desempeño obtenido durante el piloto con la línea base establecida en el diagnóstico.

- **Implementación piloto:** Aplicación controlada del modelo en un grupo seleccionado de proyectos y colaboradores del proceso DS <CDO>, con el propósito de validar la funcionalidad de los criterios y mecanismos definidos.
- **Evaluación y mejora:** Comparación de los resultados del piloto frente a la línea base, identificación de desviaciones y oportunidades de mejora, documentación de lecciones aprendidas y ajuste del modelo para obtener una versión final validada.

Como resultado de estos componentes, el proyecto generará los siguientes entregables principales:

Tabla 3. Lista de entregables

Código	Entregable	Descripción
E1	Documento de alcance	Delimitación de objetivos, alcance, restricciones y exclusiones
E2	Matriz de capacidad	Consolidación de disponibilidad y utilización de colaboradores
E3	Matriz de demanda	Registro consolidado de necesidades de los proyectos
E4	Matriz de competencias	Caracterización de conocimientos y experiencia
E5	Matriz de priorización	Criterios para determinar prioridades
E6	Lineamientos de balanceo	Reglas para redistribución, reprogramación y escalamiento
E7	Tablero de indicadores	Visualización de KPI de capacidad y asignación

E8	Modelo GBCO	Integración de los componentes definidos
E9	Informe del piloto	Resultados obtenidos durante la aplicación
E10	Documento final	Modelo ajustado, conclusiones y recomendaciones

Nota: Elaboración propia

El alcance también contempla actividades de socialización, capacitación y acompañamiento a los participantes directamente involucrados en el piloto, debido a que la adopción del modelo depende no solamente de la construcción de los instrumentos, sino de que los responsables comprendan los criterios establecidos y mantengan actualizada la información utilizada para la toma de decisiones.

Para mantener un control adecuado del alcance, se establecen las siguientes exclusiones: desarrollo de software a la medida para automatizar integralmente el modelo, adquisición obligatoria de nuevas plataformas, modificación de contratos laborales, cambios en la estructura organizacional, contratación automática de nuevos colaboradores, implementación simultánea en todos los procesos de la organización, modificación de compromisos contractuales con clientes y eliminación total de las asignaciones multiproyecto. Estas exclusiones permiten mantener el proyecto dentro de límites realistas y coherentes con su propósito. El GBCO busca mejorar la utilización y planificación de la capacidad existente y facilitar la toma de decisiones; por tanto, no pretende solucionar mediante cambios estructurales aquellos aspectos que corresponden a decisiones organizacionales de mayor alcance.

De igual manera, la ejecución estará condicionada por restricciones relacionadas con la disponibilidad y calidad de la información, participación de los responsables, continuidad de

las operaciones, disponibilidad de herramientas tecnológicas y aparición de requerimientos urgentes durante el piloto. Se asume que los responsables proporcionarán información actualizada sobre proyectos, capacidades, competencias y asignaciones, y que los líderes participarán en la validación de prioridades y resultados.

El criterio de aceptación de la solución será el cumplimiento de los entregables definidos, la validación de los principales componentes del GBCO, la ejecución de la prueba piloto, la disponibilidad de indicadores de seguimiento y la documentación de los resultados, lecciones aprendidas, oportunidades de mejora y recomendaciones para una eventual implementación posterior. En términos de gestión del proyecto, esta definición permite establecer una línea base del alcance, sobre la cual se podrá realizar posteriormente el seguimiento y control de los cambios. Cualquier modificación que implique incorporar nuevos entregables, ampliar el número de procesos intervenidos o modificar sustancialmente los componentes definidos deberá ser evaluada por su impacto sobre el cronograma, los recursos y el presupuesto.

Figura 6. Diagrama de Implementación de Piloto (Alcance)



Nota: Elaboración propia

4.2. IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN

La implementación del GBCO requiere la participación coordinada de diferentes partes interesadas, debido a que la solución interviene un proceso transversal en el que confluyen decisiones relacionadas con la demanda de los proyectos, disponibilidad de recursos, competencias, prioridades y compromisos con los clientes. Por esta razón, la gestión de los interesados constituye un componente necesario para garantizar la apropiación de la solución, facilitar la toma de decisiones y disminuir los riesgos asociados con la falta de información o participación.

