

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

PLAN DE GESTIÓN PARA EL DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DIGITAL PARA
CALCULAR LOS DISTINTOS NIVELES DE ESFUERZO REQUERIDOS EN EL DISEÑO WEB
Y LA GENERACIÓN DE CONTENIDO PARA UNA EMPRESA DE COMUNICACIÓN.

RAIMUNDO VEGA CALVO

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Agosto 2025

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Maestría en Administración de Proyectos

MSC Roger Valverde Jiménez

NOMBRE DEL TUTOR O TUTORA

MAP – PMP Sara María Romero

NOMBRE DEL PROFESOR(A) LECTOR(A) No.1

MAP – PMP Patricia Vega Jiménez

NOMBRE DEL PROFESOR(A) LECTOR(A) No.2

NOMBRE DE LA PERSONA SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Este proyecto final de graduación se lo dedico a mi hijo Fausto, primeramente, porque es lo mejor que me ha sucedido en mi vida, pero también, como prueba de que sin importar qué tan alta sea la montaña, siempre vamos a tener fuerzas para subirla y llegar a la cima.

Se la dedico a mi mamá y mi papá, por inspirarme siempre a estudiar o aprender.

Se la dedico a Lilly, por su compañía, sus consejos, su paciencia.

AGRADECIMIENTOS

Esta es mucho más que una tesis de graduación es un proyecto de vida. Un proyecto que inició y ahora llega a su etapa final. Durante todo el proceso, muchas personas me han acompañado, mientras que otras, entraron y salieron dejando consejos, ideas, preguntas, respuestas y mucho más. Gracias por pasar por este camino, lo que me dijeron en su momento fue de gran ayuda.

Agradezco a mi hijo Fausto, por acompañarme, presionarme, retarme a terminar esta maestría.

A Lilly, mi novia y compañera de viaje. Tu ejemplo de tenacidad se impregnó de mí en cada momento de esta tesis.

A mi mamá y mi papá, quienes me dieron la mejor herencia que a una persona le pueden dar, la educación.

A la Universidad para la Cooperación Internacional por darme las herramientas que para hoy y mañana serán de gran utilidad profesional.

A los profesores, quienes dedicaron su tiempo para enseñarnos a ser mejores directores de proyectos.

Al profesor Roger Valverde, quien con su guía y acompañamiento este proyecto final de graduación fue posible.

A quienes no creyeron en mí, su falta de convencimiento en mi capacidad fue el motor que me hizo probarles lo contrario.

RESUMEN

En el contexto de la Administración de Proyectos Digitales para la comunicación se evidenció la necesidad de incursionar en el desarrollo de una plataforma digital para estimar los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y generación de contenido. Si bien se contaba con la herramienta de Excel para solventar esta necesidad, el cuestionamiento radicó en por qué no explorar una plataforma digital que no solo solventara la necesidad de estimación sino también que por medio de tecnologías de Inteligencia Artificial como Machine Learning, la misma plataforma se fuera alimentando de los datos que generaba y que “aprendiera” a recomendar mejores y más eficientes caminos para solventar los niveles de esfuerzo.

La metodología aplicada fue fundamentada en las iteraciones acumulativas, lo que quiso decir es que, con cada iteración, se evaluaron los avances y se documentaron los cambios, para así continuar con el proyecto desde el punto en que se había quedado y no iniciar nuevamente desde cero. Esta metodología representó una gran ventaja para el equipo de programación, debido a que los cambios que se realizaron en la programación, muchos no representaron gran esfuerzo, por el contrario, potenciaron el avance.

Diseño digital, experiencia de usuario, programación, contenido, comunicación, publicidad, diseño gráfico, código, interfaz.

ABSTRACT

In the context of the Management of Digital Projects for communication, the need to venture into the development of a digital platform to estimate the levels of effort in the areas of design and content generation was evident. Although there was a previous Excel tool to solve this need, the question was why not explore a digital platform that would not only solve the need for estimation but also that through Artificial Intelligence technologies such as Machine Learning, the same platform would be fed with the data it generated and that would "learn" to recommend better and more efficient ways to solve the levels of effort.

The methodology applied was based on cumulative iterations, which meant that, with each iteration, progress was evaluated, and changes were documented, to continue with the project from where it had left off and not start again from scratch. This methodology represented a great advantage for the programming team, because the changes that were made in the programming, many did not represent great effort, on the contrary, they enhanced the progress.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
Tabla de contenido	6
LISTA DE FIGURAS Y TABLAS	12
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	15
RESUMEN EJECUTIVO	16
1. INTRODUCCIÓN	19
1.1 Antecedentes.....	20
1.2 Problemática.....	21
1.3 Justificación del proyecto.....	23
1.4 Objetivo general.....	25
1.5 Objetivos específicos.....	25
2. MARCO TEÓRICO	26
2.1 Marco institucional	26
2.1.1 Antecedentes de la institución	26
2.1.2 Misión y visión.....	27
2.1.3 Estructura organizativa	28
2.2 Productos y servicios que ofrece.....	30
2.2.1 Teoría de Administración de Proyectos	33
2.2.2 Principios de la dirección de proyectos.....	33

2.2.3	Dominios de desempeño del proyecto.....	36
2.2.4	Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.	40
2.2.5	Ciclos de Vida	42
2.2.6	Tipos de ciclos de Vida	44
2.2.7	Administración, dirección o gerencia de proyectos.....	46
2.6	Estado de la cuestión y otra teoría propia del tema de interés	54
2.6.1	Situación actual del problema u oportunidad en estudio	55
2.6.2	Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio	55
2.7.1.	Teoría de la Metodología Kanban.....	60
2.7.1	Metodología Modelo de Cascada (Waterfall).....	61
2.8	Marco Metodológico	63
2.8.1	Fuentes de información.....	64
2.8.2	Fuentes primarias	65
2.8.3	Fuentes secundarias.....	65
2.9	Métodos de Investigación.....	68
2.9.1	Método analítico-sintético	68
2.9.2	Método inductivo	69
2.9.3	Método deductivo.....	69
3	HERRAMIENTAS	71
3.1	Supuestos y restricciones.....	73
3.2	Entregables.....	75
4.	DESARROLLO	78
4.1	Análisis de Factores que Dan Origen al Proyecto.....	78

4.2 Caso de Negocio del Proyecto	78
4.3 Necesidades del Negocio	79
4.4 Análisis de la situación	80
4.4.1 Evaluación.....	83
4.4.2 Costos por Recurso	87
4.4.3 Desarrollo de los procesos de Inicio del Proyecto	90
4.5 Desarrollo de Procesos de Planificación	99
4.5.1 Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión de Integración	99
4.5.2 Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión del Alcance .	99
4.5.3 Plan para gestión del Alcance.....	100
4.5.4 Recopilación de Requisitos.....	103
4.5.5 Proceso de Definir el Alcance del Proyecto	115
4.5.5 Enunciado de Alcance del Proyecto	117
4.5.6 Estructura de Trabajo.....	118
4.5.6 Definir las actividades	133
4.7 Desarrollar el Cronograma	144
4.7.1 Procesos de Planificación y Gestión de Recursos.....	151
4.7.2 Estimar la Gestión de Recursos.....	154
4.7.3 Procesos de Planificación de las Comunicaciones del Proyecto	157
4.8 Procesos de Planificación de la Gestión de Costos del Proyecto	161
4.8.1 Desarrollo del Presupuesto del Proyecto.....	164
4.8.2 Índices de Desempeño de costos	166

4.8.3 Resumen de las Fórmulas	167
4.8.4 Procesos de Planificación de la Gestión de la Calidad del Proyecto	167
4.8.5 Requisitos de Calidad	168
4.9 Roles y Responsabilidades	169
4.9.1 Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad.	170
4.9.2 Métricas de Calidad	170
4.9.3 Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	171
4.9.4 Planificar la Gestión de Riesgos	172
4.9.5 Identificación de Riesgos y Priorización.....	173
4.9.6 Planificar la Respuesta a los Riesgos.....	177
4.10 Procesos de Planificación de la Gestión de Adquisiciones del Proyecto ..	183
4.10.1 Plan de Gestión de Adquisiciones	183
4.10.2 Gestión de calidad en para las adquisiciones.....	184
4.10.3 Procesos de Planificación de la Gestión de Interesados del Proyecto.....	185
4.12 Desarrollo de Procesos de Ejecución.....	187
4.12.1 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	188
4.12.2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto.....	190
4.12.3 Gestionar la Calidad.....	191
4.12.4 Adquirir Recursos.....	192
4.12.5 Gestionar el Involucramiento de los Interesados	198
4.12.6 Procesos de Monitoreo y Control.....	199

4.8 Controlar el Cronograma	207
4.8.1 Cronograma de Diseño:.....	207
4.8.2 Cronograma de Programación:.....	208
4.9 Controlar los Costos	209
4.10 Controlar la Calidad	212
4.11 Controlar los Recursos	213
4.11.1 Monitorear las Comunicaciones y el Involucramiento de los Interesados	214
4.11.2 Monitorear los Riesgos	215
4.11.3 Controlar las Adquisiciones.....	216
4.12 Procesos de Cierre del Proyecto	218
4.12.1 Cerrar el Proyecto	218
5. CONCLUSIONES.....	219
6 RECOMENDACIONES	222
7 Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible ..	223
7.1 Relación del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible	225
7.1.1 Fin de la pobreza	225
7.1.2 Hambre cero	225
7.1.3 Salud y bienestar	226
7.1.4 Educación de calidad	226
7.1.5 Igualdad de género	226
7.1.6 Agua limpia y saneamiento	226
7.1.7 Energía asequible y no contaminante.....	227

7.1.8 Trabajo decente y crecimiento económico.....	227
7.1.9 Industria, innovación e infraestructura	227
7.1.10 Reducción de las desigualdades	227
7.1.11 Ciudades y comunidades sostenibles.....	228
7.1.12 Producción y consumo responsables	228
7.1.13 Acción por el clima	228
7.1.14 Vida submarina	228
7.1.15 Vida de ecosistemas terrestres.....	229
7.1.16 Paz, justicia e instituciones sólidas	229
7.2 Alianzas para lograr los objetivos	229
7.3 Análisis del proyecto de acuerdo con el Estándar P5	229
7.3.1 Relación del proyecto con las dimensiones del Desarrollo Regenerativo	253
Lista de Referencias.....	256
Anexos.....	261
Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	261
Anexo 2: EDT del PFG.....	267
Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG	269
Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar.....	271
Anexo 5: Otros.....	274

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 1 <i>ESTRUCTURA ORGANIZATIVA</i>	29
FIGURA 2 <i>ESTRUCTURA ORGANIZATIVA</i>	29
FIGURA 3 <i>PROCESO ITERATIVO DE PROGRAMACIÓN</i>	38
FIGURA 4 <i>ENFOQUE INCREMENTAL ITERATIVO</i>	42
FIGURA 5 <i>CICLO DE VIDA PREDICTIVO</i>	44
FIGURA 6 <i>CICLO DE VIDA CON UN ENFOQUE DE DESARROLLO INCREMENTAL</i>	45
FIGURA 7	46
FIGURA 8	48
FIGURA 9.....	54
FIGURA 10.....	62
FIGURA 11 PASOS PARA EL ANÁLISIS DE INTERESADOS	95
FIGURA 12 <i>MATRIZ PODER-INTERÉS</i>	98
FIGURA 13.....	103
FIGURA 14.....	105
FIGURA 15.....	140
FIGURA 16.....	158
FIGURA 17.....	174
FIGURA 18.....	193
FIGURA 19.....	202
FIGURA 20.....	208
FIGURA 21.....	210

TABLA 1 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS	66
TABLA 2 <i>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS</i>	70
TABLA 3 HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	72
TABLA 4 TABLA 4 SUPUESTOS Y RESTRICCIONES.....	73
TABLA 5 ENTREGABLES	76
TABLA 6 TABLA 6 DESGLOSE DE HORAS DE TRABAJO POR RECURSO PARA UN PERIODO DE 4 MESES	82
TABLA 7 DIAGRAMA DE GANTT <i>DIAGRAMA DE GANTT</i>	86
TABLA 8 COSTO TOTAL DEL PROYECTO POR RECURSO.....	88
TABLA 9 TABLA 9 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	91
TABLA 10 ANÁLISIS DE INTERESADOS.....	96
TABLA 11 MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS	107
TABLA 12 TABLA 12 MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS	113
TABLA 13 TIPOS DE SALIDAS Y LO QUE SIGNIFICA CADA UNA DE ESTAS	116
TABLA 14 ESTRUCTURA DE TRABAJO	118
TABLA 15 DICCIONARIO DE LA EDT	123
TABLA 16 TABLA 16 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	131
TABLA 17 TABLA 17 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	133
TABLA 18 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO	134
TABLA 19 DURACIÓN DE ACTIVIDADES.....	142
TABLA 20 RUTA CRÍTICA	146
TABLA 21 TABLA 21 RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	152
TABLA 22 ASIGNACIÓN MENSUAL DE RECURSOS	155
TABLA 23 PLAN DE COMUNICACIONES.....	159
TABLA 24 EFICIENCIAS A PARTIR DEL AUMENTO EN RECURSOS HUMANOS.....	161
TABLA 25 COSTO DEL SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE LA PLATAFORMA	163

TABLA 26 PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	164
TABLA 27 PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	165
TABLA 28 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	166
TABLA 29 MÉTRICAS DE CUMPLIMIENTO DE CALIDAD	171
TABLA 30 RBS DEL PROYECTO.....	173
TABLA 31 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO.....	175
TABLA 32 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	176
TABLA 33 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....	178
TABLA 34 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS	186
TABLA 35 ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	187
TABLA 36 REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	190
TABLA 37 INDICADORES DE DESEMPEÑO DE COSTOS	201
TABLA 38 PLANTILLA DE ÓRDENES DE CAMBIO	204
TABLA 39 PLANTILLA DE REGISTRO DE CAMBIOS	205
TABLA 40 VALOR GANADO	211
TABLA 41 HERRAMIENTA DE PLANEAMIENTO DE SPRINT	214
TABLA 42 MONITOREO DE RIESGOS	216
TABLA 43 PLANTILLA DE SEGUIMIENTO DE ADQUISICIONES	217
TABLA 44 CIERRE DEL PROYECTO	219
TABLA 45 ANÁLISIS DE IMPACTO P5. IMPACTO A LAS PERSONAS.....	231
TABLA 46 ANÁLISIS DE IMPACTO P5. IMPACTO AL PLANETA	244
TABLA 47 ANÁLISIS DE IMPACTO P5. IMPACTO A LA PROSPERIDAD	248
TABLA 48 ANÁLISIS DE IMPACTO P5. PUNTAJE GENERAL	252

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

AI: Artificial Intelligence (Inteligencia artificial)

CEO: Chief Enterprise Officer (Director Ejecutivo)

DDL: Data Definition Language (Lenguaje de Información)

DDM: Distribute Data Management (Administración de la distribución de la información)

KPI: Key Performance Indicator (Indicador de desempeño)

PNG: Portable Network Graphics (Formato gráfico portátil)

ROI: Return over investment (Retorno de la inversión)

SQL: Structured Query Language (Estructura de consulta de lenguaje)

UI: User Interface (Interfaz de usuario)

URL: Uniform Resource Locator (Localizador uniforme de recursos)

UX: User Experience (Experiencia de usuario)

XLS: Excel Spreadsheet (Hoha de Excel)

RESUMEN EJECUTIVO

En la empresa, la forma de estimar los niveles de esfuerzo en el área de diseño fue siempre a través del programa de Excel. Cada equipo desarrollaba su propia hoja de cálculo y en ella se estimaban los niveles de esfuerzo para diseño y contenido para sus proyectos. No había motivos para discutir si una tabla era mejor que otra, porque, simplemente todas cumplían su objetivo. Con el pasar del tiempo y los proyectos, la duda sobre si había que desarrollar una plataforma digital para que calculara los niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido, era cada vez más recurrente. El punto de inflexión fueron los resultados de un análisis los cuales evidenciaron la necesidad de contar con una herramienta con la que, además de unificar esfuerzos, centralizara el proceso en uno solo, y también pudiera generar información valiosa sobre tendencias y necesidades de los clientes en esas áreas.

Por esta razón se inició el proceso del plan de gestión para el desarrollo de una plataforma digital que calcule los distintos niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido (redacción) para una empresa de comunicación.

Este esfuerzo se circunscribe dentro de la categoría de administración de diseño digital cuya problemática ya fue convertida a necesidad, que es la falta en el manejo adecuado y eficiente de datos y cómo sacar provecho de estos para beneficio de la productividad de las empresas. Los objetivos específicos definidos fueron: desarrollar un diagnóstico de la situación actual para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto, desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior, desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. Con base en los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma, establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados, incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación, proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.

El abordaje metodológico para este proyecto fue adaptativo incremental iterativo. Con este enfoque se pudieron realizar varias iteraciones las cuales, durante el proceso, contrario a tener que reiniciar en cada iteración, los avances se iban acumulando con el propósito de no perder lo obtenido y sumar cada vez más al progreso del proyecto. Dentro de los procesos de ejecución se destacaron la relevancia de la planificación, el control y la comunicación para alcanzar los objetivos de calidad, tiempo y costos. Una planificación estructurada la cual cumplió con su objetivo de mejorar la eficiencia en la estimación de esfuerzos, con un énfasis en la documentación de lecciones aprendidas, la validación de avances mediante iteraciones y el control riguroso del alcance, presupuesto y calidad. Se recomendó la delimitación clara del alcance y la consideración de la posibilidad de patentar la solución. El haber contado con procesos de cierre del proyecto posibilitó que se incluyera la entrega formal de la plataforma con informes detallados, la reubicación de recursos humanos y la documentación de lecciones aprendidas. Con base en el monitoreo y control del proyecto, se requirió la supervisión de los distintos directores de área, el control integrado de cambios, la validación iterativa de entregables, control de cronogramas y costos con herramientas específicas, además de

inspecciones y auditorías para mantener estándares de calidad.

Finalmente, en la ejecución y gestión de recursos se destacó la asignación eficiente de recursos, la gestión del conocimiento, el desarrollo del equipo con énfasis en habilidades técnicas y blandas, la motivación y la comunicación estructurada. También se incluyeron planes para la gestión de riesgos, adquisiciones y el involucramiento de los interesados para maximizar el apoyo y minimizar las resistencias.

Se concluyó que la auditoría anterior a la aprobación y desarrollo del proyecto pone en evidencia que, aunque se cuente con tablas de Excel, es necesario para la empresa contar con una plataforma única donde se puedan calcular todos los niveles de esfuerzo en diseño y contenido. Es una herramienta que va a generar mayores eficiencias en cálculos para proyectos entrantes garantizando altos niveles de certeza en los recursos que estos proyectos necesitan. El plan de gestión desarrollado junto con el acta de constitución fueron la columna vertebral del proyecto, siendo estos la guía a seguir paso a paso para cumplir el alcance, el tiempo y el presupuesto. La inclusión de las áreas de conocimiento facilitó el desarrollo de la producción de los entregables, aseguraron una calidad sostenida en el tiempo, así como lideraron a los equipos gracias a su experiencia en sus campos. La inclusión de procesos de ejecución, entregables, planes de cambios para cada iteración, así como las reuniones con los interesados constituyeron en eventos relevantes para la fluidez y eficiencia del proyecto. Los procesos de control y seguimiento dieron estabilidad y orden al proyecto; además de que generaron claridad a cada uno de los integrantes relacionado a lo que debían hacer.

Las lecciones aprendidas una vez finalizado el proyecto, servirán como punto de partida para nuevas herramientas digitales que se requieran. Por esta razón, la documentación generada a lo largo del proceso es fundamental para los siguientes. De igual manera el conocimiento generado también es de gran valor para los equipos de la empresa. Una vez entendida cada una de las etapas, el tiempo dedicado a la programación de la plataforma se puede reevaluar para evidenciar en qué áreas se pueden lograr mayores eficiencias en producción. Así, se puede resolver el proyecto en menor tiempo. Las iteraciones son fundamentales para:

Revisión de los avances: validar la producción y que los entregables cumplan con lo requerido, listado de ajustes: el Gerente del Proyecto desarrolla una minuta con la lista de los ajustes, comentarios y observaciones que se deben hacer con el fin de seguir avanzando, acuerdos: entre los interesados y el equipo, entre los directores de diseño y programación con el equipo. También, acuerdos en el cronograma y ver qué ajustes se deben realizar en este, de ser necesario. Próximos pasos: se deben establecer los siguientes entregables, los avances en programación, la revisión del Front y el Back End. Es importante validar el alcance del proyecto y el presupuesto. El Gerente de Proyecto debe tener un control de ambos con el fin de que los costos no se salgan de lo programado. Costos variables: mantener un promedio de este tipo de costo para poder mitigarlo en caso de que se dé. Costo de oportunidad: identificar a tiempo algún movimiento de equipo o contratación que sea beneficiosa para el proyecto.

Costos enterrados: identificarlo y obtener lecciones aprendidas de algunos que no fueron considerados. Ir en la misma dirección: el objetivo final es generar más negocio para la empresa. Ese debe ser el norte, y esta plataforma es una forma más para lograr ese objetivo. Por ende, el esfuerzo que realicen cada uno de los involucrados debe tener claro este macroobjetivo. Si el equipo logra desarrollar una plataforma la cual va a mejorar el cálculo de esfuerzo en diseño y contenido, por definición va a poner a disposición una herramienta más que mejore el negocio principal de la organización. Se debe cuantificar el ROI (Retorno de la Inversión) y la cantidad de tiempo que se toma cancelar la inversión en esta plataforma. Como se menciona en las recomendaciones, para acelerar el ROI, se sugiere ofrecer esta herramienta a otros departamentos o empresas para recuperar la inversión realizada. Se podría

estimar entre un 20% a 30% de ganancia por la venta; además, de otro porcentaje por cada recurso involucrado en el proceso de entrenamiento y supervisión.

1. INTRODUCCIÓN

En un negocio donde cada minuto cuenta y el servicio al cliente es una prioridad, siempre se está en constante búsqueda de mejores formas de resolver cada uno de los retos diarios. El mercado cada vez es más voraz y los clientes buscan la mejor rentabilidad en cada una de sus inversiones. Es por esta razón que la empresa tiene como uno de sus macroobjetivos ser siempre innovadores y aferrarse cada día más a las últimas tendencias, en este caso la Inteligencia Artificial.

El desafío en cuestión es complejo, ya que no solo involucra a grupos de diversas índoles, sino que también requiere soluciones que optimicen los esfuerzos laborales. Es esencial establecer una relación directa entre la capacidad individual y el nivel de esfuerzo necesario para desarrollar un trabajo de diseño web eficiente.

Se debe mencionar que el campo de estudio es el diseño web y el desarrollo de contenido. Es decir, por un lado, se deben considerar los principios básicos del diseño gráfico aplicado a web: composición, balance, jerarquía de los elementos, proporción, uso del color, uso de la tipografía, selección y retoque de imágenes; todo esto adaptado a múltiples tamaños que se presentan en los sitios web. Por otro, se valora el contenido de la información que ahí aparece. No solo se contempla el nivel de profundidad de la información, como también el uso de las palabras claves o SEO (Search Engine Optimization), es decir, apoyarse en los motores de búsqueda para que las páginas tengan un mejor ranqueo en la web.

El otro lado de la moneda es el área programática. Una derivación del campo de la ingeniería de sistemas, la cual se apoya en el uso de la programación de código para desarrollar una herramienta en línea que sea capaz de calcular los niveles de esfuerzo que se tienen en diseño y generación de contenido.

El director del proyecto, además de todas las tareas relacionadas con la dirección propia del mismo, este tiene la responsabilidad de generar las conexiones correctas entre ambos campos para que se den las sinergias adecuadas para cumplir los objetivos planteados. No es que no se puedan unir, no. Es que un área es muy racional mientras que la otra, se desarrolla dentro del campo emocional. Lo que las une son las estimaciones de tiempos de producción, las cuales se pueden programar, y, al incluir el "Machine Learning",

que quiere decir que el programa va a aprender a razonar cada vez más y mejor, a partir de toda la información que con la que se alimente. El banco español BBVA describe este proceso de aprendizaje de las máquinas de la siguiente manera “una rama de la inteligencia artificial que permite que las máquinas aprendan ciertas tareas sin ser programadas de manera específica para ellas. Para ello, utilizan estadísticas para predecir y reconocer patrones, por ello funcionan mejor en grandes conjuntos de datos (2024)”.