Las principales partes interesadas identificadas corresponden a la Dirección o Sponsor, responsable del proceso DS <CDO>, líderes de proyecto, líderes técnicos, colaboradores, Gestión Humana, equipo del proyecto académico y clientes. Su nivel de interés e influencia determina el grado de participación requerido durante las diferentes etapas de la implementación. Los interesados con alta influencia y alto interés deberán mantenerse involucrados de manera directa, especialmente durante la aprobación del alcance, validación de criterios, ejecución del piloto y evaluación de resultados.

Para evitar ambigüedades en la ejecución, se utilizará una matriz RACI, herramienta que permitirá establecer claramente quién ejecuta cada actividad, quién tiene la autoridad para aprobarla, quién debe ser consultado y quién debe mantenerse informado. Bajo esta metodología, **R** corresponde al responsable de ejecutar la actividad, **A** al responsable de aprobar o responder finalmente por ella, **C** al interesado que debe ser consultado e **I** al interesado que debe ser informado.

La asignación de responsabilidades para la ejecución de la solución se establece de la siguiente manera:

Tabla 4. Matriz Raci Propuesta

Actividad	Sponsor	Responsable DS	Líderes proyecto	Líder técnico	Colaboradores	Equipo proyecto
Aprobar alcance	A	R	C	I	I	C
Consolidar capacidad	I	A	C	C	R	R
Consolidar demanda	I	A	R	C	I	R
Construir matriz de competencias	I	A	C	R	C	R
Definir priorización	C	A	R	C	I	R
Definir reglas de balanceo	C	A	R	C	I	R
Configurar herramienta GBCO	I	A	C	C	I	R
Construir dashboard	I	A	C	I	I	R
Ejecutar piloto	I	A	R	C	R	R
Monitorear indicadores	I	A	R	C	C	R
Evaluar resultados	C	A	C	C	C	R
Aprobar modelo final	A	R	C	C	I	R

Nota: Elaboración propia a partir de la definición de responsabilidades propuesta para la implementación del GBCO.

El Sponsor o Dirección tendrá como principal responsabilidad proporcionar respaldo institucional, aprobar los elementos que requieran autorización y facilitar las condiciones necesarias para la ejecución. Su participación es especialmente relevante en los puntos de decisión que puedan afectar recursos, prioridades o continuidad del proyecto.

El responsable del proceso DS <CDO> ejercerá el liderazgo operativo de la implementación y tendrá la responsabilidad de coordinar las actividades, validar los entregables y asegurar que el modelo se mantenga alineado con las necesidades del proceso. Por su nivel de autoridad e influencia, actuará como principal responsable de articular las decisiones entre la Dirección, los líderes de proyecto, los líderes técnicos y el equipo encargado de desarrollar la solución.

Los líderes de proyecto tendrán un papel fundamental en la gestión de la demanda, debido a que deberán proporcionar información sobre las necesidades de recursos, prioridades, fechas comprometidas y condiciones particulares de los proyectos. Asimismo, participarán en la definición y validación de las prioridades y en la ejecución del piloto.

Los líderes técnicos serán responsables de aportar conocimiento especializado para la construcción y validación de la matriz de competencias. Su participación permitirá determinar si los perfiles disponibles poseen las capacidades requeridas para atender las necesidades identificadas y contribuirá a que las decisiones de asignación consideren criterios técnicos además de la disponibilidad.

Los colaboradores participantes en el piloto serán responsables de suministrar información relacionada con su disponibilidad, asignaciones y condiciones que puedan afectar su capacidad. Además, participarán directamente en la aplicación del modelo y proporcionarán retroalimentación sobre su funcionamiento durante la ejecución.

El equipo del proyecto académico tendrá una participación transversal, orientada al diseño, estructuración, configuración, documentación, seguimiento y evaluación del GBCO.

Su responsabilidad será integrar metodológicamente los componentes de la solución, consolidar la información necesaria, apoyar la construcción de los instrumentos y analizar los resultados obtenidos durante el piloto.

Finalmente, Gestión Humana, aunque no aparece como responsable directo de las principales actividades de ejecución, podrá participar como interesado consultado en aspectos relacionados con perfiles, disponibilidad, información de colaboradores y demás datos necesarios para caracterizar la capacidad organizacional. Los clientes, por su parte, constituyen interesados indirectos, debido a que sus requerimientos, prioridades y compromisos pueden generar parte de la demanda que debe ser gestionada por el modelo.

La definición de estas responsabilidades permitirá establecer una estructura clara de gobernanza para la ejecución del GBCO. Además, facilitará la coordinación entre los interesados y permitirá realizar seguimiento al cumplimiento de las actividades, evitando duplicidad de funciones o vacíos de responsabilidad. De esta manera, la matriz RACI se constituye en un mecanismo de apoyo para la gestión de los recursos y las comunicaciones del proyecto, manteniendo alineadas las responsabilidades con los entregables y objetivos definidos.

4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma del proyecto se estructura considerando las actividades necesarias para preparar, diseñar, configurar, ejecutar y evaluar el piloto del Modelo GBCO.

Se propone inicialmente una duración de ocho semanas, con principales hitos del proyecto:

Hito 1: Alcance del piloto aprobado.

Hito 2: Información de capacidad, demanda y competencias consolidada.

Hito 3: Modelo GBCO diseñado.

Hito 4: Dashboard configurado.

Hito 5: Inicio del piloto.

Hito 6: Finalización del piloto.

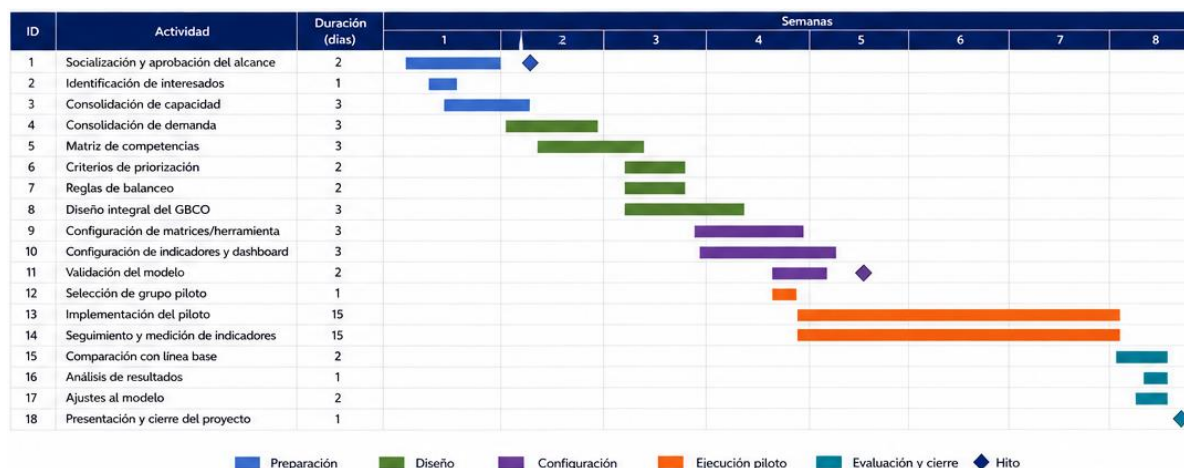
Hito 7: Resultados evaluados.

Hito 8: Modelo GBCO final presentado.

El cronograma permitirá establecer una línea base temporal y posteriormente comparar las fechas planificadas frente al avance real del proyecto.

A continuación, el cronograma propuesto para la implementación del modelo:

Figura 7. Cronograma de Ejecución (Diagrama Gantt - 8 semanas)



Nota: Elaboración propia, la duración de las actividades se presentan en días hábiles.