Si bien, los últimos años, este proceso de cálculo se ha desarrollado a través de una hoja de cálculo de Excel. En la compañía y en el área del diseño, se considera que se debe ir más allá de lo tradicional e implementar una herramienta en línea, donde quien requiera estimar el nivel de esfuerzo de un equipo, para un proyecto de diseño; cuente con una solución, en línea, y que sea práctica a partir de la información con que se programe.

De esto se trata la presente investigación, del desarrollo de una herramienta digital que pueda calcular los niveles de esfuerzo de cada uno de los rubros de diseño y generación de contenido.

1.1 Antecedentes

No hay problema que no sea una oportunidad. Este no es un refrán o una cita de alguien famoso. Es una posición ante la vida, personal o empresarial. Todo depende del ángulo desde donde se mire y con la intención con la que, también, se mire.

La oportunidad es muy simple, hacer una recapitulación de cómo han sido, históricamente, las herramientas para el cálculo de niveles de esfuerzo en el área de diseño y generación de contenido. La respuesta es muy simple: a través de hojas de Excel. Quizás unas con más variables o fórmulas que otras, pero al final, siempre todo cae en la misma hoja de cálculo.

¿Está la empresa en condiciones de cambiar su forma tradicional de generar estos cálculos, y ya es hora de replantear por completo y romper el paradigma de una vez por todas? La respuesta siempre será: sí. A partir del desarrollo de la Inteligencia Artificial, es que la decisión es mucho más importante de tomar. Si bien es cierto, anteriormente se recurría a una hoja de Excel con fórmulas anidadas o en otros casos, con el

uso de Macros. Siempre era una hoja tradicional y que no contaba con la flexibilidad de una herramienta en línea, la cual le permita a cualquier persona, tener claro de lo que se requiere para completar un esfuerzo específico de diseño.

Por otro lado, el equipo de programación ya ha incursionado en el campo del desarrollo de aplicaciones en línea, pero, esta es la primera vez que se internan en el diseño. Al final, es una programación más con los requerimientos específicos acerca de lo que se intenta medir y los resultados que se intentan obtener. Para la empresa Microsoft, la herramienta SQL es una de las cuales resuelve todo tipo de necesidades para el desarrollo de datos “Consigue la flexibilidad que necesitas para utilizar soluciones integradas y aplicaciones con tus datos, ya sea en la nube, en el entorno local o en el perímetro (2022)”. Lo cual significa una gran ventaja porque, no solo se cuenta con las plataformas adecuadas para el desarrollo, sino que también el equipo de programación ya está familiarizado con este tipo de software.

A nivel empresarial, la compañía se ha centrado en mantener siempre estándares altos en el campo de la innovación. Como uno de los requerimientos que se les pide a sus empleados es que siempre estén en constante entrenamiento de nuevas herramientas, soluciones o procedimientos de última generación. Estar preparados de esta forma, siempre se va a garantizar un servicio más eficiente a los clientes. La empresa, por ser multinacional, también se ve inmersa en el área de la innovación. Esta como una de sus grandes ventajas, hace que constantemente se nutra de nuevas formas de pensamiento, lo cual inspira a las personas que ahí laboran.

Finalmente, los clientes. ¿Qué cliente no va a querer que se le entregue un servicio más eficiente, que optimice su presupuesto o genere mayor valor en la producción? Ante esta pregunta es que se toma la innovación como una forma más de mejorar este servicio para que genere la confianza sobre la empresa.

1.2 Problemática

El problema que se aborda en esta investigación es uno: ¿cómo solucionar, de forma digital, el desarrollo de una herramienta que pueda medir los niveles de esfuerzo en la producción de diseño y generación de contenido? Como se ha mencionado en otras secciones de este documento, las hojas de

cálculo de Excel han sido una solución efectiva para solventar este problema. Sin embargo, las variables cada vez son más. Dentro de este crecimiento se incluye la cantidad de materiales que se pueden diseñar, los formatos que en la web se desarrollan, las formas de persuadir a los consumidores a que tengan interacción con la marca, ya sea a través de un enlace o un código QR; la generación de banners animados o estáticos, la resolución de cada uno de los materiales porque, en la mayoría de las ocasiones, tiene que ser de baja resolución para que se desempeñe bien en línea.

Si se aborda el área de la generación de contenido, las necesidades también van creciendo exponencialmente. Desde contenido publicitario, hasta contenido editorial, técnico, periodístico, entre otros. Cada una de estas formas de generación de contenido representa un esfuerzo específico en la producción de las personas. Cada una de estas requiere un tiempo determinado para producirse. Por otro lado, también se consideran los volúmenes o cantidades de producción solicitadas por el cliente. Todo esto representa un esfuerzo particular que se debe medir para ser más efectivos en la solución a presentar.

Todas estas mediciones, son esfuerzos individuales que luego se tienen que calcular por las cantidades solicitadas. Por ende, dentro de esta problemática, entonces surge una nueva, y es definir si se cuenta con la cantidad de recursos para lograr lo que se solicita. El cálculo correcto asegura un uso adecuado de los recursos en el proyecto y con la ventaja de que a partir de la programación y el Machine Learning, los resultados son más certeros, lo que significa que hay una reducción mayor de la probabilidad de uso inadecuado del recurso humano. No es que esta optimización no se daba anteriormente, lo que sucede es que ahora se es más seguro el dato que se arroja con la herramienta digital.

La data es uno de los grandes temas en discusión hoy en día, poseerla y no saber cómo leerla ni cómo interpretarla, significan un problema para la empresa que no cuente con esa habilidad en su equipo. La investigación, como se ha mencionado anteriormente, busca cómo sacarle provecho a la data y ofrecer las mejores recomendaciones acorde a las necesidades específicas del proyecto y el cliente. La empresa Power Data, define Big Data como:

“... la cantidad de datos no es lo importante. Lo que importa con el Big Data es lo que las organizaciones hacen con los datos. Big Data se puede analizar para obtener ideas que conduzcan a mejores decisiones y movimientos de negocios estratégicos (2023).”

Como se menciona en la cita anterior, la relevancia de la data es la información que se puede extraer de ella y saber utilizarla en favor del negocio. Uno de los resultados al problema de cómo calcular los niveles de esfuerzo, es tomar una mejor decisión de cuántos recursos se pueden destinar a una proyecto específico.

Importante incluir dentro de la problemática, el tiempo. No tanto lo que va a demorar el programa en dar el resultado, porque es casi inmediato; pero el tiempo representado en el esfuerzo que toma hacer un producto específico de diseño o generación de contenido. Con esta herramienta, se obtiene la duración de cuánto se toma; así con esto, la información se traslada a un Gantt y hay una visualización más clara de la secuencia de cada una de las etapas. Dentro de las ofertas que se dan al cliente, son las visualizaciones de cada uno de los materiales que solicitan producir.

1.3 Justificación del proyecto

Una de las mejores preguntas es ¿por qué? ¿Qué necesidad existe y que es tan importante para dar un golpe de timón en la estimación de los esfuerzos en diseño y generación de contenido?

La respuesta puede ser desde varios puntos de vista: el negocio, el empleado, el plazo, el presupuesto, el cliente. A continuación se va a justificar la necesidad de desarrollar una herramienta digital que calcule los niveles de esfuerzo para el diseño y la generación de contenido.

El *negocio*. Como toda empresa, la intención es generar más y mejores negocios con diferentes industrias que requieran soporte en el área de la comunicación. El desarrollo de un proyecto para la creación de esta herramienta está pensado en función de ampliar la base de la oferta que se presentan a los clientes y que el retorno de la inversión sea cuantificado en la apertura de nuevos negocios. La consultora IDSI así define los negocios digitales “En los últimos años, es cada vez más común escuchar hablar de los negocios digitales. Este concepto se refiere a las empresas que utilizan tecnologías digitales para crear valor, optimizar operaciones y ofrecer productos o servicios a sus clientes (2024)”. Una de las intenciones, como menciona la

cita, es generar valor a los clientes y que vean en la empresa un socio estratégico con quién contar cuando se trate de soluciones en comunicación.

El *empleado*. Este es el recurso más valioso de la empresa. La empresa Sumup define el Capital Humano como “La gestión del capital humano alude a la necesidad de inversión, por parte de las empresas, en formación, habilidades, destrezas y aptitudes de sus trabajadores (2024).” Al reconocer al empleado como una de las piezas más importantes de la empresa, es reconocer el valor que representan y cómo se debe invertir en ellos con la intención de que haya un retorno positivo sobre esa inversión. El salario emocional como lo menciona el banco BBVA “El salario emocional podría definirse como el conjunto de beneficios no económicos que hacen sentirse cómodos a los empleados de una empresa y contribuyen a mejorar su calidad de vida (2025)”. Un empleado tranquilo y satisfecho con lo que la empresa le da y consciente de que se hace por su bienestar, lo más probable es que exista un rendimiento positivo por parte de esta persona.

El *plazo*. La optimización del tiempo a través de generar eficiencias trae como resultado un valor importante para el cliente. Cuando la empresa le garantiza que los entregables se pueden cumplir en los periodos de tiempo requeridos, el resultado es una confianza total en la empresa. Hoy más que nunca, el tiempo de reacción es uno de los factores que aseguran el éxito de un emprendimiento. Por este motivo, es que la creación de esta herramienta es tan importante, justamente porque lo que se quiere es mejorar los tiempos de trabajo y de entrega. No es que antes no se podía hacer, definitivamente que sí, pero como se ha mencionado anteriormente, con esta herramienta digital, el cálculo del tiempo es mucho más certero que en otras ocasiones.

El *presupuesto*. Como parte de la triple restricción de la gerencia de proyectos, el costo tiene un peso importante dentro de la justificación y dentro de este proyecto juega en dos vías. La primera, es la relacionada con los costos internos. Si bien es cierto, se cuenta con un grupo extenso de recursos, estos deben estar asignados en diferentes proyectos. Entre más personas estén asignadas, menos son los salarios que paga la empresa ya que los está cubriendo el proyecto del cliente. La segunda vía corresponde a los costos de los clientes. El desarrollo de esta herramienta para el cálculo de los niveles de esfuerzo pretende generar

optimizaciones en la producción total de los materiales de diseño y contenido indicados en el requerimiento del proyecto. Obteniendo esto, el cliente tiene una maximización de su presupuesto y paga únicamente por lo que ha solicitado. Esto genera confianza hacia la empresa y permanencia en el tiempo.

El *cliente*. Una, sino la más importante de las razones para desarrollar esta herramienta digital. Como todo negocio de servicios, al cliente se le procura proveer de la mejor calidad de servicio que la empresa pueda proveer. Desde su solicitud hasta la aprobación final, todo el proceso involucra al cliente como el principal interesado. Aunado a esto, se desarrolla un plan de comunicación con la intención de mantener al cliente al tanto de los avances en su proyecto y como se va desarrollando a partir de las iteraciones y el Gantt donde puede visualizar cada uno de los pasos y los entregables.

1.4 Objetivo general

Desarrollar del Plan de Gestión para el desarrollo de la plataforma digital con el propósito de calcular los niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido para una empresa de comunicación siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el PMI para brindar una estructura correcta al manejo del proyecto y asegurar una implementación exitosa.

1.5 Objetivos específicos

1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto
2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.
3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.
4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los

entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.

5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación

Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la institución

La empresa en la cual se está llevando a cabo esta investigación es una multinacional que opera en más de 120 países en el mundo, incluyendo Costa Rica. Globalmente se dedica a la consultoría en diferentes áreas e industrias. Estas son algunas de las áreas en las que la empresa tiene impacto en los negocios:

- **Ciberseguridad:** a través de la tecnología se buscan nuevas estrategias para proteger los activos o insumos más valiosos de los clientes. Las políticas de seguridad son ampliamente estrictas con el propósito de generar la confianza de los clientes en depositar todo aquello valioso de sus empresas.
- **Data e IA:** se buscan nuevas formas de procesar data y aplicar herramientas para este rubro como “Machine Learning” o el uso de algoritmos. La data se considera como el nuevo “oro” de los negocios y gracias a esta se pueden generar nuevas formas de maximizar los presupuestos,

estructurar las empresas, compra y venta de acciones y muchas más. Actualmente, un 97% de los empresarios aseguran que la IA Generativa va a transformar sus empresas y la industria.¹

- **Metaverso:** actualmente el mundo físico y el virtual se están uniendo. El metaverso proporciona nuevas formas de conectar personas y generar experiencias nunca imaginadas. Se espera que, para los próximos 3 años, el metaverso alcance un valor a 1 trillón de dólares.
- **Mercadeo en un mundo digital:** las nuevas plataformas digitales, la Inteligencia Artificial, las redes sociales y el ecommerce convergen en un mundo en línea el cual cada día demanda más soluciones para un consumidor que quiere todo ya.

Siendo la innovación uno de los pilares más importantes y donde más apuesta al éxito en los negocios de los clientes y estar siempre a la vanguardia en los campos que se desempeña.

2.1.2 Misión y visión

Constituida en el 2009 en Bermudas y luego trasladada a Irlanda.² La compañía fue fundada por Arthur Andersen como una consultora empresarial y de tecnología.

La misión de la empresa es “Cumplir la promesa de la tecnología y el ingenio humano”. A partir de esta frase es que el ingenio funge como disparador de las grandes ideas para soluciones tecnológicas, es lo que inspira a todas las personas, que trabajan en la empresa, a que constantemente estén en busca de nuevas propuestas que optimicen procesos o generen valor a la relación que existe con los clientes.

La visión es “Estar comprometidos a crear un cambio positivo en todo el mundo”. El cambio como forma de innovación. Máxime hoy en día donde la Inteligencia Artificial tiene una posición protagónica en casi todos los campos. Para la empresa, es el aprovechar lo que esta herramienta ofrece con el fin de mejorar procesos productivos a la vez que les desarrolla nuevas aptitudes a los colaboradores.

¹ Accenture. (2025). *Data and AI*. <https://www.accenture.com/us-en/services/data-ai>

² Accenture (2025). *Fact Sheet*. <https://www.accenture.com/us-en/about/company-index>

Una de las áreas más relevantes para la empresa es la Sostenibilidad. El apoyar a los clientes a que su impacto en el medio ambiente sea positivo a corto, mediano y largo plazo; así como comprometerse con la ética y los derechos humanos.³

2.1.3 Estructura organizativa

En la siguiente figura se observa la actual estructura organizativa a nivel global la cual muestra cómo sus principales áreas de trabajo inciden y se extienden a través de la mayoría de los continentes. La posición de CEO (Chief Enterprise Officer) la tiene a cargo Julie Sweet, quien desde el 2019 lleva las riendas de la empresa. ⁴ En una nota del World Economic Forum (2025) “Según la revista Fortune, es una de las mujeres más poderosas en los negocios y por Forbes como una de las 100 mujeres más poderosas del mundo”.

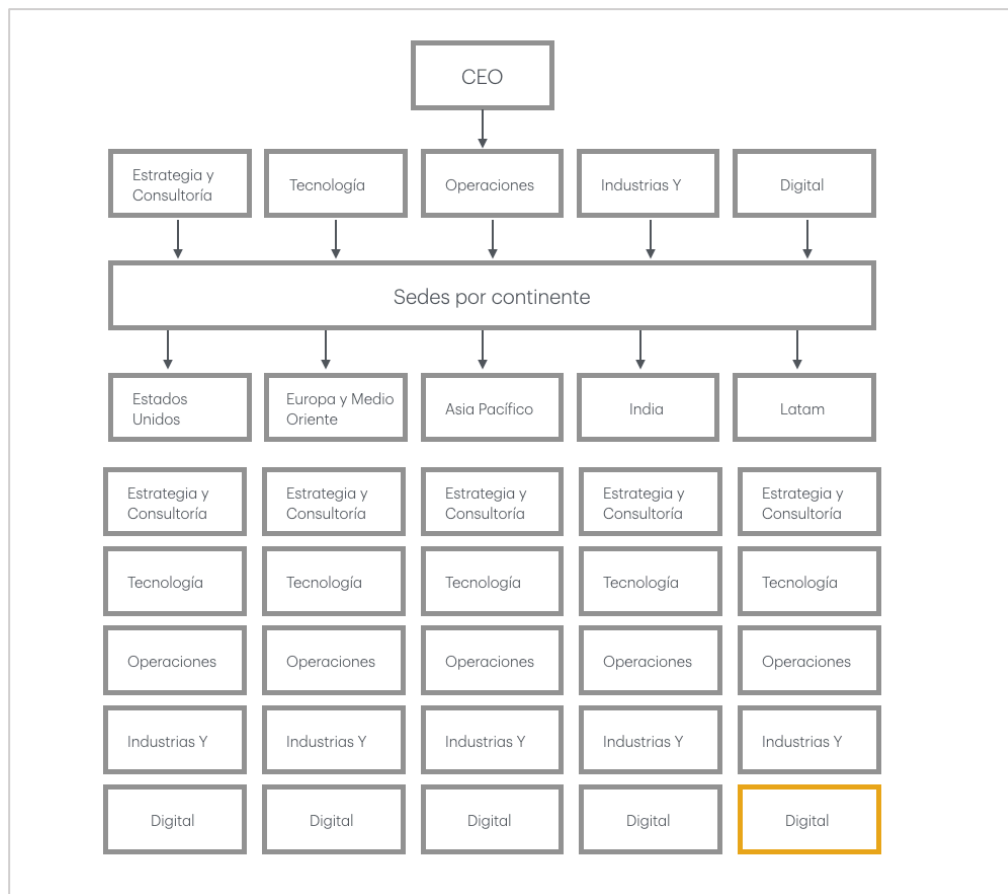
³ Accenture (2025). *Who we are*. <https://www.accenture.com/us-en/about/company-index>

⁴ Accenture. (2025). *Julie Sweet*. <https://www.accenture.com/lu-en/about/leadership/julie-sweet>

Figura 1

Estructura Organizativa

Figura 2 Estructura Organizativa



Nota: Adaptado con base en la estructura global, por la Empresa, 2025, con permiso del autor.

Así también, cada región cuenta con estas áreas funcionales y para efectos de enfoque en la investigación, se resaltó el área en la cual el proyecto tiene su asidero. Se detalla que es dentro de Latam (Latinoamérica) y específicamente en la parte digital. Como se ve en la figura 1, para la empresa es de gran relevancia la innovación, de ahí dentro de su estructura, la parte tecnológica está presente. Como lo menciona

una nota en la sección de noticias de la página web (2023) “La empresa anunció la inversión de 3 billones de dólares en las áreas de Data e IA con el propósito de ayudar a sus clientes en el crecimiento rápido y responsable en la inteligencia artificial.”

Este enfoque en las áreas tecnología e innovación suman a la importancia de que la herramienta que se está proponiendo para la presente investigación tenga una cuota importante en estos rubros. Inclusive, dentro de la misma programación se pueden incluir patrones de *machine learning* y prompting de Inteligencia Artificial para que a partir de la información que va recopilando más la que se le ingresa, pueda arrojar resultados más exactos.

2.2 Productos y servicios que ofrece

Como se detalló en una de las secciones anteriores la empresa cuenta con un gran portafolio de categorías en las que provee consultoría a una vasta cantidad de industrias. A continuación, se nombran todas las que ofrece:

1. Aplicación en Servicios: Optimización de costos con el propósito de acelerar el crecimiento de las empresas, además de prepararlas para la reinversión del negocio y la generación de valor a escala.
2. Estrategia de Negocios: Brindar apoyo a aquellas empresas que consideren la reinversión como uno de sus objetivos para alcanzar un crecimiento sostenible en su negocio.
3. Data y Análisis: La información es uno de los recursos más valiosos con los que cuenta la empresa. La compañía establece el rumbo y los objetivos a través del análisis que se obtiene de la información.
4. Infraestructura: Desarrollar proyectos de gran escala a tiempo y acorde al presupuesto aprobado, aunado al alcance de objetivos de sostenibilidad empresarial.
5. Seguridad: Es la continua búsqueda del bienestar personal y social de cada una de las personas a partir de sus necesidades más importantes.

6. **Innovación Tecnológica:** En un mundo cambiante, adoptar la tecnología es tanto una necesidad como una obligación. La transformación tecnológica genera mayor efectividad e innovación.
7. **Inteligencia Artificial:** La capacidad de análisis de una computadora a través de grandes cantidades de información logra entender el entorno y ofrecer las mejores soluciones a partir de todas las variables que analiza.
8. **Administración:** Cada empresa tiene su estructura de pensamiento y su modo de operar. Teniendo esto en cuenta, la administración que se da no es una fórmula, sino el resultado de un análisis profundo desde todas las áreas de negocio y cómo estas interactúan entre sí.
9. **Ecosistemas:** Acelerar el proceso a través de aplicaciones y plataformas de última generación, con beneficios específicos junto con la integración de la oferta en Inteligencia Artificial.
10. **Mercadeo:** El consumidor cada vez es más exigente. Ser relevante para el mercado es esencial para lograr una relación estrecha con el cliente y que responda a sus necesidades.
11. **Manejo de Cadenas de Suministros:** Construir una cadena de suministros que orqueste el cambio, simplifique los procesos y genere un impacto positivo en el negocio, la sociedad y el planeta.
12. **Asesoramiento en presupuesto:** El manejo del presupuesto de la empresa bajo la supervisión de un equipo auditor, el cual se centre en mantener un balance entre ingresos y egresos del capital.
13. **Automatización:** Centrar la operación en procesos de automatización que garanticen mayores eficiencias, resultados y reduzcan los riesgos.
14. **Servicios en la nube:** Tener un repositorio virtual donde se concentre la información de la empresa y que a su garantice la seguridad óptima.
15. **Consultoría Financiera:** Analizar la estructura financiera de la empresa y recomendar decisiones acordes a los objetivos de negocio.

16. Adquisiciones y Uniones: Absorber una empresa o fusionarse con otra son procesos que conllevan pasos importantes en la integración entre compañías.
17. Sostenibilidad: Hoy en día toda empresa debe adoptar políticas y acciones que generen un impacto positivo al medio ambiente.
18. Procesos de negocio: Ante la incertidumbre en decisiones de alto nivel, el asesoramiento en procesos de negocio garantiza la continuidad de las empresas.
19. Experiencia del Consumidor: En una era donde el comercio digital cobra mayor relevancia, es cada vez más difícil predecir la conducta del consumidor; lo que va a comprar, cuándo, dónde. Siempre hay que ir un paso adelante en la experiencia del consumidor con las marcas.
20. Inteligencia Artificial en Industrias: En la inmensidad de tendencias y las relaciones B2B (Business to Business), el desarrollo de softwares que aumenten la calidad de los servicios de las empresas.
21. Modelos de Operación: Los modelos operativos son desarrollados en función de la constitución del negocio y los requerimientos que este amerite.
22. Consultoría en Tecnología: No todas las soluciones tecnológicas aplican para todas las empresas. Cada negocio tiene su forma de desarrollarse y a partir de este principio, son las distintas recomendaciones en el uso de la tecnología.

Por otro lado, estas son las industrias en la cuales la empresa tiene relación con sus clientes:

Industria aeroespacial y defensa

Automotriz

Banca

Mercados Capitales

Química

Comunicación y Media

Consumo de Bienes y Servicios

Energía

Salud

Tecnología de Punta

Ingeniería Industrial

Seguros

Industria Farmacéutica

Recursos Naturales

Servicios Públicos

Retail

Software y Plataformas

Viajes

Gobierno Federal de Norte América

Utilidades

2.2.1 Teoría de Administración de Proyectos

La empresa en la cual se desarrolla este proyecto tiene principios similares a los del PMBOK 7ma edición. Además de su enfoque en el valor que se le entrega a cada uno de sus clientes; la importancia de la persona es uno de sus más relevantes principios. El ingenio humano como gran valor a la innovación es el motor que mueve una industria tan grande como esta.