4.4. PRESUPUESTO

La gestión de los costos constituye un componente fundamental de la planificación del proyecto, debido a que permite estimar los recursos financieros requeridos para desarrollar las actividades previstas y establecer una referencia para el posterior seguimiento y control. De acuerdo con el Project Management Institute ([PMI, 2021](#)), la planificación financiera debe considerar los recursos necesarios para ejecutar el trabajo y proporcionar información que facilite la toma de decisiones durante el ciclo de vida del proyecto. De manera complementaria, la norma ISO 21502 establece lineamientos para integrar la planificación de recursos, costos y demás componentes necesarios para gestionar los proyectos de manera estructurada ([International Organization for Standardization \[ISO\], 2020](#)).

Para la implementación piloto del **Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO)** se realizó una estimación de los recursos económicos necesarios para desarrollar las actividades previstas durante las ocho semanas establecidas en el cronograma. El presupuesto contempla los recursos humanos responsables de la dirección, coordinación y ejecución técnica del proyecto, los recursos tecnológicos incrementales y una reserva de contingencia destinada a responder ante posibles desviaciones durante la implementación.

La estimación del talento humano se estructuró diferenciando los recursos responsables de la gestión del proyecto y los perfiles técnicos que tendrán una participación específica durante el piloto. Esta clasificación permite representar de manera integral el esfuerzo requerido para planificar, dirigir, ejecutar, monitorear y cerrar la intervención.

4.4.1 Costos de recursos humanos

Los recursos humanos representan uno de los principales componentes del presupuesto, debido a que la ejecución del GBCO requiere tanto perfiles responsables de la dirección y coordinación del proyecto como profesionales técnicos encargados del diseño, configuración, validación y ejecución del piloto.

La planificación de los recursos debe considerar las competencias, responsabilidades, disponibilidad y dedicación requeridas para desarrollar el trabajo previsto, manteniendo una relación directa entre las actividades definidas y los recursos necesarios para ejecutarlas ([PMI, 2021; ISO, 2020](#)).

Para los perfiles técnicos se utilizaron las tarifas por hora suministradas **por Treda Solutions**. Adicionalmente, se incorporaron los roles de Gerente de Proyecto y Asistente de Proyecto, debido a que la implementación requiere actividades permanentes de coordinación, seguimiento, documentación, gestión de interesados y control.

Para el Gerente de Proyecto se estableció, con fines académicos, una remuneración estimada de **\$6.500.000 COP mensuales**, considerando el nivel de responsabilidad asociado con la dirección integral del proyecto. Este valor corresponde a un supuesto presupuestal del presente estudio y no constituye una tarifa oficial de **Treda Solutions**.

Para el Asistente de Proyecto se estableció una referencia mensual de **\$2.000.000 COP** para efectos del ejercicio presupuestal. Este valor deberá ser validado por la organización en caso de una implementación real, junto con los demás costos laborales aplicables.

Tabla 5. Presupuesto estimado de recursos humanos

Perfil	Base de estimación	Dedicación	Costo estimado
Gerente de Proyecto	\$6.500.000/mes	2 meses	\$13.000.000
Asistente de Proyecto	\$2.000.000/mes	2 meses	\$4.000.000
Proyectos	\$39.700/hora	60 h	\$2.382.000
Líder de Desarrollo Senior	\$40.100/hora	48 h	\$1.924.800
Consultor	\$32.200/hora	64 h	\$2.060.800
Infraestructura	\$35.300/hora	20 h	\$706.000
Desarrollador de IA	\$33.100/hora	24 h	\$794.400
Desarrollador Junior	\$15.700/hora	40 h	\$628.000
Total, recursos humanos			\$25.496.000

Nota: Elaboración propia a partir de las tarifas suministradas por Treda Solutions y de los supuestos presupuestales establecidos para el proyecto (2026).

El Gerente de Proyecto, tendrá responsabilidad sobre la planificación integral de la implementación, coordinación del equipo, seguimiento del alcance, cronograma y presupuesto, gestión de riesgos e interesados y presentación de los resultados del piloto. Estas responsabilidades guardan relación con las funciones de integración, coordinación y liderazgo requeridas para orientar el trabajo del proyecto hacia el cumplimiento de sus objetivos ([PMI, 2021](#)).