2.2.2 Principios de la dirección de proyectos

En esta sección se repasan los 12 principios mencionados en el PMBOK 7ma edición y cómo inciden en el proyecto por desarrollar.

Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso

Estar consciente del equipo y los recursos con se cuentan. Valorar la capacidad de cada una de las personas: diseñadores, generadores de contenido, programadores, interesados. Hacer ver la importancia de esta herramienta de cálculo y el impacto positivo que va a tener en el desempeño de los proyectos de diseño.

Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto

Abrir canales de diálogo entre los encargados de diseño y los programadores y que este proyecto sea un caso de éxito para futuros desarrollos de herramientas digitales.

Involucrarse eficazmente con los Interesados

El grupo primario de interesados son quienes ven la oportunidad de desarrollar una plataforma digital que calcule los niveles de esfuerzo. Por esta razón es importante tenerlos informados de los avances y las iteraciones que se dan durante el proceso. Inclusive se les debe informar los riesgos o atrasos que se den en el proceso de programación.

Enfocarse en el valor

El valor de un proyecto como este radica en buscar cómo ser más eficientes en la medición de los niveles de esfuerzo. Al encontrar esto, muchas áreas se van a ver beneficiadas al tener claridad de cuánto se requiere para desarrollar esta herramienta digital.

Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema

Durante un proceso iterativo es de esperar que se deban hacer los ajustes pertinentes tanto a los procesos, como al sistema. Se debe reconocer el cambio natural de los supuestos y en ocasiones, las fechas de revisión y las entregas.

Demostrar comportamientos de liderazgo

“Liderar con el ejemplo” – esta frase es muy cierta. El líder del proyecto es quien debe demostrar el respeto que hay que tener entre grupos de trabajo; generar comunicación clara y oportuna para evitar reprocesos en la programación o entrega de información.

Adaptar en función del contexto

El objetivo de este proyecto es tener una herramienta que permita calcular los niveles de esfuerzo. El contexto del departamento y los requerimientos de los clientes son razones clave por las cuales se debe desarrollar una herramienta digital como esta.

Incorporar la calidad en los procesos y los entregables

El proceso iterativo es el que se va a considerar para este proyecto, justamente con la intención de validar la calidad del entregable. Se requiere aplicar procesos de calidad en cada etapa de la codificación del programa.

Navegar en la complejidad

Al ser un proceso lineal y con el uso de una herramienta de programación, se considera la complejidad en el aspecto de que alguna variable o código no se realice de la forma correcta. Se comprende que detrás de esta programación, quien está es una persona y que puede cometer errores. Lo importante en este caso es: tener reuniones de control entre iteraciones y una revisión pre reunión para validar el entregable.

Optimizar las respuestas a los riesgos

Como todo proyecto, se tomarán en consideración eventuales riesgos, tanto en la verificación de los datos como en el proceso de código.

Otro riesgo a considerar es que la información con la que se vaya a programar la herramienta tenga errores de cálculo y que los niveles de esfuerzo no sean los correctos. Para esto, se debe hacer una revisión previa y llegar a un acuerdo entre todas las partes.

Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia

El equipo entero debe tener claro que un proyecto iterativo conlleva a eventuales reprocesos y que en algunos momentos se deberán dar pasos atrás para seguir avanzando por el camino correcto. El desarrollo de esta herramienta conlleva un aprendizaje para todos los involucrados, lo que significa que muchos están aprendiendo esto por primera vez. Ahí es donde los que cuentan con mayor experiencia puedan generar tranquilidad a los que inician.

Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto

“La única constante es el cambio”, así dice un famoso dicho. Para el desarrollo de esta herramienta digital se debe aceptar el cambio como parte del proceso. Cambios grandes como pasar de un lenguaje de programación a otro; o cambios no tan significativos como algún número en los niveles de esfuerzo.

2.2.3 Dominios de desempeño del proyecto

2.2.3.1 Interesados

Se desarrolla un calendario de informes para mostrar los avances con el desarrollo de la programación de la plataforma. En estos reportes se muestran: etapas del proceso, iteraciones, riesgos, cambios y mejoras, si es que las hay. Una de las ventajas de tener informados a los interesados es que este grupo por tener un nivel jerárquico alto, ante un eventual riesgo o necesidad, gracias a su influencia ayudan a agilizar el proceso.

2.2.3.2 Equipo

El proyecto puede contar con varios líderes de área. Desde la parte de diseño y contenido quienes aprueban los niveles de esfuerzo; como los expertos en programación quienes lideran esta fase. Estos líderes de área reportan al director del proyecto y generan un status de cómo va el proyecto, las fechas y los entregables. Internamente, es importante detectar todas aquellas personas con talento y alto rendimiento y compromiso; como líderes se debe motivar a esas personas a que demuestren su conocimiento y que lo compartan con el resto del equipo.

2.2.3.3 Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida

Desde el desarrollo de la EDT hasta la entrega de la plataforma digital. El proyecto tiene un ciclo de vida en el tiempo. La cadencia de producción es importante, por eso se requiere que los involucrados clave cuenten con una disponibilidad del 100%. Entregas importantes:

- a. Documentación con el desglose de todos los materiales de diseño que se pueden desarrollar y la duración de cada uno de estos. Entrega de las complejidades que pueden tener y que alteran el nivel de esfuerzo
- b. Estructura de la programación y el código: un diagrama de cómo es la programación de la herramienta digital y cómo esta se nutre de cada uno de los niveles de esfuerzo calculados. Se puede considerar un ciclo de vida iterativo incremental, en donde cada vez que se tenga una revisión, se siga construyendo con base en lo desarrollado sin tener que retroceder tanto en el proceso.

2.2.3.4 Planificación

La producción de una herramienta digital tiene su proceso y sus fases de desarrollo, este proyecto no es la diferencia. Se deben planificar todas las etapas del mismo y cuánto tiempo se le debe dedicar a la realización del mismo.

Dentro de la planificación es importante tomar en cuenta la disponibilidad de los recursos para que tengan una dedicación lo suficientemente amplia para que se cumpla en los tiempos estipulados.

Para Maida y Pacienza, el proceso de planificación es fundamental “El ciclo de vida de un proyecto de software está dividido en varias etapas. Cada una comprende un cierto porcentaje de esfuerzo y cada etapa va a requerir de una porción de esfuerzo distinta a las demás (2015, p.24)”. Los ponentes dividen el desarrollo del software en seis fases: análisis y diseño, codificación, pruebas, adaptación, mejoras y arreglos. Siendo la fase de mejoras la que se le dedica mayor porcentaje de esfuerzo, seguido del análisis y las pruebas.

2.2.3.5 Trabajo del Proyecto

Para el trabajo del proyecto como tal, se espera que la experiencia del equipo de programación y código aplique en este. Otro punto importante es que no es común que el área de diseño se una con la

programación, por ende todo el equipo debe tener claridad del enfoque principal del proyecto. Maida y Pacienza ven el trabajo “como un constante proceso iterativo llamado Extreme Programming (2015, p.45).”

Figura 3

Proceso iterativo de programación



Nota: Adaptado con base en el Modelo del ciclo de vida incremental, por Maida y Pacienza, 2015, con permiso del autor.

Como se ha mencionado en otras partes de la investigación, el proceso con el que se desarrolla un programa requiere de varias iteraciones con el propósito de corregir problemas en el código.

2.2.3.6 Entrega

Toda entrega conlleva muchas emociones por parte del equipo. En primer lugar, el hecho de terminar el proyecto y saber que va a mejorar la calidad de los entregables. En segundo lugar, la aprobación por parte de los interesados y su validación al ver que con la herramienta digital se van a poder agilizar los procesos de cálculo de niveles de esfuerzo para cada proyecto.

Además, de verificar de que el producto cuenta con la calidad requerida por el equipo en general. Otro tema, son las lecciones aprendidas. Se debe hacer un recuento de qué se aprendió de este proceso y qué se puede aplicar a nuevos proyectos que vengan en el futuro.

2.2.3.7 Métricas

Como todo proyecto, este también se debe medir. Además de la duración total, se puede desgranar con los niveles de involucramiento en la captación de datos, la programación y el código. Sumado a esto, se pueden medir la duración de las iteraciones y poder validar que con forme se adelantaban los procesos y se adquiría más experiencia y control, estas iteraciones eran cada vez más cortas.

Los KPIs a considerar fueron:

- a. Rondas de revisión de los tiempos
- b. Tiempos en programación y generación de código
- c. Pruebas de la herramienta
- d. Iteraciones
- e. Solicitud de cambios
- f. Incertidumbre

Quizás la mayor incertidumbre con la que se puede contar es con la disponibilidad de los recursos. Sabiendo que se les puede reducir el porcentaje de dedicación al ingresar un proyecto específico que requiera su involucramiento. Evidentemente estar preparados para que la herramienta digital no genere los resultados que se buscan, por esto es importante mitigar esa incertidumbre eligiendo el programa que mejor se adapte a la necesidad pero que también cumpla con el costo aprobado y que también se pueda actualizar o tenga un esquema de actualizaciones de software ya establecido.

2.2.4 Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.

2.2.4.1 Enfoque Predictivo

A partir de la definición del PMBOK el uso de este tipo de enfoque se presta para aquellos procesos tienen predefinidos algunos requisitos:

“Este enfoque también llamado en cascada, es útil cuando los requisitos del proyecto se definen al inicio. Es adecuado para proyectos con alta inversión y riesgo, que requieren revisiones y control de cambios. El alcance, cronograma, costos, recursos y riesgos son estables desde las primeras fases, permitiendo planificar con antelación. Aunque se pueden hacer pruebas de concepto, la mayoría del trabajo sigue los planes iniciales y se usan plantillas de proyectos previos.
(PMBOK,2021, p.35)”

Este al ser un proyecto interno, los costos se manejan dentro del presupuesto interno del equipo. Lo que sí son importantes considerar son los recursos, cronograma, alcance y riesgos. Se debe tener claridad de las entregas parciales y la final.

2.2.4.2 Enfoque Híbrido

Este estilo tiene la cualidad de que se combinan dos enfoques y se toma lo importante de uno tanto como del otro. A partir de lo que menciona la guía “Los enfoques híbridos a menudo utilizan un enfoque de desarrollo iterativo o incremental”. (PMBOK,2021,36). Lo interesante de este enfoque y desde el comentario del libro es que las iteraciones se dan pero los resultados van creciendo cada vez más, lo cual produce una satisfacción grupal al ver como el proyecto se va desarrollando.

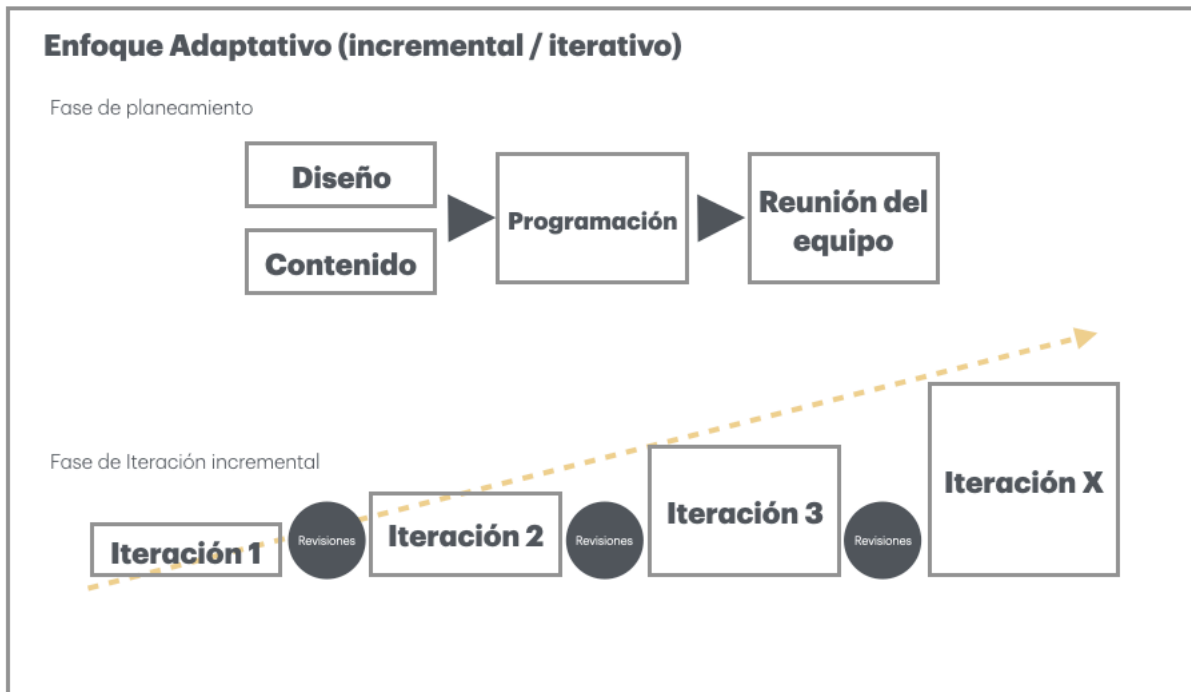
2.2.4.3 Enfoque Adaptativo

Para procesos donde se rango de espacio experimentar es donde el enfoque adaptativo puede ser una buena opción. En el caso del diseño, se puede dar un periodo de experimentación con el propósito de valorar diferentes caminos visuales; pero al tratarse de una herramienta digital para la medición de los niveles de esfuerzo, se puede considerar si las iteraciones son incrementales. Otra ventaja sobre este enfoque es la cualidad colaborativa que posee, esto incentiva a que diseñadores, generadores de contenido y programadores trabajen en conjunto para el mismo fin.

2.2.4.4 Enfoque de Desarrollo

Figura 4

Enfoque incremental iterativo



Nota: Adaptado con base en el enfoque Adaptativo Incremental Iterativo, por la Empresa, 2025, con permiso del autor.

2.2.5 Ciclos de Vida

Todo proyecto debe tener su respectivo ciclo de vida. Ahora bien, dependiendo de la naturaleza de este y sus necesidades específicas es que se va a optar por el que mejor se ajuste a las necesidades y al cumplimiento del objetivo general.

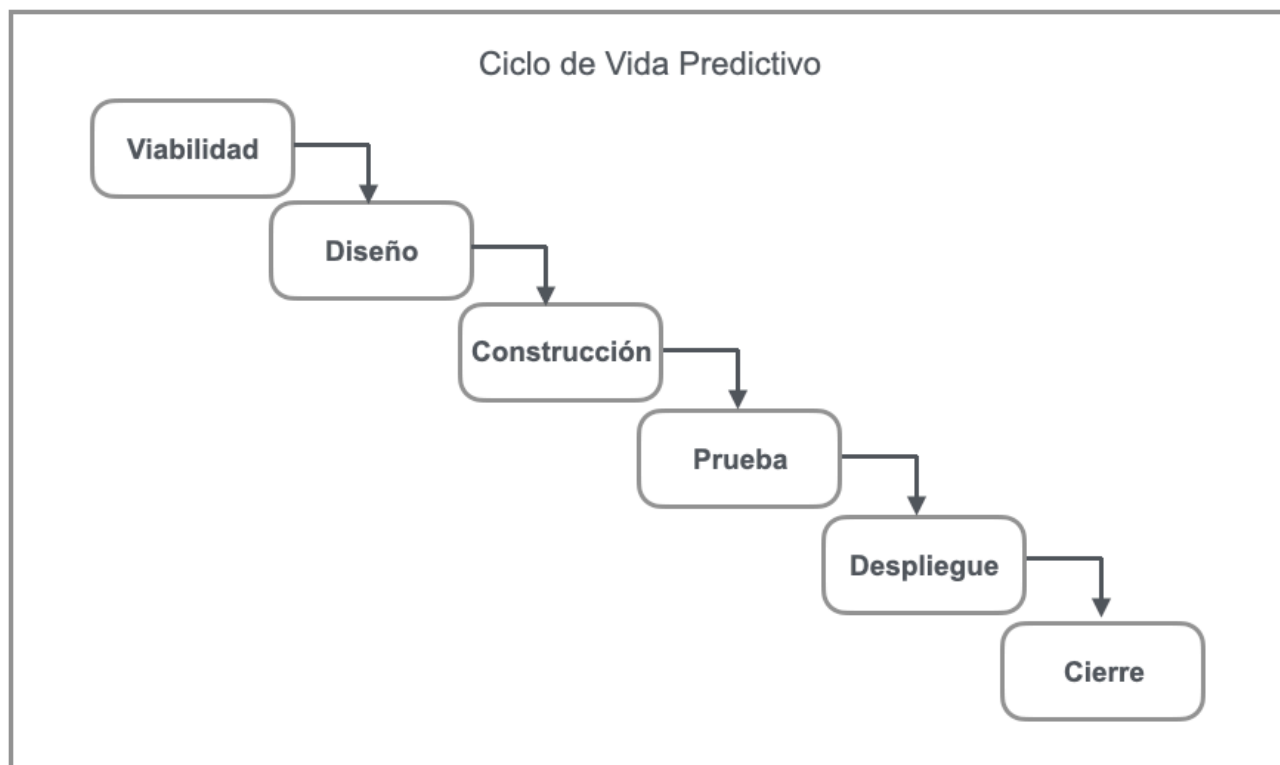
En el caso de la herramienta digital para el cálculo del nivel de esfuerzo, las fases se pueden ver así:

- Viabilidad: los interesados van a analizar la necesidad de la herramienta y cómo esta puede funcionar mejor para todas las áreas desde un ámbito digital.

- Diseño: se construirá una ruta por la cual seguir hasta llegar a la entrega final de la herramienta y a ponerla a disposición de quienes requieran calcular niveles de esfuerzo.
- Construcción: la construcción de este proceso se deriva de una serie de iteraciones y revisiones las cuales garanticen la calidad del entregable.
- Prueba: el equipo de desarrollo entregará el enlace para abrir la herramienta digital y los interesados harán las respectivas pruebas de funcionamiento para confirmar que los cálculos que arroja son correctos.
- Despliegue: como se mencionó anteriormente el entregable final se pone en uso y se abre un espacio para comentarios y recomendaciones de cambios.
- Cierre: cada uno de los involucrados retorna a las actividades diarias de los equipos de los que provenían y al equipo gerencial se le hace una presentación oficial de la herramienta.

2.2.6 Tipos de ciclos de Vida

Figura 5

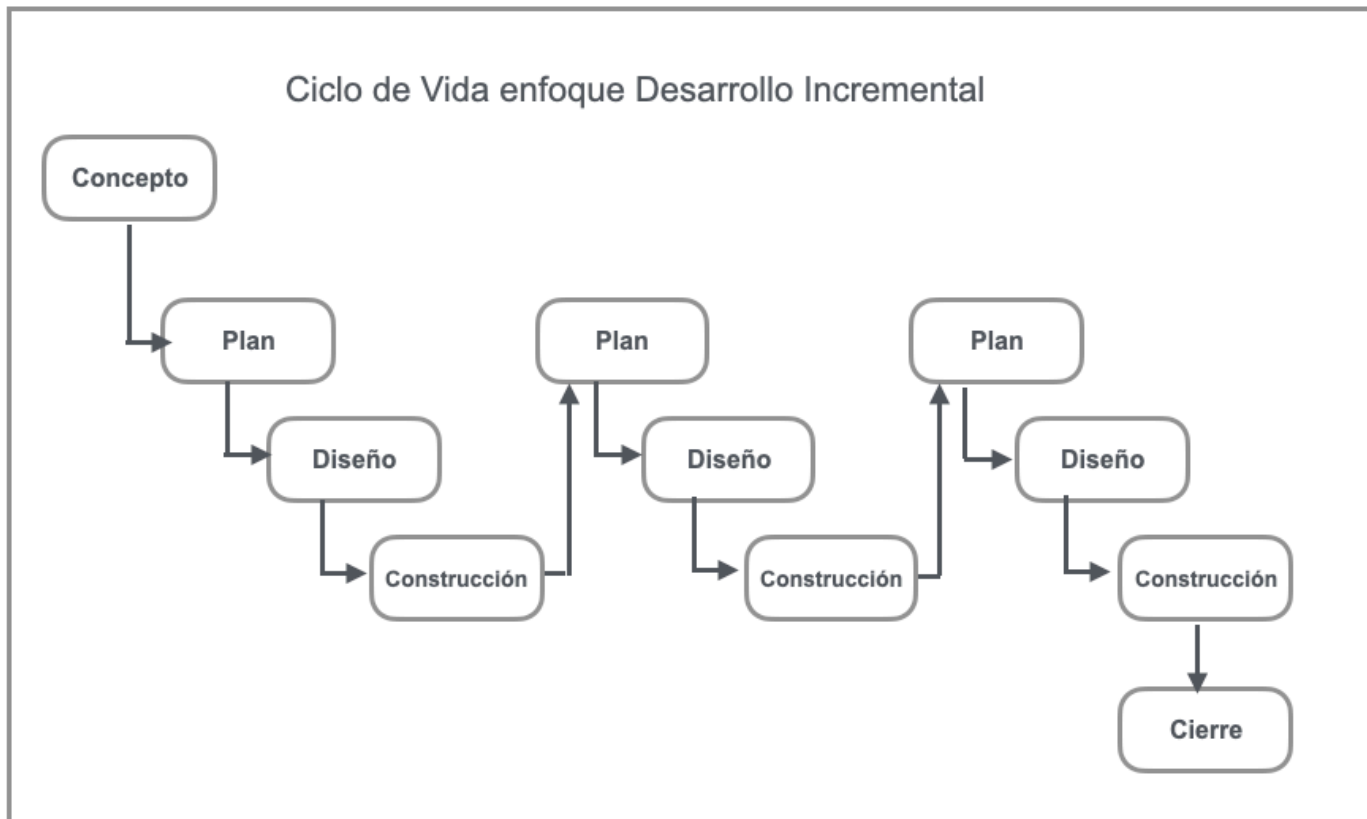
Ciclo de vida predictivo

Nota: Adaptado con base en el Ciclo de Vida Predictivo basado en el PMBOK 2021, con permiso del autor.

Ciclo de Vida con un enfoque de Desarrollo Incremental

Figura 6

Ciclo de Vida con un enfoque de Desarrollo Incremental

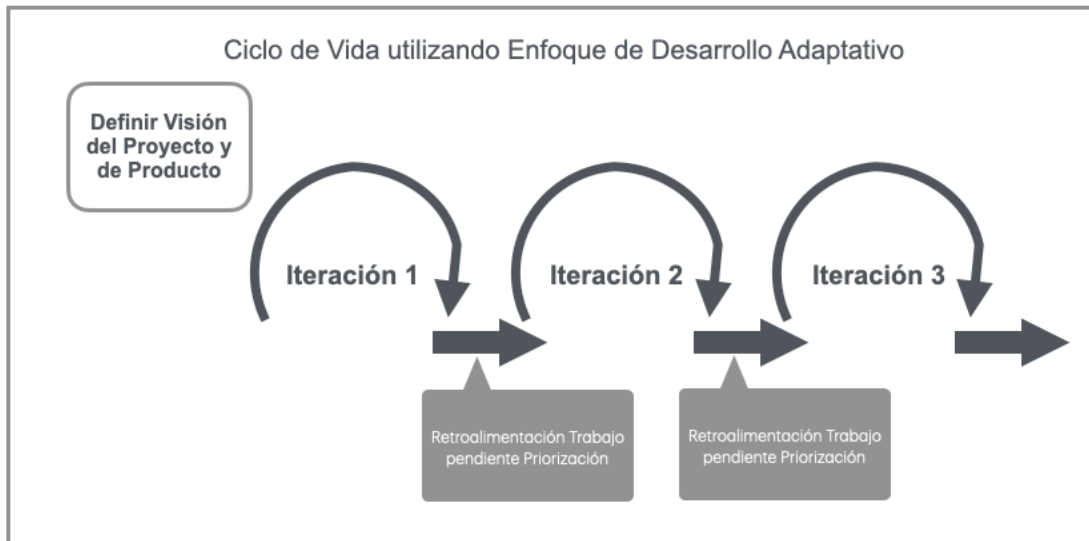


Nota: Adaptado con base en al Ciclo de Vida enfoque Desarrollo Incremental, basado en el PMBOK 2021, con permiso del autor.

Ciclo de Vida utilizando Enfoque de Desarrollo Adaptativo

Figura 7

Ciclo de Vida utilizando enfoque de Desarrollo Adaptativo



Nota: Adaptado con base en al Ciclo de Vida utilizando Enfoque de Desarrollo Adaptativo, basado en el PMBOK 2021, con permiso del autor.

2.2.7 Administración, dirección o gerencia de proyectos

- Administración de proyectos

Según el PMBOK, este término se puede definir como gestión de proyectos, gerencia de proyectos o dirección de proyectos. Sin embargo, como el mismo libro lo menciona

“El proceso de administración de empresas está pensado como un sistema de gestión de una organización cuya duración es extensa y desconocida, la administración de proyectos se

orienta fundamentalmente a gestionar emprendimientos de carácter finito y con objetivos específicos (PMBOK, 2021).”

La principal diferencia es la proyección en el tiempo, donde la administración de las empresas tienen un continuo, mientras que la de proyectos tienen finales pre establecidos.

El administrador de proyectos es una persona preparada para liderar equipos de manera continua. Esto incluye el manejo de las finanzas de la empresa, departamento o equipo; así como labores tales como contrataciones, despidos, planes de mejora, cotizaciones, mejora de procesos, análisis del mercado y el entorno, procesos de flujo interno y externo, logística de entrega o recibimiento de materias primas.

El administrador posee conocimientos en áreas financieras, mercadológicas, de recursos humanos, contables y tecnológicas. El administrador puede ser director de un proyecto pero no debería descuidar su función de administración general.

2.5.2.1 Dirección de proyectos

Esto está circunscrito en un grupo de procesos, tales como: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. Como se puede ver, en estos grupos se incluyen distintas áreas de conocimiento como Integración, Alcance, Cronograma, entre otras más.

El director del proyecto es quien lo inicia y lo cierra. Además de esa responsabilidad, es quien coordina todos los eventos e hitos que suceden dentro del ciclo de vida. Su obligación es de saber qué hacer, cómo y cuándo accionar al darse algún riesgo dentro del proyecto.

Un director del proyecto es el hilo conductor entre los interesados y los involucrados; y quién procura el nivel de calidad en cada uno de los entregables.

2.5.2.1 Gerencia de proyectos

Un gerente de proyectos tiene la función de manejar una serie de proyectos en simultáneo. Tiene a cargo a un grupo de directores que le reportan a él y estos a la misma vez coordinan y lideran una cartera de

proyectos. Dentro de la organización de la compañía, el gerente de proyectos es quien procura el éxito de cada uno de los que ocurren y tiene una visión general de estos.

Scott Berkun hace una comparación con los gerentes de proyecto “Un gerente de proyecto es como un médico que dirige el equipo de traumatología y decide el curso de acción para un paciente, ambas cosas a la vez. (2008. Pg125).” Acorde a la referencia, la responsabilidad del gerente es amplia e involucra tomar decisiones a alto nivel.

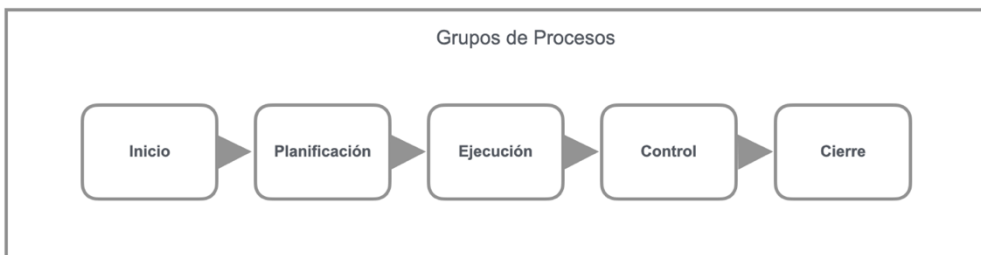
El gerente tiene una visión holística del negocio y es quien reporta a la gerencia general acerca de cada uno de estos. Una gerencia de proyectos se puede comparar con un director general de empresa, inclusive cada proyecto que maneja puede ser un cliente, una marca, un producto, una cartera de clientes, un mercado o hasta una región como Latinoamérica.

2.5.3 Grupos de procesos de la dirección de proyectos

Para iniciar este apartado es importante tener claro cuáles son los 5 grupos de procesos para la PMI. Con base en estos es que el proyecto de la creación de una plataforma digital para el cálculo de esfuerzo en diseño y contenido se va a fundamentar y seguir cada uno de los que aparecen en la Figura 7.

Figura 8

Grupos de Procesos



Nota: Adaptado con base en a los Grupos de Procesos, basado en el PMBOK 2021, con permiso del autor.

Al hacer alusión a los grupos de procesos, el PMBOK lo describe de la siguiente manera “se refieren al conjunto global de ITTO asociado con todos los procesos de gestión de proyectos detallados en la *Guía del PMBOK®* (PMBOK,2021)”. Dentro de estos grupos de procesos se pueden dividir en cuatro etapas:

- Inicio

En todo inicio de proyecto se deben considerar temas que son medulares a través de la ejecución. Desde el acta de constitución donde se detalle el proyecto como tal; hasta la identificación de los interesados, esas personas que le ven un valor importante a la necesidad de negocio. El PMBOK señala estas como las entradas principales para esta parte del inicio:

- Caso de negocios
- Plan de gestión de los beneficios
- Acuerdos contractuales

En esta parte, se analiza la viabilidad del proyecto, los recursos, el alcance, el tiempo y el costo. Con el soporte de los desarrolladores se va a establecer su estructura de trabajo y con el equipo de diseño, los insumos requeridos para desarrollar el código.

- Planificación

Dentro del proceso de planificación, se deben preparar varios subprocesos los cuales son parte de este mismo:

- Planificar el alcance: saber hasta dónde es el compromiso con el proyecto. Esto con el fin de cuidar los recursos y que tampoco quede nada inconcluso.
- Planificar los interesados: identificar a aquellas personas con rango superior que validan el proyecto y le ven viabilidad dentro de la empresa
- Planificar el cronograma: se establece la duración de cada uno los tiempos de las diferentes etapas, se colocan en secuencia para que el resultado sea el tiempo total que se necesita para desarrollar el proyecto.

- Planificación de los costos: calcular el costo individual de cada una de las partes del proyecto, los recursos, el equipo y luego sumar todos para tener un costo total. Además, se puede contemplar un porcentaje extra por si hubiese un costo no contemplado durante la producción.
- Planificación de los Recursos: ya sean recursos humanos o materiales, se debe contemplar la cantidad que se van a requerir en el proyecto. Aquí se incluyen las licencias de softwares que se van a requerir para la programación.
- Planificar la calidad: establecer el estándar de calidad de los entregables y que cumplan con los requerimientos que los interesados
- Planificación de las adquisiciones: coordinar bien el equipo que se va a requerir para el desarrollo del proyecto. Específicamente para este, se refiere a computadoras, estaciones de trabajo, software, conexión a internet, programas de computación como Office 365, entre otros.

La herramienta en el caso para la creación de la plataforma será un software que permita la alimentación a través de datos y que por medio de Inteligencia Artificial se dé un Machine Learning para que este mismo programa “aprenda” a entender las necesidades de quien lo utilice. Como lo menciona una nota del BBVA acerca del Machine Learning:

“El 'machine learning' (aprendizaje automático) es una rama de la inteligencia artificial que permite que las máquinas aprendan ciertas tareas sin ser programadas de manera específica para ellas. Para ello, utilizan estadísticas para predecir y reconocer patrones, por ello funcionan mejor en grandes conjuntos de datos (BBVA, julio 2024).”

Estas tareas que se quiere que la máquina aprenda son parte de la alimentación de datos y la repetición de patrones los cuales permiten que el programa vaya asimilando los requerimientos.

La empresa AWS ofrece productos de Machine Learning de manera gratuita y limitada para luego ofrecer un plan de uso de este software. Algunos de estos programas están enfocados en el reconocimiento de palabras e interacción con el Chatbot, “Speech-to-text” o “Text-to-speech”; aun así, también ofrecen dos opciones que se pueden adaptar a este modelo de plataforma.

- Amazon Kendra: un servicio que permite buscar información a través de diferentes repositorios de datos. Esta opción sería muy viable si se requieren varias bases de datos y de ahí se extrae la información. El costo de uso de este software es de \$1.25 por hora.
- Amazon Q Developer: este consiste en un editor de código, el cual puede ser muy beneficioso para el equipo de desarrollo. El costo de este software es de \$19 por mes por usuario.

- Ejecución

Este rubro consiste en poner en marcha el proyecto. Ya se estableció el Plan de Negocio y se evidenció la necesidad; también se realizó la debida planificación en todas las áreas a considerar. Dentro de la ejecución se deben de identificar a quienes cuentan con más experiencia para que sean quienes den guía y aseguren la calidad de los entregables.

Con el proyecto caminando, se debe considerar que hay fechas que cumplir, iteraciones en las cuales se revisan los avances y se distribuye la comunicación a los diferentes involucrados e interesados.

También se hacen desembolsos del presupuesto para cubrir las compras que se requieren y los salarios de los involucrados.

En esta etapa es cuando emergen algunos riesgos, por ende, se debe contar con un plan para su mitigación.

- Control

Dentro del proceso de control y acorde al PMBOK, hay tres tipos de datos sobre el desempeño:

Datos sobre el desempeño: se refiere a los datos duros, sin procesar. Es información que se recolecta y debe pasar por una "limpieza" para que se pueda interpretar.

Información del desempeño: son los datos ya "limpios" y acomodados en una tabla de Excel, por ejemplo. Una vez que se tienen estos, ya se pueden sacar conclusiones y tomar las debidas acciones correctivas, de ser necesarias.

Informes del desempeño: se refiere al documento en sí con la información del desempeño. Estos informes se les entregan, más que todo, a los interesados. Ellos pueden ver cómo va el proyecto desde distintos ángulos, sean de desempeño hasta financiero.

Cierre

Se considera como cierre, la finalización oficial del proyecto. Para que se dé el cierre es necesario que sucedan varias acciones:

- Entrega oficial del proyecto.
- Revisión y aprobación por parte de los interesados.
- Hacer un análisis post proyecto (post mortem) en donde se detallan aciertos y errores con el fin de evitar en próximas ejecuciones.
- Hacer la entrega oficial de la documentación
- Entregar un reporte financiero de gastos

Con el cumplimiento de estas acciones, se daría el cierre oficial del proyecto y se iniciaría el proceso de aplicación de la herramienta digital por parte de todos los grupos que la requieran.

2.5.4 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos

A partir del concepto de Añez:

“Un portafolio de negocios es la cartera de bienes y servicios que una empresa ofrece para la venta en el mercado, este conjunto de alternativas puede tratarse de una o varias líneas de producto, con el fin de diversificar su actividad comercial (2025).”

Esta cartera posee una estructura multidisciplinaria donde convergen muchos servicios que se les ofrecen a los clientes. Para el caso específico del proyecto se pueden enumerar los servicios de diseño digital, generación de contenido, construcción de marca y estrategia, entre otros más.

Con base en el programa, el proyecto se enmarca en un programa de mejora de procesos de producción. Siendo el desarrollo de esta herramienta parte de un conjunto de ejecuciones que generen más

valor a los negocios con los clientes. Con base en la definición de la Agencia Federal de Pequeños Negocios, el programa o plan de negocio se define como plan de negocios le servirá como mapa de ruta para estructurar, operar y hacer crecer su nuevo negocio. Es una forma de considerar en detalle los elementos clave de su negocio (2025). Aplicando esta definición al proyecto en cuestión, el programa establece los pasos a seguir para el desarrollo digital de esta herramienta para el cálculo de niveles de esfuerzo.

El Plan Estratégico es la dirección que va a seguir la empresa en el año a partir de objetivos de negocio que se deben cumplir. Para la empresa Asana, la definición de Plan Estratégico es la siguiente:

“Un plan estratégico es una herramienta que sirve para definir hacia dónde quiere ir su organización y qué acciones se realizarán para lograr esos objetivos. Por lo general, un plan estratégico incluirá las declaraciones de visión y misión de la empresa, sus objetivos a largo plazo (así como tus objetivos anuales a corto plazo) y un plan de acción de los pasos que vas a llevar a cabo para avanzar en la dirección correcta (Martins, 18 febrero 2025).

La figura establece la jerarquía de la dirección de proyectos y se muestra como a partir del Plan Estratégico se desarrollan el resto de los rubros los cuales, en conjunto, establecen el rumbo de la empresa.

Figura 9**Contexto de la dirección de proyectos**

Nota: Adaptado con base en el Contexto de la dirección de Proyectos, basado en el PMBOK 2021, con permiso del autor.

2.3 Estado de la cuestión y otra teoría propia del tema de interés

Evidentemente, en esta área específica no es nada que no se haya investigado antes. El desarrollo de herramientas para facilitar algún cálculo específico es algo cotidiano para un equipo de desarrollo de sistemas. Inclusive tanto esta empresa como en otras, la creación de soluciones digitales más allá del Excel es un requerimiento para lograr eficiencias.

Como un ejemplo de esto, a partir de las soluciones que provee el Amazon Web Services (AWS), “el SQL es un lenguaje de programación para almacenar y procesar información en una base de datos relacional”.⁵

⁵ AWS.(s.f.). ¿Qué es SQL? <https://aws.amazon.com/es/what-is/sql/>

2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad en estudio

Como se ha mencionado en otros apartados de la investigación, el problema es que actualmente no existe una herramienta digital con la que se pueda calcular el nivel de esfuerzo que se requiere para la producción de un diseño o un contenido digital. Dentro de la empresa se han desarrollado varias herramientas, pero con otros fines. Una de este tipo se ve como una innovación en su área y como un argumento robusto para ofrecer a los proyectos que entran con esa necesidad específica.

Si bien una hoja de Excel puede solventar la necesidad, también como se mencionó en otra parte del documento, se puede volver un archivo muy pesado el cual, su manipulación, sea difícil.

La oportunidad de innovar y ser más eficientes en el contexto de calcular niveles de esfuerzo para el área de diseño es algo que mejoraría la calidad de los entregables de forma considerable.

2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio

Un ejemplo interesante que se ha logrado gracias al manejo de plataformas digitales con uso de datos es el caso de la NBA en Estados Unidos. El equipo recurrió a una plataforma digital para analizar los datos y obtener mejores estadísticas sobre desempeño de los juegos.

La Plataforma AWS hace un resumen de lo obtenido “The NBA Stats Team wanted to explore how AI could help them process data on all on-court players’ specific live body movements, analyzing things like speed, dunk height, number of passes and dribbles, and even injury risk, simultaneously. (14 mayo, 2024)”

Una herramienta digital programada con comandos específicos puede dar información valiosa para mejorar los procesos de producción.

Otro caso de éxito es la empresa Entain, la cual se dedica a los juegos interactivos en los deportes. Según su Ingeniero Líder Miloš Radivojević “SQL Server 2022 has a set of features that can make our life easier and our system even more stable. It’s everything from high-speed failover, backup and restore processes to improving query performance without changing code. (12 de enero de 2023)”, ellos ven la herramienta digital SQL como una forma totalmente confiable para el desarrollo de programas.

La creación de softwares para analizar datos es algo muy común hoy en día. Bien es sabido que la información es considerada como los activos más valiosos que pueda tener una compañía. Una vez más, la empresa Amazon Web Services (AWS) define “Los análisis de datos pueden dar forma a procesos empresariales, mejorar la toma de decisiones e impulsar el crecimiento empresarial (2025)”. Justamente, una de las intenciones de desarrollar una herramienta digital de este tipo es para que mejore la toma de decisiones en las áreas de diseño y generación de contenido.

La empresa Quanter ofrece una herramienta digital para calcular la capacidad de trabajo en el área de servicio al cliente, mencionan “las personas que pasaron de usar Quanter a usar Quanter IA para estimar aumentaron su rendimiento de media hasta 4 veces más. Eso significa que son 12 veces más productivas que alguien que no usa Quanter.” Esta empresa ofrece eficiencias en el campo de la productividad, sin embargo, la propuesta de esta investigación se dirige al área de diseño y generación de contenido.

En el mercado de las herramientas de análisis de datos se encuentran varias opciones como, por ejemplo:

- Power BI: la empresa creadora de este software, Microsoft, lo define de la siguiente manera “Convierta los datos en objetos visuales con herramientas avanzadas de análisis de datos, funcionalidades de inteligencia artificial y una herramienta de creación de informes fácil de usar. (2024).” Gracias a estos informes que se obtienen del Power BI es que se pueden medir todos los niveles de esfuerzo.

- Python: por otro lado, esta herramienta se define como “Python un lenguaje de programación que permite trabajar de forma más eficiente integrando los sistemas (2023)”. Esta herramienta se vende en el mercado como una herramienta fácil de utilizar, sin embargo, se debe tener una noción básica de programación para poder sacarle provecho.

- SQL: la herramienta SQL la lidera Google “Cloud SQL gestiona tus bases de datos para que tú no tengas que hacerlo y permite que tu negocio opere sin interrupciones (2025)”. Una de las ventajas que posee es que toda la información se almacena en la nube, lo que evita que las computadoras se llenen de información pesada que las vaya a hacer lentas. Igual que las dos anteriores, SQL es un software que permite

el análisis de datos. Dentro del proceso y más específico, el objetivo específico 1, se puede evaluar el uso de alguna de estas herramientas para que generen resultados a necesidades de producción, lo antes posible.

2.4 Otras teorías relacionadas con el tema en estudio

2.4.1 Antecedentes

Históricamente dentro del área de diseño y generación de contenido, la forma regular para medir los niveles de esfuerzo para cada proyecto se realiza a través de hojas de Excel con métodos de cálculo y fórmulas para obtener los resultados. Ahora bien, al haber distintas jefaturas en este departamento, también hay distintas formas de calcular los niveles de esfuerzo, cada una con sus propias fórmulas y procesos; aunado a que cada uno tiene su propia forma de obtener estos resultados.

La intención de crear una herramienta digital es poder unificar el proceso y estandarizarlo con el fin de que todos los niveles de esfuerzo se calculen de la misma manera.

Ante los clientes no se ven discrepancias entre las formas de cálculo, sin embargo, una herramienta de este tipo definitivamente viene a mejorar la experiencia que ellos tienen con respecto a la oferta en diseño digital y contenido. Inclusive dentro del departamento se pueden generar datos que sirvan como base para la creación de análisis de oferta, demanda, ubicación de recursos, tiempos de respuesta y mucha más información. Una vez se pueda analizar esta data, se pueden hacer recomendaciones a partir de volúmenes, estacionalidades, mayores puestos de demanda, riesgos, oportunidades de crecimiento y más.

Grupalmente siempre se analizan áreas de mejora en muchos de los aspectos internos. El cálculo de nivel de esfuerzo es uno de ellos. Una de las propuestas actuales es una hoja de Excel que está subida como documento compartido en el cual, quien necesite hacer una estimación de nivel de esfuerzo lo puede hacer. Aunque esta es efectiva, una de las desventajas de esta solución es que no se pueden obtener datos para analizar tendencias; aunado a que cualquier persona puede modificar las fórmulas acordes a las necesidades que tenga. Según Rehkopf de la empresa desarrolladora de software Atlassian, la Teoría de Mejora Continua explicada él menciona lo siguiente:

“es el proceso continuo de analizar el rendimiento, identificar oportunidades y realizar cambios graduales en los procesos, los productos y el personal. Al analizar y ajustar los procesos, la empresa puede ahorrar tiempo y ofrecer un producto mejor en general (s.f.).

Con esto se quiere hacer referencia a que existe un esquema de pensamiento interno que siempre va en miras a mejorar cualquier proceso, evento o práctica que se dé dentro del equipo con el propósito de proveer mejores y más eficientes formas de resolver la tarea diaria. Dentro de este proceso de análisis continuo, básicamente la capa de liderazgo es la que posee una visión más amplia de las oportunidades, sin embargo, los equipos de diseño y generación de contenido son consultados para con el fin de escuchar qué mejoras le podrían implementar al proceso de producción. Actualmente se están aplicando herramientas de Inteligencia Artificial en las áreas de diseño y generación de contenido, esto permite ser más eficientes con la relación tiempo/volumen. Pero, no siempre se pueden aplicar estas herramientas, como se mencionó anteriormente, depende de la naturaleza del proyecto.

2.4.1.1 Teoría Scrum

La teoría sobre la metodología Scrum data del año 1986 y su nombre proviene de una de las formas del juego de Rugby. La plataforma Asana lo describe de la siguiente manera:

“Lo conocemos hoy, se introdujo por primera vez en un artículo de la Harvard Business Review en 1986 *El nuevo juego de desarrollo de nuevos productos (The New New Product Development Game)*, escrito por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka. Takeuchi y Nonaka tomaron el término “Scrum” del rugby, explicando que “como en el rugby, los miembros del equipo se pasan la pelota entre sí, a medida que avanzan como una unidad por el campo de juego”.

Esa manera de avanzar construyendo poco a poco es una forma segura de iterar con base en el proceso y lograr resultados parciales antes de llegar al definitivo. En el caso del desarrollo de la plataforma, Scrum se perfila como una metodología funcional.

A partir de la plataforma de servicios en la nube de Amazon (AWS), también la define así “es un marco de administración que los equipos utilizan para organizarse por cuenta propia y trabajar en aras de alcanzar un objetivo común. Describe un conjunto de reuniones, herramientas y funciones para entregar proyectos de forma eficiente. (s.f)” Aplicando esta metodología al proyecto en desarrollo, cada uno de los departamentos funciona individualmente, pero entre todos siguen el mismo objetivo: la plataforma digital para el cálculo de niveles de esfuerzo.

Según Martins, estos son los 6 principios de la metodología Scrum:

1. Control sobre el proceso empírico. Los equipos Scrum creen en la transparencia, la inspección y la adaptación.
2. Autoorganización. Aunque tu equipo Scrum tendrá roles y reglas, cada miembro Scrum está facultado para asumir la responsabilidad de sus tareas y su trabajo. En Scrum se cree que la responsabilidad compartida produce equipos más creativos y dinámicos.
3. Colaboración. Tu equipo obtendrá los mejores resultados si trabaja en conjunto durante y después del sprint de Scrum.
4. Priorización basada en valores. El objetivo del sprint de Scrum es ofrecer el mayor valor comercial. Para hacer eso, debes dar prioridad a tu trabajo desde el inicio del proceso Scrum.
5. Duración limitada (*timeboxing*). El proceso Scrum tiene varias actividades basadas en el tiempo, como el sprint en sí, las reuniones diarias de actualización y el análisis retrospectivo. Debido a que Scrum se basa en la creencia de la mejora continua, es importante establecer una duración limitada para el trabajo para pasar a la siguiente tarea y mejorar el trabajo futuro.
6. Desarrollo iterativo. En Scrum, tu primer producto no será perfecto. Pero al construir de manera iterativa, tu equipo podrá adaptarse mejor a las necesidades del cliente y modificar el producto y sus resultados en función de la priorización basada en el valor.

Con base en estos principios se puede relacionar con el desarrollo de la herramienta:

1. Hay una transparencia en lo que se desarrolla y todos están enterados de lo que cada uno tiene que hacer y el tiempo y recursos que cuenta para desarrollar su parte.
2. La autonomía de trabajo es importante, cada uno de los miembros es responsable de organizar su calendario y priorizar procesos para que los entregables estén a tiempo para que la otra persona inicie.
3. Como un buen equipo, la colaboración entre los integrantes es fundamental. La fortaleza de uno es la debilidad del otro y viceversa, por esto se deben complementar y colaborar para lograr el mismo objetivo.
4. Hay tareas más urgentes que otras, y si para alguna es necesario que se cumpla lo antes posible, entonces priorizar estas sobre otras para que el proyecto no tenga retrasos.
5. Si se trabajan por Sprint, entonces se deben tener claros los tiempos de entrega y los que se cuentan para desarrollar. En el caso de la herramienta digital, hay dos partes importantes: la generación de los tiempos para nivel de esfuerzo y el tiempo para desarrollar el código de la herramienta.
6. Como se ha mencionado anteriormente, la iteración es parte del proceso y la búsqueda de la mejora a través de las revisiones. Si se retoma el punto 3 y se aplica a este, la colaboración hace que las iteraciones sean lo más expeditas posibles y que entre todos los involucrados lleguen a consensos para seguir avanzando.