El Asistente de Proyecto, apoyará la consolidación y actualización de información, elaboración de actas, gestión documental, seguimiento de compromisos, actualización de matrices, coordinación de reuniones y preparación de reportes.

El perfil de Proyectos, participará principalmente en la identificación y análisis de necesidades, validación de prioridades y seguimiento de las asignaciones. El Líder de Desarrollo Senior apoyará la validación técnica, matriz de competencias y definición de criterios de balanceo.

El Consultor, tendrá participación en la estructuración de matrices, análisis de información, documentación y acompañamiento del piloto. Infraestructura, apoyará la disponibilidad y configuración de los recursos tecnológicos. El Desarrollador de IA, participará en el procesamiento, análisis y posibles mecanismos de automatización de información, mientras que el Desarrollador Junior, apoyará las actividades operativas de validación y ejecución del piloto.

En consecuencia, el costo estimado correspondiente a los recursos humanos asciende a: **\$25.496.000 COP**

Los valores presentados están representando costos estimados para efectos de planificación académica. En una implementación formal, **Treda Solutions** deberá considerar las condiciones contractuales de cada participante y los demás costos laborales, tributarios o administrativos que resulten aplicables.

4.4.2. Costos Tecnológicos Incrementales

Para la implementación piloto del Modelo GBCO se consideran costos tecnológicos incrementales asociados con la habilitación, configuración y utilización de herramientas necesarias para consolidar la información, visualizar los indicadores y almacenar la documentación generada durante el proyecto.

Aunque **Treda Solutions** dispone de infraestructura tecnológica para el desarrollo de sus actividades, se establece una estimación presupuestal incremental con el propósito de contemplar los recursos adicionales, que podrían requerirse específicamente durante la implementación del piloto.

Tabla 6. Presupuesto estimado de recursos tecnológicos

Recurso tecnológico	Descripción	Costo estimado
Herramienta de gestión y matrices	Configuración y almacenamiento de matrices de capacidad, demanda y competencias	\$250.000
Herramienta de visualización / BI	Habilitación y configuración del tablero de indicadores	\$450.000
Repositorio y almacenamiento	Espacio para documentación, históricos y evidencias del piloto	\$150.000
Servicios de infraestructura	Recursos adicionales para procesamiento, integración o pruebas	\$400.000
Automatización / IA	Consumo estimado de servicios para análisis o automatización de información	\$350.000

Herramientas colaborativas	Formularios, gestión y colaboración durante el piloto	\$150.000
Total tecnología incremental		\$1.750.000

Nota: Elaboración propia (2026). Los valores corresponden a estimaciones presupuestales para la ejecución del piloto

Los costos tecnológicos se consideran incrementales, debido a que representan una estimación de los recursos adicionales que podrían requerirse específicamente para desarrollar el piloto. En una implementación real, estos valores deberán validarse frente a las licencias, infraestructura y herramientas disponibles en **Treda Solutions**, debido a que la existencia de recursos previamente contratados podría disminuir el costo incremental definitivo.

4.4.3 Reserva de Contingencia

La gestión de proyectos debe considerar la incertidumbre asociada con la ejecución y los posibles efectos económicos derivados de los riesgos identificados. La consideración de reservas permite disponer de recursos para responder a determinados eventos de riesgo contemplados durante la planificación ([PMI, 2021](#)).

Para efectos del presente proyecto se estableció como supuesto presupuestal una reserva de contingencia equivalente al 10 % de los costos directos. Es importante precisar que este porcentaje no corresponde a un valor establecido por PMI ni a una política informada por **Treda Solutions**; se adopta exclusivamente como supuesto para la estimación académica del piloto.

La reserva podrá ser utilizada frente a situaciones previamente identificadas que generen necesidades adicionales, tales como horas adicionales de trabajo, reprogramaciones,

ajustes sobre matrices y herramientas, modificaciones derivadas de la ejecución piloto, requerimientos adicionales de infraestructura o ajustes sobre los mecanismos de visualización.