2.4.1.2 Teoría de la Metodología Kanban

Esta metodología se emplea considerablemente porque una de sus mayores ventajas es la visualización de los avances de los entregables, cómo estos se mueven y pasan de una labor a otra. La trazabilidad de esta metodología aporta a saber en qué etapa del proyecto se encuentra. Martins la define como “un subconjunto del marco Agile. Kanban es una forma visual de gestionar procesos y trabajos continuos. Con las herramientas Kanban, los equipos tienen una forma de visualizar el trabajo que avanza por

etapas hasta que se finaliza (s.f.)⁶. Para los equipos de diseño que tienen una facilidad por lo visual, esta metodología es muy valiosa ya que ellos pueden ver cómo es proceso de inicio a fin gracias a los tableros (boards) donde se muestra el proceso.

2.4.1.3 Metodología Modelo de Cascada (Waterfall)

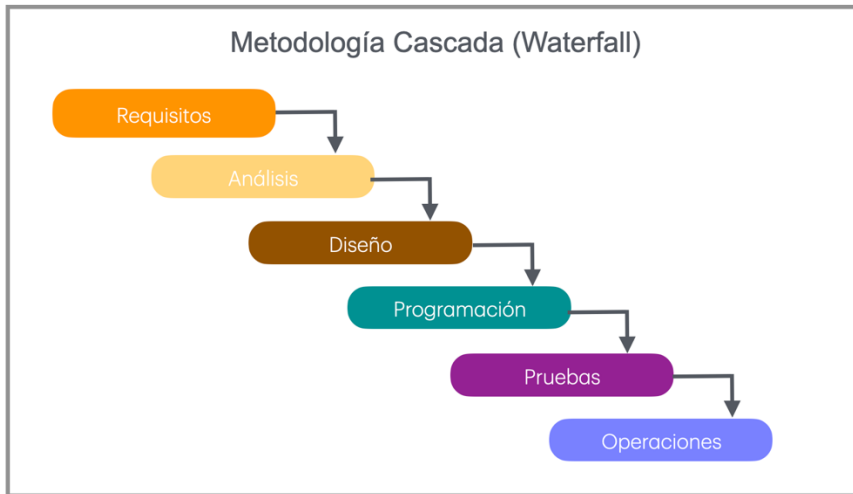
Es proceso lineal de esta metodología es una de sus más grandes ventajas debido a que permite un proceso secuencial de trabajo, como se observa en la Figura 9. Existe una dependencia predecesora entre los pasos para que se pueda pasar al siguiente hasta llegar al final.

Como opción de trabajo se podría considerar si el grupo entero de los involucrados estaría de acuerdo en que cada paso, de la creación de la plataforma digital, se entrega completo y sin la necesidad de una iteración o revisión.

⁶ Martins, Julia.(15 de Febrero 2025). Kanban vs Scrum. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>

Figura 10

Metodología de Cascada (Waterfall)



Nota: Adaptado con base en la Metodología de Cascada, basado en el sitio Asana.com, con permiso del autor.

Como se ve en la figura 7, la metodología cuenta con 6 pasos:

1. **Requisitos:** para el inicio, se deben recopilar todos los requerimientos posibles, incluyendo documentación, equipo, materiales, entre otros. La intención es poder iniciar sin ningún contratiempo, más bien tener todo a la mano para no detener el proceso.
2. **Análisis:** como la palabra lo dice, se analiza el proyecto y se revisa que se posean los requerimientos necesarios. Dentro del análisis, se pueden establecer las duraciones de las etapas debido a que los expertos ya las conocen. Con respecto a la creación de la herramienta digital, dependerá de la cantidad de información con la que se debe alimentar el programa y su codificación.
3. **Diseño:** el papel del PM es importante en esta etapa debido a que es esta persona que diseña en alto nivel el proceso y en bajo nivel, las etapas o detalles importantes a considerar.

4. Programación / Implementación: etapa donde el equipo se dedica a realizar cada una de sus tareas. Para la herramienta de cálculo de niveles de esfuerzo, el área de diseño y generación de contenido es donde deben calcular bien los tiempos y revisar las variables que estos puedan tener. Por otro lado, el área de programación debe manejar correctamente el software y cómo es su debida codificación.
5. Pruebas: el equipo de QA es quien se encarga de hacer las pruebas necesarias para probar la herramienta. Para esto se espera que todas las partes involucradas hayan entregado correctamente los insumos con el fin de que se deba regresar a una corrección mayor.
6. Operación: como fase final, en esta la herramienta digital ya está entregada, probada y lista para el uso de cada equipo. Aquí también se cuenta con la aprobación de los interesados, quienes la aceptan y le dan el visto bueno como una forma efectiva para calcular los niveles de esfuerzo.

2.5 Marco Metodológico

Para Franco “el marco metodológico es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio (2011, p.48)”. El autor ve esta sección como la parte del proyecto donde se desglosa el tema y se asignan procedimientos de investigación como soluciones a lo que se plantea. Sumado a esto, también recomienda una indagación profunda para llegar al centro del mismo y a partir de ahí iniciar el proceso de solución.

Acorde a un ensayo de la Universidad de Kashmir ven

“la investigación como una actividad académica por ende debe tomarse en un sentido técnico. La investigación comprende la definición y redefinición del problema por medio de la formulación de hipótesis y posibles soluciones, recopilando, organizando y tabulando información, así como haciendo deducciones para llegar a potenciales conclusiones (2015, p.110)”

Aunque para este tipo de investigación no se desarrolló un método científico, siempre se tomaron en consideración algunos de los pasos con la intención de formular una hipótesis y las posibles soluciones al problema en cuestión.

Aunado a la metodología de la investigación mencionada, también se tomaron en consideración las fuentes de información requeridas para el desarrollo del proyecto. Como se hizo alusión en la sección de las fuentes, muchas de las que se incluyeron están relacionadas con el diseño gráfico, así como también la programación digital. Siendo estas dos ramas, las más relevantes utilizadas para la creación de la plataforma digital.

Por otro lado, según el PMBOK acerca de los supuestos y restricciones menciona “ Aquellos casos de inexactitud o inconsistencia en las hipótesis o supuestos suelen ser focos de riesgos potenciales. Por su parte, revisar la validez de las restricciones, ya que si fuera posible levantar alguna restricción, podrían aparecer oportunidades (2021, p.361).” Para la investigación se consideraron los supuestos y las debidas restricciones que pudieron haber retrasado el proyecto. En las tablas deben copiar los mismos objetivos del Acta de Proyecto debidamente numerados.

2.5.1 Fuentes de información

La Universidad de Puerto Rico reconoce a las fuentes de información como “todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia. Se dividen en tres tipos: primarias, secundarias y terciarias (2008, p.3)”. Se reconocieron para efectos de la investigación una serie de fuentes las cuales procuraron enriquecer y complementar la información requerida.

El proceso de selección de las fuentes fue minucioso y selecto para desechar aquellas que únicamente aportaban información escueta, de la que realmente nutría la investigación. Las bibliotecas y sobre todo, internet están llenos de miles de fuentes de información, pero fue parte del desarrollo de este plan el elegir las fuentes primarias cuya función sería complementar el andamiaje del documento.

2.5.2 Fuentes primarias

Las fuentes primarias que se recopilaron para la investigación consistieron en las conclusiones a las que se llegaron después de varias reuniones internas en la cuales se discutió sobre el tema y la necesidad de contar con una herramienta que fuera más allá de una hoja de cálculo. En estas reuniones participaron los interesados del equipo, quienes toman las decisiones sobre la viabilidad y la factibilidad del proyecto. Parte de este equipo también fue el Director del Proyecto quien presentó el objetivo general y los específicos, la debida hipótesis y los riesgos.

Por otro lado, las presentaciones en Power Point, los reportes y las hojas de Excel constituyen una excelente fuente primaria porque en ellas se evidencia la necesidad de la creación de esta plataforma digital.

2.5.3 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias para el proyecto consistieron en una recopilación de bibliografía con dos temas específicos: el diseño y la programación digital. El tema del diseño es importante para tener claridad de los principios de esta labor. Desde la composición de los elementos en un plano hasta la elección de los colores y la tipografía. Cada una de estas decisiones significó una medición precisa de la duración en hacerlo y, una vez contando con esto, fue posible tener un punto de referencia en la duración del proceso de diseño. Un libro como *Diseño Visual* de Cynthia M. Dantzig. (Editorial Trillas ,1994) significó una fuente muy importante para entender el proceso del diseño y todos los detalles que se deben considerar en el proceso del mismo. Con esto claro, se establecieron parámetros de tiempo en la duración de la elaboración de materiales digitales como posteos para redes sociales.

La otra fuente importante consistió en buscar información relacionada a la programación y desarrollo de código para plataformas digitales. En este caso, un libro como *Design with Data* de King, Rochelle, F. Churchill, Elizabeth, Tan, Caitlin (2017, O'Reilly Media Com), proporcionó las bases para la codificación enfocada en diseño y en visualización de datos, en el caso de la investigación, los relacionados con duración de tiempos de diseño.

Tabla 1

Tabla 1 Fuentes de Información Utilizadas

Fuentes de Información Utilizadas

Fuentes de Información		
Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto	Reuniones internas con interesados, correos electrónicos donde se discute el tema y presentaciones donde se hablaba del tema.	Metodologías de desarrollo de software (Maida, Esteban y Pacienza, Julián, 2015).
2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.	Presentaciones en Power Point donde se detalla el proyecto como tal, sus fases, los involucrados, los objetivos y más.	Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos (Martins Julia, 15 de febrero de 2025). Diseño Visual (Dantzic, Cynthia Maris, 1994).
3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.	Procesos internos de planeamiento de un proyecto en específico. Reuniones con expertos en áreas como desarrollo digital, control de calidad y diseño.	Machine learning': ¿qué es y cómo funciona el maestro en reconocer patrones? (BBVA, 2024). Big Data e Inteligencia Artificial. Herramientas de visualización de datos (Arroyo, Marta, 2024,).
4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.	Reuniones periódicas con el grupo de expertos. Recopilación de información y depositarla en un documento compartido	Redacte su plan de negocios (Agencia Federal de Pequeños Negocios, 2025). Making Things Happen: Mastering Project Management. (Berkun, Scott, 2008). The Copy Book (D&DA, 1996). Diseño Visual (Dantzic, Cynthia Maris, 1994).
5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan	Reuniones periódicas con el grupo de expertos.	Software para control de horario (Jibble, 2025).

Fuentes de Información		
Objetivos	Primarias	Secundarias
	de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.	Recopilación de información y depositarla en un documento compartido.
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación	Reuniones periódicas con el grupo de expertos. Recopilación de información y depositarla en un documento compartido.	Software para control de horario (Jibble,2025). Metodologías de desarrollo de software (Maida, Esteban y Pacienza, Julián,2015). Planificación estratégica para empresas (Martins, Julia,2025). Machine learning': ¿qué es y cómo funciona el maestro en reconocer patrones? (BBVA, 2024).
7. Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.	Reuniones de cierre con el grupo de expertos. Recopilación de información y depositarla en un documento compartido. Entrega del url en donde se puede ingresar a la plataforma digital.	Planificación estratégica para empresas (Martins, Julia, 2025). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación (Franco, Y., 2021). Plan de gestión, Implementación, Metodología, desarrollo de software (Peñaranda Mora, Henry Alexander,2016).

Nota: La Tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias.

2.6 Métodos de Investigación

A partir de lo que Huarie menciona “la investigación se clasifica a partir de varios criterios: objetivo de estudio, medios de la obtención de datos, medición de la información, cantidad de individuos, temporalización y el lugar (2019, p.6).” Con base en el criterio elegido es que se aplica el tipo de investigación. Para el caso específico del proyecto, se aplicaron los métodos que se mencionan a continuación. Por otro lado, Cortés e Iglesias enfatizan sobre la importancia de las preguntas de investigación como parte importante para la elección de la metodología “Las preguntas de investigación no siempre son utilizadas para plantear el problema en sí, pueden servir de apoyo al mismo complementando el problema y haciendo más claro lo que se pretende (2004, p.14).” A partir de lo que se quiso resolver, influyó también en la elección del método de investigación, específicamente para este proyecto consistió en qué tipo de herramienta digital se podía desarrollar para calcular de forma más eficiente los niveles de esfuerzo de trabajo en las áreas de diseño y generación de contenido.

2.6.1 Método analítico-sintético

Rodríguez Jiménez y Pérez Jacinto se refieren a este método como “un proceso de descomposición del objeto de estudio para luego estructurarlo como un todo. Lo conciben como una unidad dialéctica (2017, p.10)”. Cuando este método se aplicó a la investigación lo primero que se realizó fue descomponer el resultado que se esperaba en diferentes partes con la intención de identificar a los involucrados requeridos, las herramientas que se necesitaban, la medición del tiempo para realizar el proyecto y el presupuesto requerido. Raúl también coincide con los dos autores anteriores sobre la relevancia de la división de las partes para luego unirlos. En efecto, para el proyecto fue relevante la etapa inicial para tener una visión más clara sobre los objetivos a cumplir y sus debidos requisitos.

2.6.2 Método inductivo

La relevancia de este método se remonta a siglos atrás, así lo menciona Arbulú Jurado “Atribuido a Aristóteles y enfatizado por Bacon y Mill, el método inductivo es un método de investigación con énfasis en la detección de fenómenos, que comienza con la observación de un fenómeno y procede a derivar teorías o patrones generalizables a partir de él (2023).” El mismo autor hace alusión a la presencia de algunos inconvenientes como la susceptibilidad al sesgo. Desde un inicio se estableció que el cálculo de algunos niveles de esfuerzo en el área de diseño son resultado de la experiencia de un grupo de expertos y que podían variar dependiendo de factores como experiencia en el manejo de las herramientas de diseño. El acuerdo al que se llegó en este caso, fue en determinar un promedio de esfuerzo entre todos los involucrados. Suárez determina que la observación es el inicio del método inductivo. Para la investigación se consideró que este campo era importante en poder evidenciar la necesidad en varios de los equipos de trabajo y la ausencia de una herramienta que reuniera los requisitos básicos para la medición de los niveles de esfuerzo (2024, p.1).

2.6.3 Método deductivo

Suárez también hace alusión a este método y lo define como “un proceso lógico en el que se parte de una premisa general y se aplica la lógica para llegar a una conclusión específica (2024, p.4)”. De igual forma se aplicó este método en la investigación asumiendo una premisa inicial la cual consistía en la falta de una herramienta digital capaz de calcular los niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido. Lo que destaca este método es que se concibe más riguroso y estructurado que el inductivo. Además, que las predicciones son más precisas y se logra validar con mayor eficiencia la hipótesis planteada. Palmero Suárez se refiere a este método como aquel que “se lleva a cabo mediante la explicación de un componente teórico que da lugar a una hipótesis específica (2020, p.17)”. Justamente para la investigación la hipótesis se validó con la aplicación de la herramienta digital para el cálculo de niveles de esfuerzo.

Tabla 2

Métodos de Investigación Utilizados

Objetivos	Método Analítico Sintético	Método Inductivo	Método Deductivo
1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto	El proyecto se dividió en todas sus partes para establecer procesos de trabajo.	Observación de los métodos previamente utilizados y su evaluación con la que se detectó la necesidad.	El diagnóstico inicia bajo la premisa de que existe una necesidad por desarrollar una herramienta digital.
2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.	Una vez que se tenían las partes separadas, se identificaron los interesados y los expertos por área.	La observación fue importante para la creación del acta de constitución debido que, además de los	La deducción a la que se llegó fue la base para el acta de constitución del proyecto. Así como de igual manera, a partir de los objetivos, se dedujeron los principales involucrados en el proyecto.
3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.	La división de las partes permitió establecer la duración del proyecto, los recursos y las licencias. Además, fue posible establecer procesos de calidad ad hoc para cada etapa.	Se elabora una revisión de cada proceso de planificación de forma particular	Los procesos de planificación se establecieron desde lo general hasta lo particular. Con esto, establecieron los objetivos para cada uno de estos.
4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.	Las áreas de conocimiento coincidieron con las fases separadas, esto facilitó la identificación de procesos y en qué se tenía que enfocar cada uno de los involucrados.	Una de las observaciones más relevantes es la de los riesgos. Se deben observar cuáles son los posibles riesgos que se generen durante el proceso.	Al aplicar este método, se pudieron cotejar las deducciones de cada uno de los expertos con el propósito de tener un plan de gestión más enfocado en las áreas involucradas.
5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.	Evaluar los procesos de cada una de las áreas separadas. Generar reportes por área para comunicar a los interesados acerca de los avances.	Se aplica la observación de los procesos en las áreas de conocimiento para proponer posibles caminos de trabajo y resultados esperados.	El proceso deductivo permitió una definición más certera en todos los procesos de ejecución del proyecto.

Objetivos	Método Analítico Sintético	Método Inductivo	Método Deductivo
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación	Procesos y controles definidos para cada una de las áreas separadas por el método. Iniciar una fase de “ensamblaje” para confirmar cómo se integran unas con otras.	Una vez la fase de observación está completa es cuando se definen los procesos de ejecución de la herramienta digital.	Con este método se pudieron incorporar los procesos de control y seguimiento adecuados al desarrollo de la plataforma.
7. Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.	Se establecieron una lista de mejoras, puntos de encuentro y faltantes. Se integraron todas las partes que se separaron desde el inicio y confirmar que su integración cumplió con el objetivo del proyecto.	Gracias a la observación previa, se pudieron incorporar los procesos de control y seguimiento. Además, se proyectó el final del proyecto. Se realizó una observación detallada sobre la usabilidad de la herramienta y se documentó lo que se debía corregir.	Con el método deductivo se logró abordar el proyecto desde lo general hasta lo particular.

Nota: La Tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Elaboración propia.

3 HERRAMIENTAS

Siles y Móndeolo definen como herramientas para la gestión de proyectos como “La secuenciación de estos siete pasos permite identificar las entradas, las técnicas y las salidas para el desarrollo de cada una de las herramientas en la planificación y la gestión de proyectos de desarrollo (2018, p.41).” A partir de esta definición, lo que se desarrolló fue la asignación de las herramientas a los respectivos objetivos del proyecto.

Tabla 3

Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto	Análisis de causa-raíz Mapa mental Análisis de los documentos Priorización Entregables
2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.	Organigrama Análisis de los interesados Análisis de los expertos Cuestionarios y encuestas Reuniones de planificación
3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.	Plan de entregables Método de ruta crítica Juicio de expertos Hojas de verificación Análisis de presupuesto Plan de gestión de riesgos
4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.	Matriz de evaluación Análisis de involucrados Análisis de desempeño Plan de gestión de riesgos
5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.	Habilidades interpersonales Cubo de interesados Inspecciones Límite de financiamiento Comunicación del estado del proyecto Informes de desempeño
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación	Análisis del producto Check list Comunicación interna Informes de desempeño Matriz de involucramiento de los interesados
7. Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.	Análisis del producto Análisis causa-raíz Comunicaciones del proyecto Informe de riesgos

Objetivos	Herramientas
	Informe de cambios Informe de cronograma Informe financiero Documentación de cierre

Nota: La Tabla 3 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo. Elaboración propia.

3.1 Supuestos y restricciones

Dharma Consulting explica las funciones de estos dos aspectos en los proyectos “se trata de identificar, evaluar y gestionar los supuestos que se han realizado durante la planificación del proyecto, así como las restricciones que pueden limitar las opciones del equipo del proyecto (2023).” En esta sección se evidenciaron cuáles fueron los supuestos y restricciones del proyecto en cuestión. Específicamente para el desarrollo de la herramienta digital, se considera la viabilidad del proyecto a partir de la necesidad identificada y los beneficios que esta trae a todo el departamento.

Tabla 4

Supuestos y restricciones

Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto	El proyecto es viable y se puede producir con los recursos que se cuentan en la empresa.	Aunque se identificaron las necesidades, no se cuenta con los recursos para desarrollar el proyecto.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.</p>	<p>El acta de constitución es aprobada por los interesados del proyecto.</p>	<p>El acta de constitución no es aprobada por los interesados.</p>
<p>3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.</p>	<p>Los procesos de planificación están claros y se cuenta con documentación suficiente para cada uno de estos.</p>	<p>Hay inconvenientes que limitan la planificación adecuada del proyecto. No se cuenta con los recursos óptimos, se evidencian muchos riesgos en el proceso que pueden poner en riesgo el mismo.</p>
<p>4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.</p>	<p>El equipo está preparado para dar inicio al proyecto, además se cuenta con los recursos tecnológicos para iniciar el desarrollo de la programación</p>	<p>La empresa no cuenta con el talento adecuado para cumplir los objetivos del proyecto. El proceso de contratación retrasará el mismo por lo menos por 2 meses mientras se encuentra el talento.</p>
<p>5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.</p>	<p>Cada una de las áreas está planificada. Se lograron reunir los expertos necesarios, los parámetros de calidad se están cumpliendo, el plan de comunicación a los líderes llega a tiempo y tiene</p>	<p>La empresa tiene prioridad en otros proyectos antes de este, por lo tanto, cada uno de estos procesos de ejecución se van a detener hasta que se cumplan los que están de primero. No se asegura que para cuando se pueda iniciar se cuente con todos los recursos que se habían proyectado.</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
	buenos comentarios, los riesgos definidos se están mitigando acorde a lo establecido.	
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación	El seguimiento y control del proyecto va a acorde a lo establecido. Las variables que se estimaron son las que se dan y se están mitigando con las acciones pertinentes.	No se contemplaron unas variables dentro del proceso lo cual está haciendo que se replanteen algunas de las acciones. La fecha de entrega está comprometida a partir de estas variables no contempladas.
7. Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.	La herramienta para la estimación de esfuerzo salió a tiempo, cumplió los porcentajes estimados de efectividad y el proyecto se cerró de forma positiva.	La herramienta presentó una serie de problemas en la codificación lo cual hizo que se volviera al equipo de programación. Los porcentajes de efectividad no cumplieron con la meta establecida.

Nota: La Tabla 4 muestra supuestos y restricciones utilizadas en correspondencia con cada objetivo. Elaboración propia.

3.2 Entregables

Dharma Consulting se apoya en el PMKOK para definir el entregable en un proyecto, “cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que debe producirse para completar un proceso, una fase o un proyecto (2023)”. Estos se denotan no solamente como aquellos inherentes al final del proyecto, sino también los que corresponden a cada una de las fases. Específicamente dentro de este proyecto, se tomaron como entregables los avances que se hicieron en cada una de las iteraciones, así como también los cambios que se recomendaron. Como el mismo autor lo menciona, el entregable varía de complejidad o tamaño. Una lista de expertos con su debida disponibilidad es un entregable que le sirve al director del proyecto para saber con quiénes cuenta y su capacidad de involucramiento. Jiménez y Chacón Constructores amplían el concepto de entregable con esta cita “el número

de entregables por cada uno de los grupos de procesos dependerán del tipo de proyecto que se va a llevar a cabo, y estos serán específicos para ellos, ya que no hay uno solo proyecto que tenga los mismos requerimientos que otro (2020, p.7).” Es importante dimensionar el tipo de entregable y saber que cada fase tiene su entregable específico.