La reserva se calcula mediante: **Reserva de contingencia = Costos directos × 10 %**

$$\text{\$27.246.000} \times 10 \% = \text{\$2.724.600}$$

Por tanto:

Reserva de contingencia = \\$2.724.600 COP

4.4.4 Presupuesto Total del Proyecto

La integración de las estimaciones de recursos humanos, tecnología y contingencia permite establecer el presupuesto total requerido para la ejecución del piloto. La gestión integrada de estos componentes proporciona una referencia para controlar posteriormente el desempeño financiero y analizar las desviaciones que puedan presentarse durante la ejecución ([PMI, 2021](#); [ISO, 2020](#)).

Una vez consolidados los costos de recursos humanos, tecnología incremental y reserva de contingencia, se obtiene el siguiente presupuesto:

Tabla 7. Presupuesto consolidado del proyecto GBCO

Componente	Valor	Participación
Recursos humanos	\$25.496.000	85,07 %
Tecnología incremental	\$1.750.000	5,84 %
Reserva de contingencia	\$2.724.600	9,09 %
PRESUPUESTO TOTAL	\$29.970.600	100 %

Nota: Elaboración propia (2026).

En consecuencia, el presupuesto total estimado para la implementación piloto del Modelo GBCO corresponde a: **\$29.970.600 COP**

Este valor representa la inversión estimada para ejecutar las actividades de preparación, diseño, configuración, implementación piloto, seguimiento, evaluación y cierre durante las ocho semanas establecidas en el cronograma.

4.4.5 Distribución de presupuesto por fase

La integración entre cronograma y presupuesto permite establecer una referencia temporal para determinar cuándo se espera utilizar los recursos financieros durante la ejecución del proyecto. La relación entre las actividades programadas, los recursos requeridos y sus costos constituye un elemento relevante para realizar posteriormente el seguimiento del desempeño ([*PMI, 2021*](#)).

Para este proyecto, los costos directos de **\$27.246.000 COP** se distribuyen preliminarmente entre las cinco fases establecidas en el cronograma.

Tabla 8. Tabla de Distribución por fase

Fase	Participación estimada	Presupuesto
1. Preparación	10 %	\$2.724.600
2. Diseño del modelo	25 %	\$6.811.500
3. Configuración	20 %	\$5.449.200
4. Ejecución piloto	35 %	\$9.536.100
5. Evaluación y cierre	10 %	\$2.724.600
TOTAL	100 %	\$27.246.000

Nota: elaboración propia (2026).

La fase con mayor participación presupuestal corresponde a la **ejecución piloto, con el 35 %**, debido a que durante esta etapa se requiere la participación simultánea de diferentes perfiles para aplicar el modelo, realizar seguimiento de las asignaciones, actualizar la información y medir los indicadores establecidos.

La segunda mayor participación corresponde al **diseño del modelo, con el 25 %**, debido a que durante esta fase se desarrollan componentes fundamentales como las matrices de capacidad, demanda y competencias, los criterios de priorización y las reglas de balanceo. La fase de configuración representa el **20 %**, mientras que preparación y evaluación y cierre representan cada una el **10 %**.

5.CONCLUSIONES

A partir del desarrollo del presente proyecto logramos analizar la problemática relacionada con la planificación y distribución de las cargas operativas en el proceso de Desarrollo de Software (DS) <CDO> de **Treda Solutions**. Para ello, aplicamos conocimientos y herramientas adquiridos durante la Especialización en Gerencia de Proyectos, lo que nos permitió abordar la situación de manera estructurada, iniciando con la identificación y diagnóstico del problema y avanzando posteriormente hacia la formulación, planificación y estimación de una alternativa de solución.