Tabla 5

Entregables

Entregables

Objetivos	Entregables
<p>1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto</p>	<p>Diagnóstico de la situación actual referente a la estimación de niveles de esfuerzo. Estudio de viabilidad que confirma la posibilidad de desarrollar el software y los recursos que se necesitan.</p>
<p>2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.</p> <p>3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.</p> <p>4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.</p>	<p>Acta de constitución del proyecto Documento que resume el proyecto como tal y todo lo que este involucra. Listado de interesados e involucrados con sus respectivos roles y disponibilidad para el proyecto.</p> <p>Documentación relacionada con: El alcance del proyecto: hasta dónde se va a llegar con los recursos con los que se cuentan. Tiempo: Gantt el cual detalle el cronograma y la duración de cada fase.</p> <p>Correo electrónico con la aprobación del presupuesto para la compra del software.</p>

Objetivos	Entregables
<p>5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.</p> <p>6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación</p> <p>7. Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.</p>	<p>Plan que evidencia los riesgos y cómo se van a mitigar.</p> <p>Plan con los estándares de calidad y las debidas métricas. Cronograma de iteraciones, revisiones y tiempo para entrega de cambios. Ruta crítica para las entregas Establecimiento de horas de revisión y consulta por parte de los expertos.</p> <p>Listado de expertos y sus áreas Documentación con los parámetros de calidad Carta de aprobación para la asignación de recursos al proyecto. Plan de comunicaciones a los interesados: fechas y contenidos. Plan para la mitigación de riesgos. Procesos de Control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métricas - Parámetros - Muestras - Pruebas de funcionalidad <p>Seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reportes por parte de los involucrados - Gantt con etapas concluidas y pendientes por iniciar. <p>Acta de cierre con el detalle del entregable. Documento con evidencia de las pruebas positivas de la herramienta. Carta con la aprobación por parte de los interesados.</p>

Nota: La Tabla 5 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Elaboración propia.

4. DESARROLLO

4.1 Análisis de Factores que Dan Origen al Proyecto

Este capítulo se centra en identificar las necesidades específicas y la viabilidad para el desarrollo de la herramienta digital recomendada. Además, se consideran los requerimientos, supuestos, riesgos, exclusiones del alcance, así como el grupo de involucrados necesarios. A continuación, se procederá con la redacción del documento oficial recomendado por PMI para establecer las necesidades reales del negocio que motivan este esfuerzo, denominado: Caso de Negocio del Proyecto.

4.2 Caso de Negocio del Proyecto

A partir de la definición que establece el PMBOK 7ma edición como “un documento detallado que ayuda a justificar si es conveniente o no realizar una inversión en la organización (2017, p.35)”. Se procederá con la revisión de las necesidades del área de diseño digital, la situación actual en la que se encuentra, qué tipo de recomendaciones son las más pertinentes y una debida evaluación final.

Con la intención de validar la necesidad de la producción de esta plataforma digital, se valora la posibilidad de gestionar un análisis de la situación actual del proceso de estimación. El resultado de este servirá para conocer:

- Situación actual: actualmente se recurre a una plantilla de Excel con la data incluida y con una serie de fórmulas preestablecidas con las que se emiten resultados sobre el nivel de esfuerzo requerido para un proyecto. Si bien, esta tabla es funcional hasta cierto punto; debido a que es un documento que se pasa de mano en mano y que en algún caso puede ser alterado. Esto conllevaría a potenciales errores en la estimación.
- Valorar la herramienta utilizada: no hay duda que la herramienta de Excel es un

recurso valioso dentro de la empresa, pero como todo programa de este tipo, puede ser alterado y dar resultados erróneos.

- Costo: el costo de la actual tabla de Excel es nulo, debido a que este programa está instalado en todas las computadoras de las personas que laboran en la empresa. Por ende, la creación de una plataforma digital conlleva una inversión significativa. Por esta razón, se recomienda un análisis previo, para conocer el ROI (Retorno de la Inversión) y en qué periodo de tiempo.

- Próximos pasos: una vez aprobado el análisis, se designa a un Gerente de Proyecto quien será el encargado de estructurar todo este proyecto y los procesos a seguir, los cuales se detallan en la presente investigación.

- Plan de gestión de proyecto: este plan es la afirmación de esta necesidad y la decisión de cambiar de una tabla de Excel que puede ser alterada, por una herramienta digital customizada y con la posibilidad de ser utilizada por cualquier persona sin el riesgo de ser alterada. Además, que la información se puede documentar con la intención de aplicarla en próximos proyectos relacionados a este tema.

4.3 Necesidades del Negocio

La iniciativa de iniciar un proyecto que construya una herramienta digital donde se puedan calcular los niveles de esfuerzo para obtener una producción más eficiente, nace de los constantes proyectos que entran en el flujo de trabajo versus la cantidad de recursos humanos con los que cuenta el área de diseño. La necesidad primaria es poder asignar tareas de trabajo acorde a los requerimientos específicos del proyecto, es decir, ofrecer un equipo ad hoc este, con el propósito de que no falten ni sobren recursos de producción.

El área de diseño cuenta con un equipo de diseñadores digitales con énfasis en UI (User interface – Interfaz de usuario) y UX (User experience – experiencia de usuario), además de animadores digitales, desarrolladores, redactores, directores creativos, directores de diseño, entre otros más. La razón por la cual se da esta variedad de perfiles responde al área de negocio a la que se dedica esta rama de la empresa. Además, es importante recalcar que la cantidad de estos recursos es limitada, por ende, se debe distribuir

bien y balancear correctamente los volúmenes de trabajo para que todo salga a tiempo y con la calidad que se requiere.

Los líderes de negocio o interesados, al inicio de cada año fiscal realizan una proyección donde se mide el volumen de trabajo esperado a partir de los años anteriores más un porcentaje de incremento en el negocio. Para este cálculo se toman en cuenta eventos macroeconómicos los cuales pueden afectar o contribuir a la producción, por ejemplo, se consideran las elecciones en Estados Unidos (EE. UU.), las políticas que lanza en nuevo presidente, las guerras en Europa y Medio Oriente, así como los fenómenos naturales que puedan incidir en la producción de algún cliente y su categoría en específico. Otro tema importante por considerar es el impacto de la Inteligencia Artificial (AI, por sus siglas en inglés), debido a que puede ser utilizada para sustituir lo que la empresa produce; sin embargo, este argumento se resuelve haciendo saber al cliente que por más AI que se aplique, el conocimiento en el campo del diseño es fundamental.

Un rubro que es decisivo para la aprobación de proyectos es el precio. Por un lado, la mano de obra en EE. UU. es notablemente más cara que en Costa Rica; entonces el país se vuelve atractivo a nivel de precio y mucho más si dentro de la propuesta de negocio, el cálculo de los niveles de esfuerzo en producción de diseño y generación de contenido son más llamativos.

4.4 Análisis de la situación

La pregunta que surge inmediatamente es ¿cuál es la razón para crear una herramienta digital que pueda calcular los niveles de esfuerzo en diseño y contenido digital si ya se puede hacer en Excel? Y si se es pragmático, la respuesta podría ser “no es necesaria, requiere un costo específico y tener un equipo dedicado por un periodo de tiempo específico”. Sin embargo, los documentos de Excel se pueden hacer pesados cuando poseen una gran cantidad de datos, si las fórmulas son tienen mucha complejidad, si se desarrollan muchas tablas pivote con gráficos o si están conectadas a datos externos.

Por ende, la razón primaria de porque se necesita una herramienta digital, es para tener la posibilidad de incluir la mayor cantidad de variables, así como información. Una herramienta hospedada en una

plataforma de trabajo va a tener menor probabilidad de colapsar que un documento. Por otro lado, ninguna de las fórmulas ni las variables van a poder ser alteradas debido a que ya se encuentran programadas.

Si se observa desde el punto de vista financiero, el proyecto como tal tiene un costo definido, el cual se puede desglosar en dos rubros básicos: el recurso humano y el software a utilizar. Parte de este proyecto es establecer un costo de producción en función de ambos y tomando en cuenta otros más que se contemplen durante el proceso. Para este cálculo se tomará en cuenta el costo por hora de cada recurso y se multiplicará por la cantidad de días que se necesiten para realizar el trabajo, como se nota en la fórmula que aparece adjunta:

Costo del proyecto = (Hora de trabajo del recurso acorde a su nivel x cantidad de días del proyecto) x (Costo del software a utilizar x cantidad de licencias a comprar)

Si hay que referirse a la temporalidad del proyecto, se estima que en un periodo de 4 meses se puede tener la herramienta funcionando y con las aprobaciones requeridas. En la tabla siguiente se puede ver la distribución de trabajo por mes por cada recurso y su debido porcentaje de participación. Importante tomar en consideración que no todos los recursos van a tener dedicación total en el proyecto, más bien, con base este avanza algunos van reduciendo su participación, así como en otros va a incrementar.

Tabla 6

Tabla 6 Desglose de horas de trabajo por recurso para un periodo de 4 meses

RECURSO	NIVEL	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		TOTAL HORAS X RECURSO
		DEDICACIÓN	HORAS	DEDICACIÓN	HORAS	DEDICACIÓN	HORAS	DEDICACIÓN	HORAS	
Diseñador Gráfico 1	Senior	100%	160	100%	160	50%	80	25%	40	440
Diseñador Gráfico 2	Junior	100%	160	100%	160	100%	160	75%	120	600
Diseñador UI	Junior	100%	160	100%	160	50%	80	50%	80	480
Diseñador UX	Senior	100%	160	100%	160	100%	160	100%	60	640
Desarrollador	Junior	10%	16	50%	80	100%	160	100%	160	416
Programador	Senior	10%	160	50%	80	100%	160	100%	160	416
Generador de Contenido 1	Senior	100%	160	100%	160	50%	80	25%	40	440
Generador de Contenido 2	Junior	100%	160	100%	160	100%	160	50%	80	560
TOTAL									3992	

Nota: Elaboración propia 2025

4.4.1 Evaluación

Se entiende por evaluación como una auditoría interna en la cual se analice la necesidad de la plataforma digital dentro del área de comunicación. Esta evaluación se compone de varios aspectos:

- a. Estacionalidad: con base en los volúmenes anuales de proyectos y sus niveles de complejidad en las solicitudes. Cada proyecto es distinto, no hay forma de determinar un mismo nivel de esfuerzo para todos; por esta razón, se debe revisar bien la fuente del negocio y pedir la asesoría de los líderes de grupo para disponer de la viabilidad. La forma de evaluar el negocio es a través de una revisión de la inversión realizada en los últimos 5 años con el fin de diagnosticar una tendencia. Obteniendo este resultado se logran hallazgos sobre si ha habido un incremento o no de volumen, los periodos del año donde más se dan los proyectos, la cantidad de tiempo de cada uno requiere.

Por otro lado, también es importante tomar en cuenta las categorías de los negocios, es decir, no es lo mismo una de comercio electrónico donde su periodo más fuerte es en la segunda mitad del año; versus la automotriz que a final de año lanza la nueva línea para el año siguiente y que, durante el año, tiene esfuerzos aislados para mantener el interés del consumidor.

- b. Retorno de la inversión: a los interesados se les tiene que mostrar cuál será el retorno de la inversión de este proyecto. Como esta evaluación es medible, se define a través de la colocación de los recursos en los distintos proyectos entrantes, entre más recursos se encuentren colocados, mejor es el panorama ya que la herramienta va a calcular certeramente la cantidad de recursos y sus niveles para cada proyecto.
- c. Alcance: para establecer una evaluación más exacta del alcance del proyecto, se toman en cuenta los siguientes criterios:
 - I. Límite del proyecto:

La herramienta se circunscribe únicamente a los recursos de diseño digital y generación de contenido. No abarcan ramas como desarrollo web, programación, animación o edición de video; aunque se pueden considerar en el futuro.

II. Objetivos y entregables:

Los objetivos ya se encuentran establecidos y el único entregable es la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido.

III. Tareas y actividades:

Se incluyen todas aquellas tareas inherentes al desarrollo de la herramienta digital. Cada una de estas se desarrolla en su debida sección del documento.

1. Planeamiento de proyecto
2. Acta de Constitución
3. Elección de los recursos (humanos y tecnológicos)
4. Análisis de la viabilidad del proyecto
5. Aprobación por parte de los interesados
6. Análisis de riesgos
7. Cronograma
8. Establecimiento de las fechas de revisión
9. Pruebas
10. Cambios
11. Aprobación por los interesados
12. Entrega final de la herramienta

IV. Recursos:

Humanos: todas aquellas personas que se requieran para el desarrollo de la herramienta, se puede remitir a la Tabla 1 acerca del desglose de trabajo.

Tecnológicos: el software y las licencias que requieren para realizar la tarea. Además, se contempla un repositorio digital con la suficiente memoria para almacenar los datos y poner la herramienta a funcionar.

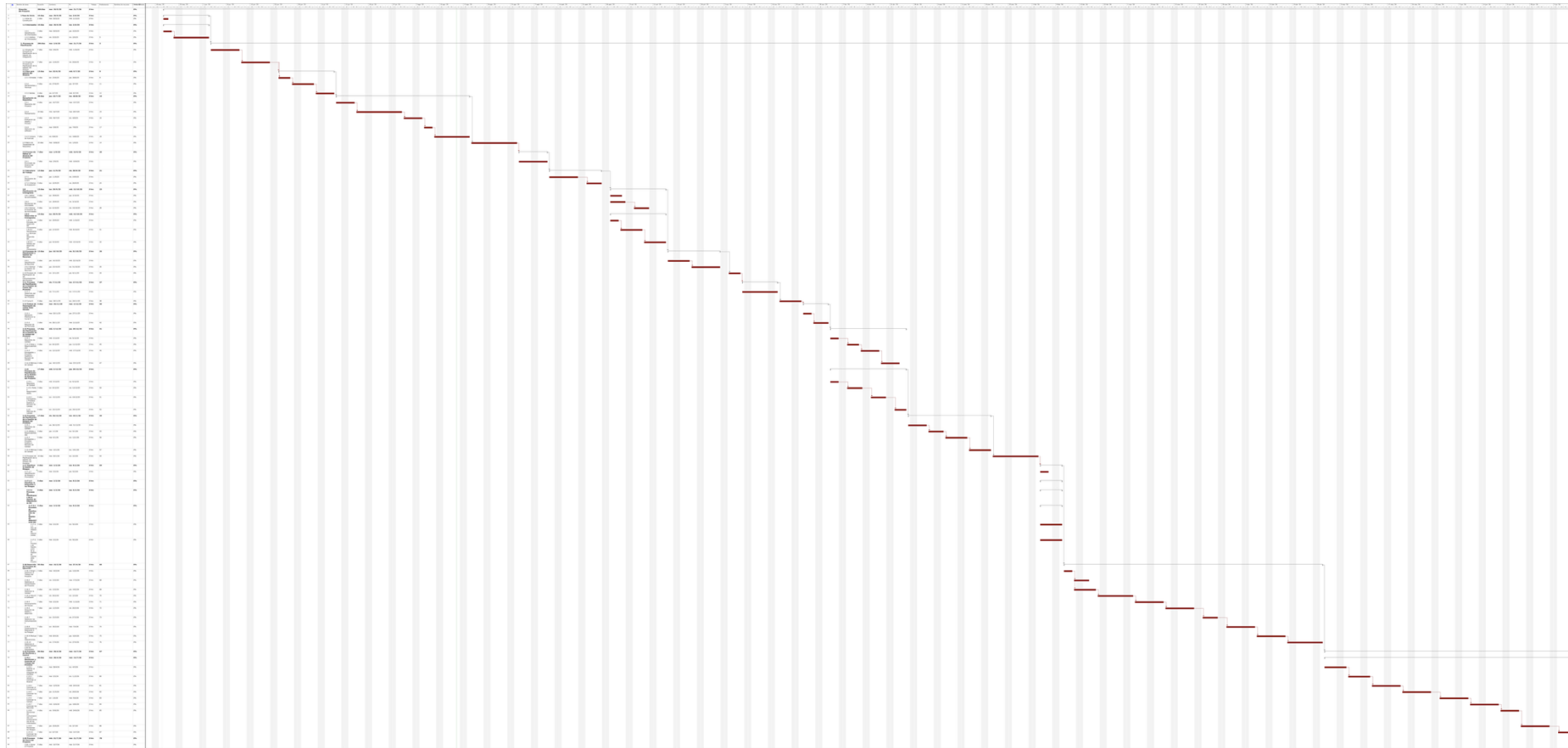
V. Plazos:

Acorde al planeamiento y las fechas en el desglose de los objetivos, la duración total del proyecto es de 305 días. Como se explica en la tabla adjunta se puede ver con detalle la calendarización de cada una de las fases de la producción de esta herramienta digital.

Tabla 7

Diagrama de Gantt

Diagrama de Gantt



Nota: Autoría propia

VI. Recurso Humano:

Como todo proyecto se requiere de un equipo capacitado para completar cada una de las etapas del desarrollo de la plataforma. Como se mostró en la anterior tabla 1, ahí se desglosan los perfiles de cada uno de estos recursos a incluir.

Se consideran diferentes niveles de madurez profesional o experiencia para su inclusión. Es decir, para labores de orden más operativo, se van a requerir recursos con menor nivel de experiencia que un líder de grupo; así como también, se pretende que los líderes desempeñen una labor más de guía y supervisión que los anteriores.

Lo que sí es importante es que cada una de estas personas cumplan con los requisitos técnicos necesarios para poder desempeñar su labor.

4.4.2 Costos por Recurso

Tabla 8**Costo total del proyecto por recurso***Costo total del proyecto por recurso*

RECURSO	NIVEL	COSTO X HORA	TOTAL HORAS X RECURSO	COSTO TOTAL X RECURSO
Diseñador Gráfico 1	Senior	\$55,21	440	\$24.292,40
Diseñador Gráfico 2	Junior	\$42,27	600	\$25.362,00
Diseñador UI	Junior	\$42,27	480	\$20.289,60
Diseñador UX	Senior	\$55,21	640	\$35.334,40
Desarrollador	Junior	\$42,27	416	\$17.584,32
Programador	Senior	\$55,21	416	\$22.967,36
Generador de Contenido 1	Senior	\$55,21	440	\$24.292,40
Generador de Contenido 2	Junior	\$42,27	560	\$23.671,20
			3992	\$193.793,68

Nota: Elaboración propia 2025

Como lo indica la tabla 8, se puede ver el costo total de los recursos a utilizar por el periodo del proyecto. De igual manera, también se contempla el costo por hora de cada uno de estos dependiendo de su nivel de experiencia. La tarifa está calculada con base en un sistema de bandas salariales la cual establece el piso y techo de cada uno de estos niveles. A partir de la definición del AIHR sobre las bandas salariales “Las bandas salariales, también conocidas como bandas salariales, son rangos salariales establecidos para puestos o niveles específicos dentro de una organización. Proporcionan un marco estructurado para remunerar a los empleados según su puesto, habilidades, experiencia y valor de mercado (2023)”. En otra tabla, más adelante, se va a detallar los costos de la compra del software.

Recomendación. A partir de los costos por recurso más el costo de la compra de las licencias del software, se proyecta un retorno de la inversión a mediano plazo, con base en las eficiencias que se generen con los resultados los cálculos de niveles de esfuerzo de la herramienta que se va a desarrollar. Se recomienda un proceso iterativo con revisiones periódicas donde se les presenten los avances a los interesados, se generen recomendaciones y se establezcan rodas de cambios, con el fin de seguir avanzando.

4.4.3 Desarrollo de los procesos de Inicio del Proyecto

El presente capítulo describe los procesos de inicio del proyecto utilizados siguiendo las recomendaciones del PMI (PMI, 2017, p. 79) los cuales incluyen el acta de constitución del proyecto utilizada para dar una descripción de alto nivel de este y definir el alcance y exclusiones, el análisis de interesados que a su vez da origen al plan de comunicaciones del proyecto. El plan de comunicaciones del proyecto se encuentra como parte de los procesos de planificación por tanto se puede encontrar en la sección 4.3.5 del presente documento.

4.4.3.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

En la siguiente tabla se muestra el acta de constitución de proyecto. La cual se utiliza como documento oficial que permite brindar una visión general del alcance del proyecto y lo describe en un alto nivel. Mucha de la información en el acta de constitución del proyecto proviene del caso de negocio y de los factores de origen del proyecto.

Tabla 9

Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
25 mayo de 2025	Plan de gestión para el desarrollo de una plataforma digital que calcule los distintos niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido para una empresa de comunicación.
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Procesos: Inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Áreas: Gestión de: Integración, cronograma, alcance, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.	Industria de Comunicación y Tecnología
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
20 de mayo de 2025	21 de julio de 2026
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
Objetivo general	
Desarrollar del Plan de Gestión para el desarrollo de la plataforma digital con el propósito de calcular los niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido para una empresa de comunicación siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el PMI para brindar una estructura correcta al manejo del proyecto y asegurar una implementación exitosa.	
Objetivos específicos	
1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto.	

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO
2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.
3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.
4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma
5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)
<p>La empresa provee, entre otros, servicios de comunicación digital al mercado norteamericano y la demanda de estos es sostenida en el tiempo durante el periodo fiscal. Los que estos clientes buscan de la empresa es que se les supla esta necesidad lo más exacta posible.</p> <p>La necesidad nace a partir de esta demanda y al contar con una herramienta digital que permita calcular los distintos niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido, el tiempo, el alcance y los recursos serán más ad hoc a los que se requiere para cumplir el objetivo.</p> <p>Actualmente se realiza por medio de una hoja de Excel. Si bien, esta soluciona el problema, existe una necesidad de desarrollar una herramienta digital que se suba en la nube de la empresa y sea utilizada por quien requiera hacer los debidos cálculos.</p>
Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto
El producto final consiste en una plataforma digital con la que es posible calcular los niveles de esfuerzo para un proyecto en específico. La información que esta plataforma entrega corresponde a la cantidad de recursos que se necesitan para cumplir el proyecto, las horas mensuales, el porcentaje de dedicación y el rango que tienen en la empresa.
Cantidad de recursos que se necesitan para cumplir el proyecto.
Cantidad de horas mensuales por parte de cada uno de estos recursos.
Porcentaje de dedicación que le deben dar al proyecto. Este y el anterior pueden variar dependiendo de las etapas que posea el proyecto.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO
Rango de cada una de las personas que se van a involucrar en el proyecto.
Costo por hora de cada recurso para que este sea calculado por la cantidad de tiempo del proyecto.
Supuestos
El equipo de diseño cuenta con una tabla con el detalle de la duración, en horas, de cada uno de los materiales que se desarrollan.
El equipo de generación de contenido cuenta con una tabla con el detalle de la duración, en horas, de cada uno de los materiales que se desarrollan.
El software que se va a utilizar tiene la capacidad para alimentar todos los datos y poder dar una respuesta deseada.
Las variables en tiempo, rango, porcentaje de dedicación y otras más se están contemplando en la programación del software de la herramienta.
Con forme se avance con las iteraciones, estas tendrán menor cantidad de cambios debido a la madurez del equipo en el momento y cómo han asimilado el proceso de programación.
Con la auditoría inicial se concluirá que sí es necesario desarrollar una herramienta digital para el cálculo de los niveles de esfuerzo.
Exclusiones de Alcance
Se calcularán únicamente los niveles de esfuerzo en diseño digital y generación de contenido; no se incluye producción audiovisual, ni animación.
La programación se desarrolla con base en una producción real, se excluyen los porcentajes de eficiencias que genera la Inteligencia Artificial. Esto se puede calcular por separado.
Los niveles de esfuerzo calculados responden a lo solicitado por el cliente, si se da una ampliación del alcance del proyecto; no se incluye en el primer cálculo, se realizará en un segundo cálculo.
Restricciones
El proyecto debe completarse antes de abril del 2026.
El presupuesto aprobado es el que se va a utilizar, de haber una extensión del proyecto o una compra adicional de licencias de software, se deberán estimar por separado.
Los recursos utilizados son los que se estimaron desde el inicio. Una ampliación de los recursos tiene que ser solicitada por escrito y aprobada por los interesados del proyecto.
Otros proyectos de mayor prioridad afectan negativamente el actual si se retrasan.
Identificación Preliminar Riesgos
Los interesados resuelven que la herramienta en Excel es suficiente y que no es necesaria la producción de la herramienta.
La falta de recurso humano en cualquiera de las áreas de producción (diseño, contenido o programación) y no se aprueba la contratación.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO
La entrada de proyectos de bajo nivel de complejidad que no ameriten el desarrollo de la plataforma.
La influencia de la Inteligencia Artificial que arroje los mismos resultados de la plataforma y que no hay necesidad de crearla.
Una restricción en el presupuesto y que reduzca la producción en un porcentaje significativo.
La salida / renuncia de personal clave para el desarrollo de la plataforma

Nota: La Tabla 10 muestra el acta de constitución del proyecto. Elaboración propia.