Mediante la ejecución de la metodología propuesta logramos establecer que la problemática no se encuentra relacionada únicamente con la cantidad de recursos disponibles, sino también con la forma en que estos son distribuidos entre diferentes proyectos, clientes, actividades y prioridades. Los resultados del diagnóstico evidenciaron que el 58,33 % de los colaboradores participa simultáneamente en dos o más proyectos y el 45,83 % participa en tres o más proyectos, demostrando una presencia significativa de asignaciones concurrentes dentro del proceso analizado.

Así mismo, identificamos diferentes condiciones que incrementan la complejidad de la planificación de los recursos. El 75 % de los colaboradores manifestó experimentar cambios frecuentes de prioridad, el 80 % considera que los cambios de contexto afectan su concentración, el 70 % reportó actividades urgentes no planificadas y el 65 % percibe afectaciones en las fechas relacionadas con la distribución de su carga de trabajo. Estos resultados nos permitieron comprender que la problemática involucra diferentes factores interrelacionados y que su intervención requiere una visión integral de capacidad, demanda, prioridades y competencias.

Uno de los principales aportes del proyecto fue la estructuración del diagnóstico mediante la aplicación de diferentes instrumentos y herramientas de análisis. La información obtenida a partir de los colaboradores y líderes, complementada con herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto, permitió establecer una relación entre las condiciones identificadas y las posibles causas de la problemática. De esta manera, logramos avanzar desde una percepción inicial hacia una comprensión más estructurada del problema y contar con elementos para sustentar la solución propuesta.

Como respuesta a los hallazgos identificados, diseñamos el **Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO)**, estructurado a partir de componentes orientados a la gestión de la demanda, gestión de la capacidad, identificación de competencias, priorización, balanceo de cargas y seguimiento mediante indicadores. A través de estos componentes buscamos proporcionar a Treda Solutions un mecanismo que facilite una visión integral de los recursos y contribuya a fortalecer la toma de decisiones relacionadas con su planificación y asignación.

Consideramos importante precisar que el Modelo GBCO no busca eliminar completamente la participación simultánea de los colaboradores en diferentes proyectos, debido a que esta dinámica puede hacer parte de las características operativas de una organización tecnológica. La propuesta busca establecer criterios que permitan identificar cuándo una asignación simultánea puede ser gestionada adecuadamente de acuerdo con la capacidad y competencias disponibles y cuándo puede representar un riesgo para la continuidad del trabajo o el cumplimiento de los compromisos establecidos.

Desde nuestra formación en Gerencia de Proyectos, la construcción de la propuesta nos permitió integrar diferentes componentes de planificación y gestión. Definimos el alcance final de la solución, sus entregables, inclusiones, exclusiones, restricciones y supuestos; identificamos las partes interesadas y establecimos responsabilidades para la ejecución;

estructuramos las actividades y el cronograma y, finalmente, estimamos los recursos humanos, tecnológicos y económicos requeridos para llevar a cabo el piloto. Esta integración permitió convertir el GBCO de una propuesta conceptual en un proyecto estructurado y susceptible de ser implementado, monitoreado y evaluado.

Para la implementación del modelo planteamos una prueba piloto con una duración estimada de ocho semanas, organizada en las fases de preparación, diseño, configuración, ejecución piloto y evaluación y cierre. Consideramos que este enfoque permitirá validar progresivamente el funcionamiento del GBCO, recopilar información sobre su comportamiento, identificar oportunidades de mejora y realizar los ajustes necesarios antes de considerar una implementación de mayor alcance dentro de Treda Solutions.

En relación con la viabilidad económica de la propuesta, la revisión del presupuesto permitió dimensionar de manera más integral los recursos necesarios para ejecutar el proyecto. Se estimó un costo de **\$25.496.000 COP** correspondiente a recursos humanos, incluyendo los perfiles responsables de la dirección, coordinación y ejecución técnica del proyecto, y **\$1.750.000 COP** correspondientes a recursos tecnológicos incrementales. De esta manera, se establecieron **costos directos por \$27.246.000 COP**.