4.4.3.2 Identificar a los Interesados

Como lo hace ver Lledó en el PMBOK “realizar un listado de todas las personas u organizaciones que de alguna manera se verán afectadas por el proyecto o afectarán con su accionar al proyecto (2017, p.431)”

El proceso de gestionar los interesados se divide en cuatro partes:

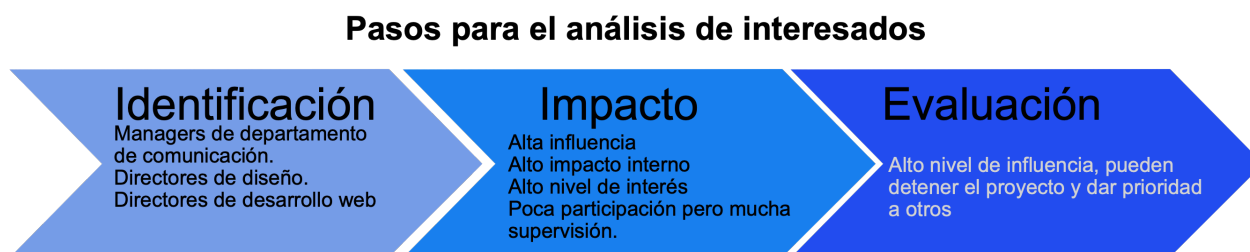
- a) Identificación de los interesados: para el proyecto en sí, se requiere identificar a los líderes de la vertical de diseño; estas personas son quienes validan el proyecto y el presupuesto.
- b) Planificación del involucramiento: aunque su porcentaje de involucramiento no sea muy alto, cada una de las ocasiones en donde se den reuniones con ellos, será para mostrar avances de la plataforma, rendición de cuentas sobre el desembolso del presupuesto, identificación de riesgos (algún problema con el software o eventuales retrasos) y finalmente, también la aprobación de la iteración que se está presentando.
- c) Gestión de involucramiento: se considera que su involucramiento sea meramente de revisión y aprobación. El director del proyecto deberá de resolver la mayoría de riesgos o eventos de detengan o retrasen la producción de la plataforma. Se buscará una gestión de involucramiento si se llega a un punto donde se sale de las manos del director del proyecto.

- d) Monitoreo del involucramiento de los interesados: lo más relevante es que los interesados estén informados del proceso como tal, que sepan que todo está bajo control y que los tiempos de entrega de los avances de la plataforma se están cumpliendo.

De acuerdo con la identificación de interesados realizada y siguiendo las prácticas recomendadas por el PMI (2017), página 52. Se presenta el análisis de interesados, en donde estos clasificados como internos o externos a la organización, se asignan por nivel de interés y de poder para obtener así un nivel de influencia que nos brindará el plan de comunicaciones del proyecto (sección 4.3.5) para el manejo correcto de los interesados.

Figura 11

Pasos para el análisis de interesados



Nota: La figura 11 muestra los pasos para el análisis de los interesados. Elaboración propia.

La figura 11 muestran los criterios para determinar y analizar los interesados para el proyecto de la plataforma digital. Como bien lo establece el PMBOK (2017), es fundamental identificar cuáles son los principales interesados para realizar la plataforma. En este caso específico, se identifican tanto los Managers de departamento de comunicación, quienes aprueban el proyecto como tal; así como el cuerpo de directores de diseño y desarrollo web, quienes van a identificar a los recursos necesarios para realizar el mismo.

La tabla siguiente, por otro lado, analiza estos interesados y los clasifica relación, poder y nivel de interés. En el caso del desarrollo de esta plataforma, la mayoría de los interesados tienen una relación directa tanto, con el área de la comunicación y el mercadeo; como con el diseño y la generación de contenido.

Tabla 10

Análisis de Interesados

Análisis de Interesados

Interesado	Rol en proyecto	Relación	Poder	Nivel de interés
Gerentes de Portafolio	Posición única, encargado de una de las cuatro torres de la empresa.	Interno	Alto	Alto
Directores de Portafolio	Directores estratégicos de mercadeo, finanzas, diseño. Clientes Principales	Interno	Alto	Alto
Director General Creativo	Interesados en resultados financieros y de calidad del proyecto. Clientes principales	Interno	Alto	Alto
Arquitectos de Proyecto	Contacto directo con los directores en EE. UU., son quienes estructuran el proyecto tanto en fases, recursos como presupuesto. Clientes secundarios	Interno	Medio	Alto
Directores de grupo	Interesados directos por la dirección de su cartera de proyectos y la afectación de estos por la correlación entre proyectos en los mismos productos.	Interno	Medio	Alto
Directores de Diseño	Interesados por la cantidad de recursos que se necesitan en un proyecto, los perfiles, la disponibilidad y la duración de este.	Interno	Alto	Alto
Cliente externo	Persona o equipo a quien se le presenta el proyecto estructurado con costos, duración y alcance.	Externo	Bajo	Bajo

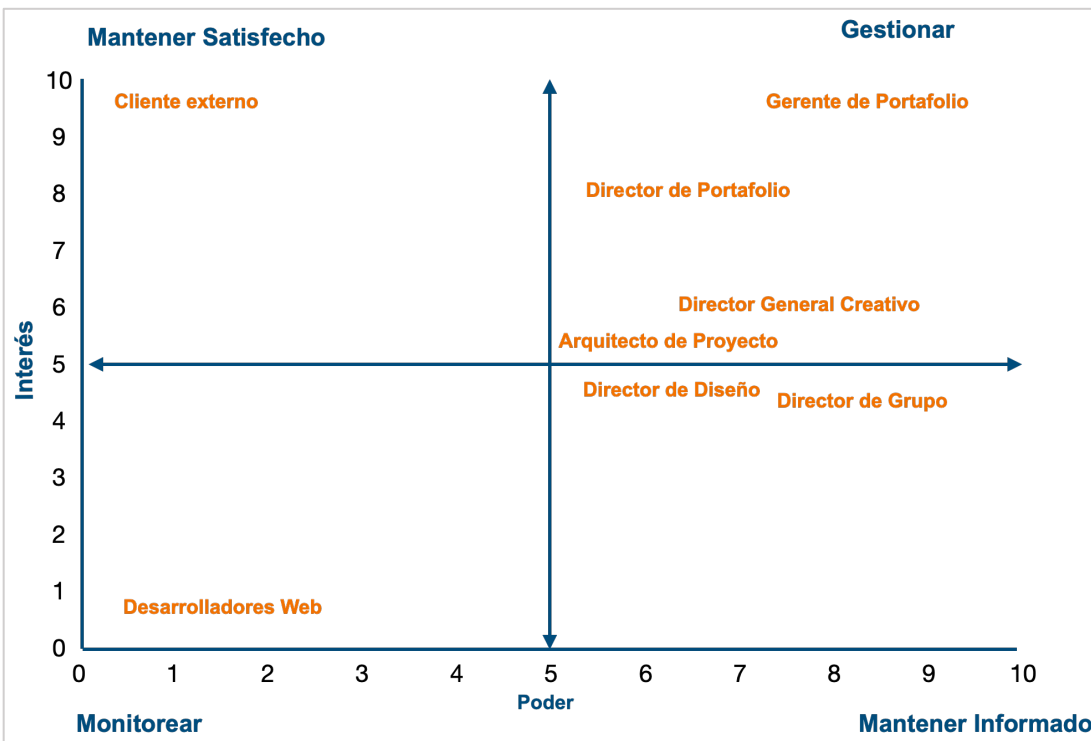
Interesado	Rol en proyecto	Relación	Poder	Nivel de interés
Desarrolladores web	Equipo técnico encargado de la producción digital a través de programación de código.	Interno	Bajo	Medio

Nota: La Tabla 10 muestra el análisis de interesados del proyecto. Elaboración propia.

A continuación, se clasifican los interesados en la matriz interés-poder recomendada por el PMI (2017, p. 54). Cabe mencionar que el estatus de los interesados y su nivel de interés-poder puede cambiar a lo largo del proyecto, por esto se incluyen en los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control del proyecto.

Figura 12

Matriz Poder-Interés



Nota: La figura 11 muestra la matriz poder-interés de los interesados del proyecto. Elaboración propia.

4.5 Desarrollo de Procesos de Planificación

Esta sección tiene como objetivo detallar los procesos de planificación implementados en este proyecto, con el motivo de proporcionar una línea base referente al alcance, cronograma y recursos del proyecto, los cuales incluyen el presupuesto y los recursos humanos.

4.5.1 Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión de Integración

Los grupos de procesos para la gestión de la integración del proyecto tienen como objetivo la concepción del plan de dirección del proyecto. Esta investigación, según el PMI (2023, p.123), contiene información crucial sobre diversas áreas de conocimiento del PMI y proporciona una referencia fundamental para los principales involucrados e interesados en el proyecto. Este documento sirve como base de trabajo para el proyecto. El plan de gestión del proyecto está detallado en las secciones posteriores del documento.

4.5.2 Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión del Alcance

La planificación de alcance de la plataforma digital para la estimación de niveles de esfuerzo es el proceso de crear un plan que permita gestionarlo, orientar como se definen, validan y controlan los elementos que componen el debido alcance de proyecto y del producto. En función de esto se delimitan las actividades requeridas para completar y los criterios de aceptación de estas según es descrito por la Guía Práctica de Grupos de Procesos del PMI (Project Management Institute, 2023, p. 143). Para ejecutar estos procesos se toman en consideración los siguientes rubros:

- Entradas: Acta de constitución del proyecto, plan de gestión de la calidad, enfoque de desarrollo, descripción de ciclo de vida del proyecto.
- Herramientas y Técnicas: Juicio de expertos y análisis de datos.
- Salidas: Plan para gestión del alcance y plan para gestión de los requisitos.

4.5.3 Plan para gestión del Alcance

El alcance es uno de los rubros más importantes dentro de la planificación, inclusive como lo menciona el PMBOK "es parte importante de la integración de todos los procesos del proyecto (p.34, 2017)." Aplicando este concepto al proyecto como tal, responde a las características y funcionalidad del producto, servicio o resultado que se generará a partir de la programación de esta herramienta digital.

Si se sigue la estructura que sugiere el PMBOK, estos serían las partes a considerar para la gestión del alcance:

- Planificar la gestión del alcance: Para este, se comprende la recopilación de requisitos necesarios para la programación de la plataforma, la definición de la misma, la debida EDT, la validación del proyecto por parte de los interesados y el control que se debe mantener a lo largo de toda la producción.
- Recopilar requisitos: Se toma lista de todos aquellos requisitos indispensables para la generación de esta plataforma, es decir, desde el perfil del profesional que se requiere, su nivel de conocimiento en programación, los datos esenciales a incluir, las licencias a comprar para el desarrollo, hasta la capacidad del software para correr las pruebas.
- Definir el alcance: Tener claridad de qué es el proyecto, qué finalidad tiene, para qué va a servir y qué beneficios funcionales y económicos va a traer a la compañía.
- Crear la estructura de desglose del trabajo (EDT): Desde lo macro hasta lo micro, en este caso se va a desgranar el proyecto hasta la función más pequeña y se deberán analizar la sumatoria de estas las cuales al integrarse comprenderán una más grande y así, sucesivamente hasta tener una visión total del proyecto.
- Validar el alcance: El proyecto o el plan como tal se debe presentar a los debidos interesados junto con un racional detallado de la necesidad de la creación de esta herramienta. En este documento se tiene que proyectar la duración, el costo y sobre todo, el retorno sobre la inversión (ROI).
- Controlar el alcance: Parte de las labores del Gerente del Proyecto es tener control de lo que sucede a lo largo del proyecto. En el caso de la programación de la plataforma digital, debe monitorear los

avances que se vayan dando, los riesgos que se presenten, evidenciar los hitos importantes como cuando se cargue toda la información previo a la programación. Un punto importante es considerar las iteraciones y las revisiones por parte de los interesados. Al controlar todo esto, se asegurará de un proyecto que camina sanamente desde el inicio hasta su entrega final.

Un punto importante sobre el plan de gestión del alcance es su presencia a lo largo de todo el proyecto. Desde la recopilación de información, la documentación en cada una de las etapas y llevar el control de los requisitos a través de las etapas del ciclo de vida. A continuación, se enuncian aspectos importantes para el desarrollo del alcance:

Entradas:

- Acta de constitución del proyecto: documenta los objetivos para el desarrollo de la plataforma digital y el alcance establecido.
- Enfoque de desarrollo: a partir de las áreas de trabajo, diseño, generación de contenido y programación se establece que la metodología de trabajo sea a partir de una secuencia de iteraciones con la intención de evaluar los avances que se van dando durante el proceso.
- Ciclo de vida: se definen las fases para la producción de la plataforma digital; desde su análisis de factibilidad hasta la programación de los códigos para que generen los cálculos deseados en el proceso de evaluación sobre qué cantidad de recursos se necesitan para un proyecto con necesidades específicas.

Herramientas y Técnicas

- Juicio de expertos: se va a recurrir a los directores de áreas para que a partir de su experiencia se pueda hacer una estimación lo más certera de la cantidad de recursos se necesitan para la creación de la plataforma, el costo y su duración.
- Análisis de datos: se deben analizar las fuentes de información de donde provienen los tiempos estimados y los niveles de esfuerzo que se requieren para completar un trabajo específico. La

revisión de estos documentos y su debida aprobación por parte de los expertos constituirá el punto de partida para la programación de la plataforma por parte del equipo de desarrollo. De hacer falta alguna entrevista o validación por parte de algún experto se deberá tomar en consideración para que los datos que se programen sean lo más certeros posibles

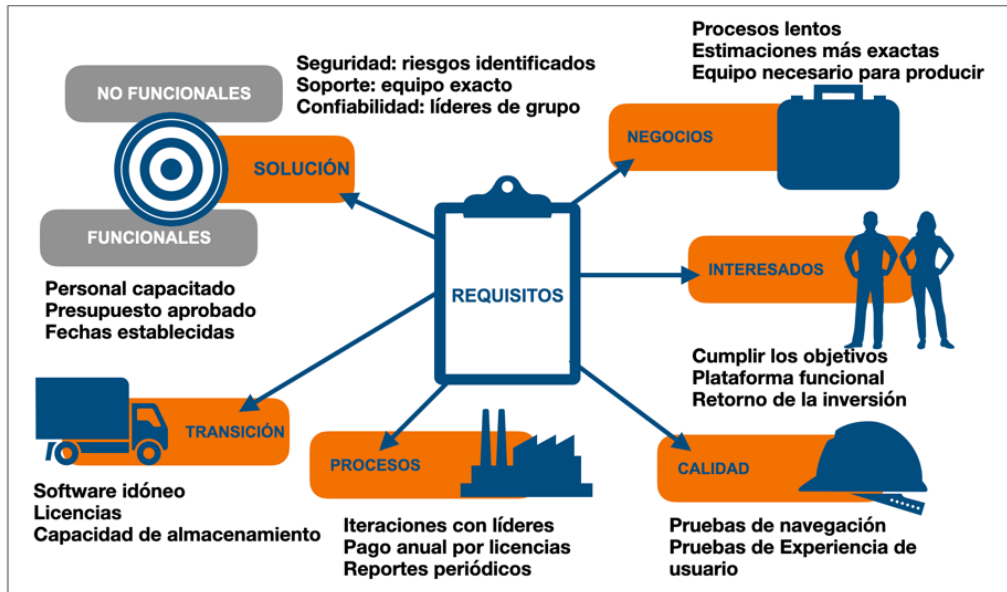
Salidas

- Plan para la gestión de los requisitos: se tomarán como parte de las salidas, toda aquella documentación que establezca los procesos para calcular la duración en diseño y generación de contenido, así como todos los que tengan relación directa con la programación y el desarrollo del software. Además, se incluirán todas las herramientas necesarias para la finalización del proyecto.

Para el plan de gestión de los requisitos, se pretende generar un mapa mental (ver tabla 1) donde se realiza una tormenta de ideas en función de cómo resolver cualquier imprevisto y qué tipo de requisitos se debe considerar para su solución.

Figura 13

Mapa mental para la gestión de requisitos



Nota: La figura 12 presenta una generación de ideas para identificar los requisitos del proyecto en desarrollo. Elaboración propia, 2025.

Mediante el proceso correspondiente, se toma el acta de constitución del proyecto, el enfoque de desarrollo y el tipo de ciclo de vida predictivo del proyecto para generar la matriz de trazabilidad de los requisitos, lo que permite planificar su gestión, como se muestra a continuación.

4.5.4 Recopilación de Requisitos

La documentación en esta etapa del proyecto es esencial, debido a que toda esta respalda las decisiones que se tomen a través. Desde las bitácoras de reunión en donde se anoten los acuerdos de todos los interesados, las cotizaciones hasta las licencias aprobadas para la programación del software.

El PMBOK lo menciona de la siguiente manera “documentar las necesidades de los interesados

para convertirlas en requisitos del proyecto (2017, p.121)", esta recopilación se convierte en uno de los documentos oficiales del proyecto, el que se tiene que recurrir en caso de alguna duda, riesgo o procedimiento que se deba completar.

Para efectos de la generación de esta plataforma digital, se detallan algunas actividades y técnicas realizadas para obtener la recopilación de requisitos del proyecto:

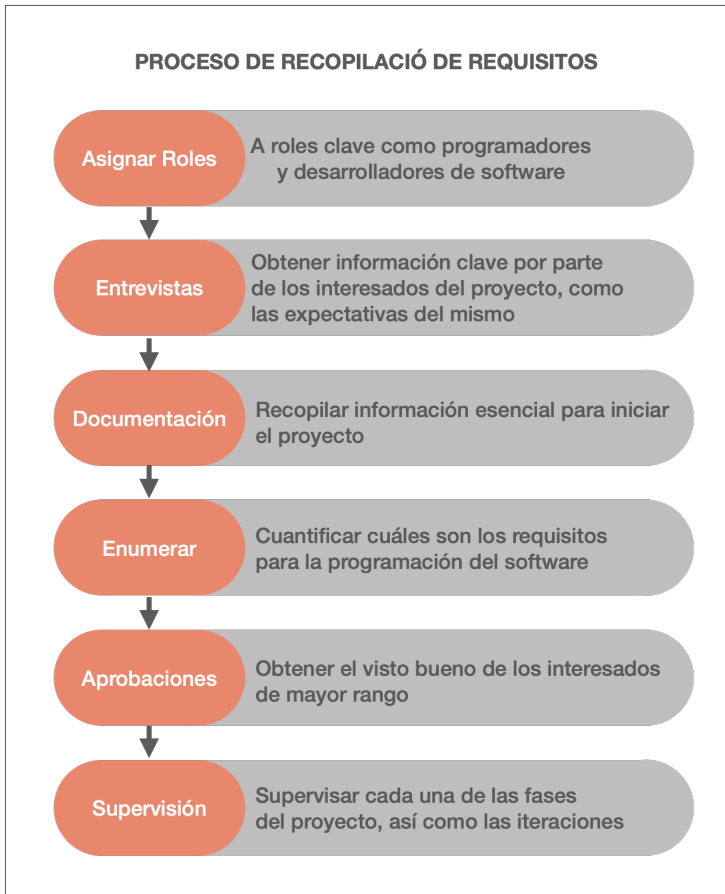
- Entrevistas:
 - Clientes: desde un enfoque de negocio, se les pregunta acerca de las necesidades específicas de sus proyectos y de qué manera se podría ser más efectivos en las recomendaciones del equipo a constituir.
 - Interesados: entender el punto de vista de este grupo para incluir una herramienta de este tipo dentro de los planes de negocio y la mejora de los procesos.
 - Expertos: siendo este grupo uno de los que se encuentra en la primera línea de negocio, es importante conocer sus necesidades más inmediatas para poder solventar el tema de la asignación de recursos para los diferentes proyectos.
- Grupos focales: específicamente en este caso, se gestiona una reunión con el resto del equipo, más que todo con los involucrados con el propósito de conocer potenciales soluciones, riesgos, atrasos, necesidades y más en el desarrollo del proyecto.
- Análisis de documentos: desde la EDT hasta las cotizaciones y los contratos de las licencias para el software. Todos los documentos se deben analizar y revisar meticulosamente. Es importante que un resultado de este análisis son las suposiciones que se tienen acerca del proyecto. Es decir, que incluye y qué no.
- Observación: se prestará atención a sucesos del proceso y a las etapas para poder evidenciar necesidades en la programación del software. Además, parte de la responsabilidad del equipo

de diseño, es observar bien la duración del desarrollo de cada uno de los materiales para que, cuando se suban al programa, cuenten con el tiempo correcto.

La priorización de estos requisitos es responsabilidad del Gerente del Proyecto. Con esta información en sus manos, será capaz de tener un visión más clara y amplia del proyecto. Gracias a todo lo recopilado, se podrá dar inicio a la programación de la plataforma digital. Como se observa en la tabla siguiente, se denotan los pasos a seguir para la recopilación de requisitos.

Figura 14

Proceso de recopilación de requisitos



Nota: la figura 14 presenta los pasos a seguir para la recopilación de los requisitos de un proyecto.

Elaboración propia, 2025.

A partir de eso, se debe desarrollar la Matriz de Trazabilidad de Requisitos, la cual el PMBOK la define como “tabla que vincula cada requisito con el objetivo que le dio origen, para realizar un monitoreo y control a lo largo del ciclo de vida del proyecto (2017, p.129)”. A continuación un ejemplo de cómo se ve esta tabla en el proyecto en cuestión con dos requisitos a manera ilustrativa.

Tabla 11

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

#	Descripción del requisito	Fecha	Solicitado por	Justificación / Objetivo	Prioridad: Alta Media Baja	Estado: Aprobado Cancelado Diferido Terminado	Entregable	Criterio de aceptación	Responsable
RE 1	Desarrollo de la plataforma	7/6/25	Gerente de Proyecto	Se requiere un software específico para proceder con la programación de la herramienta	Alta	Aprobado	Licencias de software	Necesario para el desarrollo de la plataforma	Director de Programación
RE 2	Cronograma	7/6/25	Dirección del proyecto	Contar con un orden cronológico secuencial de cada una de las actividades	Alta	Aprobado	Gantt	Secuencia de actividades aprobadas para el desarrollo de la plataforma	Director del Proyecto

Nota: esta tabla representa la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto. Elaboración propia.

Una tabla como esta, además de mostrar la relación entre requisitos, también detalla rubros importantes de cada uno, lo cual aporta al seguimiento de cada uno de los que se establecen para el proyecto.

- Requisitos del Proyecto

Un proyecto sin requisitos es como un barco a la deriva, además, estos se pueden considerar como parte de la columna vertebral del proyecto. Con base en lo que se determine en el Acta de Constitución y el criterio de los interesados, es que seguidamente se enumeran los requisitos enfocados en el proyecto.

- Planeamiento

Asegurar la temporalidad del proyecto, la disponibilidad de los recursos, su duración y el presupuesto, entre otros requisitos más. Junto a esto, que para el año de desarrollo se haya proyectado un crecimiento en la entrada de proyectos, la cual justifique la inversión a realizar.

Criterios de Aceptación:

En primer lugar, que el plan de proyecto sea aprobado por parte de los interesados de mayor rango de la empresa; segundo, que los recursos se encuentren disponibles y tercero, que el presupuesto sea aprobado con el fin de realizar la inversión.

- Evaluación de Diseño y Proceso

Se debe iniciar con una auditoría la cual justifique la necesidad de la plataforma digital a partir de que el método actual, si bien funciona, tiene aspectos negativos que se pueden mejorar con esta herramienta digital. Aspectos como personalización, acceso por parte de quien requiera hacer un cálculo de este tipo, así como rapidez.

Criterios de Aceptación:

Presentar el informe de evaluación junto con las recomendaciones por parte de los interesados y sus aprobaciones. Una vez se cuente con la “luz verde” de este informe se puede proceder con la fase de implementación.