Adicionalmente, para efectos de planificación se contempló una reserva de contingencia equivalente al 10 % de los costos directos, correspondiente a **\$2.724.600 COP**, destinada a responder ante posibles riesgos y necesidades adicionales previamente identificadas durante la ejecución. En consecuencia, el presupuesto total estimado para la implementación piloto del Modelo GBCO asciende a **\$29.970.600 COP**. Esta estimación permite establecer una referencia financiera para el seguimiento y control del proyecto y deberá ser validada frente a las condiciones contractuales, laborales y tecnológicas de **Treda Solutions** en caso de avanzar hacia una implementación formal.

La construcción de este presupuesto nos permitió reconocer la importancia de considerar no solamente los perfiles técnicos que intervienen directamente en la solución, sino también los recursos requeridos para su dirección y administración. La incorporación de un Gerente de Proyecto y un Asistente de Proyecto, junto con los perfiles técnicos definidos, permite representar de manera más completa el esfuerzo requerido para coordinar, documentar, ejecutar, monitorear y cerrar el piloto.

A partir del trabajo desarrollado, concluimos que una adecuada gestión de recursos no debe limitarse únicamente a conocer cuántos colaboradores se encuentran disponibles. Para tomar decisiones de asignación de manera estructurada es necesario relacionar variables como capacidad, demanda, competencias, prioridades, asignaciones existentes y trabajo no planificado. Precisamente, la integración de estas variables constituye uno de los principales fundamentos del **Modelo GBCO**.

También concluimos que la calidad y actualización de la información representan factores determinantes para la aplicabilidad de la propuesta. El modelo podrá contribuir a la toma de decisiones en la medida en que líderes y colaboradores mantengan actualizados los datos relacionados con disponibilidad, asignaciones, necesidades, competencias y prioridades. Por esta razón, la definición clara de responsabilidades y la participación de las partes interesadas serán elementos fundamentales durante la ejecución del piloto y finalmente, como equipo consideramos que el desarrollo de este proyecto nos permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos durante la Especialización en Gerencia de Proyectos a una problemática del sector tecnológico. El proceso desarrollado integró **diagnóstico, análisis, planificación, alcance, interesados, responsabilidades, cronograma, recursos y presupuesto**, permitiéndonos comprender que la solución de una problemática organizacional requiere no solamente identificar una alternativa técnicamente viable, sino también estructurar las condiciones necesarias para su implementación.

En conclusión, el **Modelo de Gestión y Balanceo de Carga Operativa (GBCO)** constituye nuestra propuesta para avanzar hacia una gestión más planificada, visible, medible y adaptable de los recursos de **Treda Solutions**. Su implementación mediante una prueba piloto permitirá evaluar los beneficios esperados, contrastar los resultados con la línea base establecida durante el diagnóstico y generar evidencia que permita determinar su viabilidad, realizar los ajustes requeridos y valorar posteriormente su posible escalamiento dentro de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.

Dittrich, Y., Bolmsten, J., & Seidelin, C. (2024). *Action research with industrial software engineering—An educational perspective*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2407.04650>

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 21511:2018 Project, programme and portfolio management—Work breakdown structures for project and programme management*. ISO. [ISO 21511:2018](#)

International Organization for Standardization. (2020). *ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management—Guidance on project management*. ISO. [ISO 21502:2020](#)

Ishikawa, K. (1986). *Guide to quality control* (2nd rev. ed.). Asian Productivity Organization.

Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (Eds.). (1999). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.

Kohl, K., Vasilescu, B., & Prikladnicki, R. (2020). *Multitasking across industry projects: A replication study*. arXiv. [Multitasking across industry projects](#)

Lewin, K. (1946). *Action research and minority problems*. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46.

Morgeson, F. P., & Humphrey, S. E. (2006). *The Work Design Questionnaire (WDQ): Developing and validating a comprehensive measure for assessing job design and the nature of work*. *Journal of Applied Psychology*, 91(6), 1321–1339.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) and the standard for project management* (7th ed.). Project Management Institute.

Shakeri Hossein Abad, Z., Karras, O., Schneider, K., Barker, K., & Bauer, M. (2018). *Task interruption in software development projects: What makes some interruptions more disruptive than others?* arXiv. [Task interruption in software development projects](#)