Estimaciones previas sobre la duración de los materiales de diseño uno de los pasos iniciales consiste en tener un punto de referencia acerca de la duración promedio del desarrollo de los materiales de diseño digital y de contenido. Estos datos son con los que se va a alimentar la herramienta con la programación y que van a servir para dar un estimado lo más certero posible. Estas estimaciones de tiempo son previamente calculadas por los expertos en diseño. Entonces, este constituye en el primer filtro a revisar previo a la programación.

Criterios de Aceptación:

Estimación de producción de cada uno de los materiales de diseño y contenido aprobados.

Criterio de expertos en diseño:

El diseño es un procedimiento que corre por dos vías, el operativo y el intelectual. El primero consiste en seguir lineamientos pre-establecidos en una guía de estilo de diseño. Para el tipo de diseño operativo lo que se requiere es ser consecuente con lo que esta guía indica: colores de fondo, tamaños de tipografía, imágenes preestablecidas y ubicación de los elementos visuales. Para el otro tipo, se debe tomar en cuenta un proceso creativo de conceptualización

del diseño; lo cual permite tener más libertad a la hora de desarrollar la gráfica. Por ende, es importante que los expertos en el área de diseño den su aprobación para cada uno de estos procedimientos con la intención de definir la duración de cada uno.

Criterios de Aceptación: la aprobación de ambos procedimientos de creación gráfica para el desarrollo de la plataforma.

- Desarrollo de la plataforma:

Se debe considerar esta etapa dentro de los requisitos del proyecto ya que esta misma junto con el criterio siguiente, ambos corresponden a un proceso de programación y configuración del material entregado por el equipo de diseño.

Criterios de Aceptación: que cada uno de los elementos que se incluyan dentro de la plataforma, corran bien y no se ocurran errores en los resultados.

- Programación web:

Para este requisito se considera una programación Full Stack, esta significa que incluye tanto la parte frontal de la herramienta, o cómo la ve el usuario; así como la trasera, o el “enramado” que hay detrás de la fachada el cual hace que la plataforma funcione. Para esto se divide en dos:

Programación Front End: esta corresponde a toda la “fachada” del programa, es la cara de la herramienta, con sus botones, menú, opciones, variables, barra de búsqueda. Para esta parte se utilizan programas como Python, Java o CSS.

Programación Back End: para todo el enramado de la plataforma se puede optar para MySQL o Django. Ambos programas funcionan para generar un sistema operativo que genere los resultados esperados.

Criterios de Aceptación: funcionamiento sin problemas tanto del Front End como el Back End.

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

La matriz de trazabilidad de requisitos es una herramienta fundamental en la gestión de proyectos, descrita por el PMI en la página 113 del PMBOK (2017), como matriz que permite documentar la relación entre los requisitos y otros elementos del proyecto desde su inicio hasta su finalización, asegurando que cada requisito se trace adecuadamente a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

Según el PMBOK, la matriz de trazabilidad de requisitos sirve para:

- Vincular los requisitos con los objetivos del proyecto: Permite asegurarse de que cada requisito contribuye al cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Asegurar la conformidad: Facilita la verificación de que todos los requisitos han sido cumplidos antes de la finalización del proyecto.
- Gestión de cambios: Ayuda a evaluar el impacto de los cambios en los requisitos sobre otros elementos del proyecto, lo que es esencial para una gestión de cambios efectiva.

La matriz suele incluir columnas que especifican detalles como el origen del requisito, su estado actual, las pruebas asociadas y los responsables de su cumplimiento. Esto permite una visión clara y estructurada, facilitando la comunicación entre los interesados y los equipos de trabajo.

Implementar una matriz de trazabilidad de requisitos contribuye significativamente a la transparencia y al control del proyecto, asegurando que nada quede fuera del alcance inicialmente definido y que todos los cambios se gestionen de manera ordenada y documentada. A continuación, se muestra la matriz de trazabilidad de los requisitos acorde a los requisitos y contexto del presente proyecto.

Tabla 12

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Requisito	Descripción	Objetivo de proyecto relacionado	Interesado	Resultado esperado	Características por cumplir	Código o EDT	Necesidades y Objetivos del Negocio
RE1	Planeamiento	Objetivo General	Gerencia de departamento directores de Diseño y Programación	Plan detallado con los principales hitos, involucrados, fechas, entregables, costos y alcance.	Detallar el proyecto y establecer una ruta por cumplir con objetivos claros.	2.1, 2.2	Mejora en los procesos de estimación de proyectos de diseño.
RE2	Evaluación de Diseño y Proceso	Objetivo Específico 2, 3	Dirección de Diseño Dirección de Programación	Métricas con las cuales demostrar la optimización de los cálculos a través de la herramienta digital.	Cálculos acordes a la realidad de los procesos de diseño y generación de contenido. - Tiempos reales o lo más aproximado a la realidad - Cantidad de recursos a incluir a partir de los niveles de complejidad.	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3	Entrega de tiempos reales acorde a las necesidades específicas del proyecto.
RE3	Estimaciones previas sobre la duración de los materiales de diseño	Objetivo Específico 3,4	Dirección de Diseño	Niveles de esfuerzo reales a partir de los recursos con que cuenta la empresa y estos relacionados con las	Niveles de complejidad Madurez profesional de cada recurso Capacidad de manejo de las herramientas de diseño.	2.15	Reducir las asignaciones innecesarias a proyectos. Ser más efectivos en la asignación

Requisito	Descripción	Objetivo de proyecto relacionado	Interesado	Resultado esperado	Características por cumplir	Código EDT	Necesidades y Objetivos del Negocio
				complejidades de cada material.			ón de recursos.
RE4	Criterio de expertos en diseño	Objetivo Específico 4	Dirección de Diseño Dirección de Programación	Datos correctos acorde a las necesidades de la empresa y aprobados por su parte.	Los datos deben reflejar la realidad de una producción de diseño.	2.8.4.1	Niveles de esfuerzo correctos
RE5	Desarrollo de la plataforma	Objetivo Específico 5	Dirección de Programación	Herramienta para el cálculo de nivel de esfuerzo en diseño y contenido en funcionamiento.	Completar todos los pasos para el desarrollo de la plataforma	2.8.4.3	Un equipo que cumpla con los requerimientos del cliente.
RE6	Programación web	Objetivo Específico 5	Dirección de Programación	Uso de las herramientas de programación para completar la plataforma	Botones y funciones bien programadas	2.19	Resultados correctos acorde a la información que se le proporcione

Nota: La tabla 12 muestra la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto. Elaboración propia, 2025.

4.5.5 Proceso de Definir el Alcance del Proyecto

Según lo menciona el PMBOK para la definición del alcance “se profundiza el nivel de detalle del proyecto y del producto, detallando qué incluye y qué no incluye el proyecto (2017, p.130)”. En el caso específico para este proyecto en desarrollo, se establece de la siguiente manera:

- Qué incluye: el proyecto como tal incluye el desarrollo de una herramienta digital con la que se puedan calcular los niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido. Al referirse a la parte de diseño se consideran todos aquellos diseños de formato digital, así como páginas o landing Pages, páginas web, posts para redes sociales, páginas para ecommerce.
- Qué no incluye: como tal, este deja de lado los cálculos para animaciones en 2D o 3D, las grabaciones de locución, las filmaciones y ediciones de videos. Este tipo de rubros que no se incluyen son parte de la oferta de servicios que se dan en la empresa, sin embargo, para efectos de la investigación y entrar en áreas más complejas, se van a dejar de lado.

Entradas: El proceso de definición del alcance utiliza como insumos el acta de constitución del proyecto, el plan de gestión del alcance, el registro de suposiciones, la documentación de requisitos y los factores ambientales de la empresa.

Herramientas y Técnicas: Según el PMBOK una de las herramientas para el alcance es la inspección, la guía lo menciona así “validar si los entregables cumplen con los requisitos y criterios de aceptación del producto (2017, p.141)”. Con base en el desarrollo de la plataforma, esta inspección consiste en llegar a las conclusiones acerca de los requisitos que el proyecto necesita, junto con los criterios de aceptación, con la intención de validar quiénes serían los que aceptarían los requisitos para proceder con el desarrollo de la plataforma.

Salidas: seguidamente se desglosan las salidas más relevantes para este proyecto y lo que se espera de cada una de estas.

Tabla 13

Tipos de salidas y lo que significa cada una de estas

Tipos de salidas y lo que significa cada una de estas

SALIDA	DETALLE
Informes de desempeño	Documento detallado sobre cómo se está desarrollando el proyecto, los principales hitos, porcentaje de ocupación del equipo, manejo, aprovechamiento y ahorro de recursos y presupuesto.
Solicitudes de cambio aprobadas	Minuta detallada con los cambios solicitados por parte de los interesados, los responsables de cada uno de estos, la duración de la ejecución y un eventual presupuesto o agregado si la cantidad de cambios lo requieren.
Entregables aceptados	Documento donde los interesados aprueban y aceptan en el proceso de programación: - la iteración revisada - el material presentado - el entregable final que cumple con todo lo acordado en la EDT.
Información de desempeño / Alcance	Documentación detallada con el desempeño de cada una de las personas involucradas y como este influye positivamente al alcance establecido al inicio del proyecto en el Acta de Constitución.
Proyecciones de tiempo	Tabla de Gantt con un desglose detallado de cada una de las actividades de diseño y programación, la duración de cada una de estas y la actividad siguiente a realizar.
Proyecciones de costos	Presupuesto detallado con los costos del proyecto: cantidad de involucrados, costo de cada uno en función de su porcentaje de involucramiento por todo el proyecto o por una fase específica. Costos de las licencias de diseño y programación, depreciación del equipo durante el proyecto, así como el costo

SALIDA	DETALLE
	de la "nube" donde se va a alojar toda la herramienta.
Entregables verificados	Documento donde se verifica la calidad de la plataforma y se aprueba lo que se está programando para obtener los resultados esperados en diseño.
Cierre de adquisiciones	Fecha límite para aprobar al equipo de involucrados y con este número se calculan las licencias requeridas para el desarrollo de la plataforma.

Nota: La tabla 13 muestra la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto. Elaboración propia, 2025.

4.5.5 Enunciado de Alcance del Proyecto

Es importante ser consecuentes con los objetivos del proyecto, en este caso el enunciado del alcance y el objetivo general coinciden: Desarrollar del Plan de Gestión para el desarrollo de la plataforma digital con el propósito de calcular los niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido para una empresa de comunicación.

Es un hecho que este enunciado supone una cantidad de tareas por realizar, como por ejemplo el análisis del documento de Excel con los cálculos iniciales que sirven como punto de inicio para el desarrollo de la plataforma digital. De igual manera, la elección de la plataforma de Front End y Back End que mejor se adecúen al presupuesto y resuelvan las necesidades de los programadores.

4.5.6 Estructura de Trabajo

Conociendo en forma general el alcance del proyecto, se establecen los entregables necesarios para alcanzar el objetivo.

Para definir el alcance del proyecto, enumeramos sus entregables en forma ordenada utilizando una estructura de trabajo, la cual mediante una jerarquización permite ordenar el trabajo por fases del proyecto y también por tipos de entregable (PMI, 2017, p.160) Esto brinda una línea base clara de cuál será el trabajo por realizarse en el proyecto y cuales entregables se recibirán, cualquier cambio a la misma deberá ser gestionado a través del proceso respectivo de gestión de cambio el cual se explica también en el presente documento. Se puede observar la estructura de trabajo en la siguiente tabla.

Tabla 14

Estructura de Trabajo

Estructura de Trabajo

Código EDT	Tarea
1	Diagnóstico y validación de la necesidad del negocio
1.1	Planeamiento
1.1.1	Revisión de resultados
1.1.2	Reunión con el equipo directivo (interesados)
1.1.3	Revisión del equipo recomendado a desarrollar la plataforma
1.1.4	Revisión de los costos del proyecto
1.1.5	Revisión de las cotizaciones de las herramientas de programación
1.1.6	Desarrollo y aprobación del Gantt
1.1.7	Aprobación de las fechas de revisión con base en las iteraciones
1.2	Ejecución
1.2.1	Revisión del documento de Excel con los tiempos a incluir
1.2.1.1	Aprobación de los tiempos de producción y generación de contenido
1.2.1.2	Cargar los datos a la herramienta de Back End
1.2.1.3	Desarrollo de la parte de Front End de la plataforma
1.2.2	Desarrollo de diseño web (UX): fachada de la plataforma
1.2.2.1	Prueba de los diferentes comandos de la plataforma

Código EDT	Tarea
1.2.2.2	Prueba de que los comandos del Front End están ligados con el Back End
1.2.2.3	Automatización del proceso de cálculo
1.2.3	Experiencia de Usuario (UX)
1.2.3.1	Comprobación de navegación intuitiva
1.2.3.1.1	Revisión de todos los comandos
1.2.3.1.2	Revisión de los diferentes menú que contiene la plataforma
1.2.3.2	Revisión de los "dead end" (llegar a un punto si respuesta)
1.2.3.3	Automatización de funciones (cálculo, fechas, nombres)
1.2.3.4	Concatenación de los botones con url
1.2.3.5	Pruebas de accesibilidad
1.2.4	Actualización de Componentes Front End
1.2.4.1	Diseño de la plataforma
1.2.4.1.1	Estructuración de la plataforma en el programa de diseño colaborativo Jira
1.2.4.1.2	División de módulos
1.2.4.1.3	Creación de subdivisiones en la plataforma
1.2.4.1.4	Creación de sub menú para diferentes áreas
1.2.4.1.5	Revisión de las operaciones matemáticas
1.2.4.1.6	Revisión de las relaciones entre las variables
1.2.4.1.7	Inclusión de "breadcrumbs (migajas)" para guiar al usuario
1.2.4.2	Revisión de los algoritmos para las funciones predictivas
1.2.4.2.1	Restricciones de los cálculos
1.2.4.2.2	Creación de plantillas para escenarios
1.2.4.2.3	Botón de descarga en formatos: xls, pdf, png
1.2.4.2.4	Creación de archivo de datos
1.2.5	Creación de componentes Back End
1.2.5.1	Web hosting (donde almacenar la plataforma)
1.2.5.2	Programación en MySQL
1.2.5.2.1	Creación de diagramas de entidad-relación (DER)
1.2.5.2.1.1	Desarrollo de comandos adicionales (DDM, DDL)
1.2.5.2.1.2	Configuración del entorno
1.2.5.2.2	Filtro, ordenamiento y limitación de resultados
1.2.5.2.2.1	Uso de tablas JOIN para la combinación de datos
1.2.5.2.2.2	Pruebas de programación a primer nivel

Código EDT	Tarea
1.2.5.2.2.3	Análisis de resultados de pruebas de programación
1.2.5.2.3	Documentación de resultados y guía para cambios
1.2.5.2.3.1	Cambios en programación
1.2.6	Verificación de la interfaz
1.2.7	Actualización de Documentos
1.2.7.1	Planeamiento de entrenamientos
1.2.7.1.1	Guías de usuario
1.2.7.1.2	Archivos PDF en la intranet para bajar
1.2.7.1.3	Diccionario de programación
1.2.8	Evaluación del Riesgo
1.2.8.1	Documentación de riesgos
1.2.8.2	Análisis de impacto: financiero, capital humano y tiempo
1.2.8.3	Plan de resolución de riesgos
1.2.8.4	Plan de monitoreo de riesgos
1.2.9	Pruebas de Experiencia de Usuario (UX)
1.2.9.1	Prueba en el Front End
1.2.9.2	Documentación de resultados en pruebas de Front End
1.2.9.2.1	Plan de cambios en Front End
1.2.9.2.2	Prueba en el Back End
1.2.9.2.3	Documentación de resultados en pruebas de Back End
1.2.9.2.4	Plan de cambios en Back End
1.2.9.2.5	Informe para los interesados
1.2.9.2.6	Revisión de cronograma a partir de las pruebas de UX
1.3	Documentación y Entrenamiento de la herramienta
1.3.1	Generación de un documento en pdf con el procedimiento de uso
1.3.1.1	Listado de personas que van a recibir el entrenamiento
1.3.1.2	Agendar fecha y enviar correo con invitación al entrenamiento
1.3.1.3	Revisión del documento con el proceso de uso de la herramienta
1.3.2	Sesión 1 para grupo 1 de entrenamiento
1.3.2.1	Sesión 1 para grupo 2 de entrenamiento
1.3.2.2	Envío de enlace para que se utilice la herramienta
1.4	Actividades de Gestión del Proyecto
1.4.1	Informes de Estado del Proyecto
1.4.1.1	Informe de estado de proyecto 25%

Código EDT	Tarea
1.4.1.2	Informe de estado de proyecto 50%
1.4.1.3	Informe de estado de proyecto 75%
1.4.1.4	Informe de estado de proyecto 90%
1.4.1.5	Informe de estado de proyecto 100%
1.4.1.6	Informe de cierre de proyecto
1.4.2	Reuniones de Seguimiento
1.4.2.1	Reunión de seguimiento 1
1.4.2.2	Reunión de seguimiento 2
1.4.2.3	Reunión de seguimiento 3
1.4.2.4	Reunión de seguimiento 4
1.4.2.5	Reunión de seguimiento 5
1.4.2.6	Reunión de seguimiento 6
1.4.2.7	Reunión de seguimiento 7
1.4.2.8	Reunión de seguimiento 8
1.4.2.9	Reunión de seguimiento 9
1.4.2.10	Reunión de seguimiento 10
1.4.2.11	Reunión de seguimiento 11
1.4.2.12	Reunión de seguimiento 12
1.4.3	Planeamiento de Iteraciones
1.4.3.1	Planeamiento de iteración 1
1.4.3.2	Planeamiento de iteración 2
1.4.3.3	Planeamiento de iteración 3
1.4.3.4	Planeamiento de iteración 4
1.4.3.5	Planeamiento de iteración 5
1.4.3.6	Planeamiento de iteración 6
1.4.3.7	Planeamiento de iteración 7
1.4.3.8	Planeamiento de iteración 8
1.4.3.9	Planeamiento de iteración 9
1.4.3.10	Planeamiento de iteración 10
1.4.3.11	Planeamiento de iteración 11
1.4.3.12	Planeamiento de iteración 12
1.4.4	Entrega de la plataforma
1.4.4.1	Aprobación por parte de los interesados

Nota: La Tabla 14

Estructura de Trabajo muestra la Estructura de Trabajo del Proyecto. Elaboración Propia.

Diccionario de la EDT

La tabla siguiente corresponde al diccionario de la EDT, con el fin de explicar los paquetes de trabajo en la producción de la herramienta digital y poseer una adecuada información sobre la programación de los entregables mencionados.

Tabla 15

Diccionario de la EDT

Diccionario de la EDT

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
1	Diagnóstico y validación de la necesidad del negocio	Revisión del proceso actual para identificar la necesidad de una herramienta digital	Tabla de Excel con estimaciones anteriores	Diagnóstico que valida la necesidad del proyecto.	Gerente de Proyecto
1.1	Planeamiento	Reunión para estructurar el proyecto	Documento que valida la necesidad	Aprobación de proyecto	Gerente de Proyecto
1.1.1	Revisión de resultados	Análisis cualitativo de la relación demanda vs oferta de recursos	Resultados del diagnóstico	Acta de Constitución del proyecto	Equipo del proyecto
1.1.2	Reunión con el equipo directivo (interesados)	Reunión para tomar decisiones sobre el proyecto	Resultados del diagnóstico	Acta de Constitución del proyecto	Equipo del proyecto

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
1.1.3	Revisión del equipo recomendado a desarrollar la plataforma	Revisión de los perfiles para el desarrollo de la plataforma	Perfiles de cada uno de los involucrados	Lista de perfiles aprobados	Directores de Área
1.1.4	Revisión de los costos del proyecto	Revisión general de presupuesto	Presupuesto del proyecto	Aprobación del presupuesto	Dirección financiera
1.1.5	Revisión de las cotizaciones de las herramientas de programación	Revisión de cotizaciones por proveedores	Cotizaciones de proveedores	Aprobación de un proveedor de software	Dirección financiera Director de Programación
1.1.6	Desarrollo y aprobación del Gantt	Documento con los periodos de cada una de las fases del proyecto	Diagrama Gantt	Aprobación del diagrama de Gantt	Gerente de Proyecto
1.1.7	Aprobación de las fechas de revisión con base en las iteraciones	Calendario de fechas para cada una de las iteraciones	Calendario de fechas para cada una de las iteraciones	Aprobación del calendario de las iteraciones	Gerente de Proyecto
1.2	Ejecución	Inicio del proyecto	Instalación de Software	Software instalado en cada una de las	Director de programación

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
				computadoras	
1.2.1	Revisión del documento de Excel con los tiempos a incluir	Consiste en una tabla de Excel con los datos iniciales sobre la duración de cada uno de los entregables en diseño.	Documento en Excel	Documento de Excel revisado y aprobado.	Director de diseño
1.2.1.1	Aprobación de los tiempos de producción y generación de contenido	Documento con el detalle de los tiempos de producción	Duración de cada uno de los paquetes de trabajo	Aprobación de los paquetes de trabajo	Director de diseño Director de programación
1.2.1.2	Cargar los datos a la herramienta de Back End	Etapa de programación donde se cargan los datos para el inicio de la programación	Datos en Excel	Datos listos para programar	Programador
1.2.1.3	Desarrollo de la parte de Front End de la plataforma	Diseño de la fachada donde se encuentran todos los comandos de la programación.	Módulos de diseño	Fachada de la plataforma	Diseñador UX
1.2.2	Desarrollo de diseño web (UX): fachada de la plataforma	Diseño UX de cómo se va a ver la fachada	Módulos de diseño	1er diseño de la fachada	Diseñador UX
1.2.2.1	Prueba de los diferentes comandos de la plataforma	Diseño UX	Elementos de diseño	Funcionalidad de los elementos de diseño	Diseñador UX
1.2.2.2	Prueba de que los comandos del Front End están ligados con el Back End	Programación UX	Iteración 1	Comprobación de los comando	Programador

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
1.2.2.3	Automatización del proceso de cálculo	Programación UX	Programación	Automatización	Programador
1.2.3	Experiencia de Usuario (UX)	Fase donde se diseñan todos los elementos para que se tenga una experiencia de usuario positiva	Diseño de interacción	Elementos intuitivos	Diseñador UX
1.2.3.1	Comprobación de navegación intuitiva	Revisión de la navegación en la plataforma	Diseño de interacción	Aprobación de la navegación	Director de programación
1.2.3.1.1	Revisión de todos los comandos	Revisión de cada uno de las acciones que tienen el programa	Pantalla con las acciones de cada uno de los comandos	Aprobación de los comandos del programa	Director de programación
1.2.3.1.2	Revisión de los diferentes menú que contiene la plataforma	Revisión del menú de la plataforma	Menú de la plataforma	Enlaces del menú aprobados	Director de programación
1.2.3.2	Revisión de los "dead end" (llegar a un punto si respuesta)	Revisión de cada una de las interacciones del programa	Lista de interacciones	Todas las interacciones poseen un comando específico	Programador
1.2.3.3	Automatización de funciones (cálculo, fechas, nombres)	Excel con lista de funciones	Lista de funciones	Funciones activas	Programador

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
1.2.3.4	Concatenación de los botones con url	Unión de acciones con url	Unión de acciones con url	Url activos	Programador
1.2.3.5	Pruebas de accesibilidad	Desarrollo de pruebas de uso de la plataforma	Plataforma	Revisión de los comandos que no corren.	Programador
1.2.4	Actualización de Componentes Front End	Desarrollo de componentes del Front End y revisar que todos funcionen correctamente	Pantalla con los componentes de Front End	Aprobación de los componentes de Front End	Programador
1.2.5	Creación de componentes Back End	Desarrollo de componentes del Back End y revisar que todos funcionen correctamente	Pantalla con los componentes de Back End	Aprobación de los componentes de Back End	Programador
1.2.6	Verificación de la interfaz	Revisión de la usabilidad de la interfaz	Interfaz desarrollada	Interfaz aprobada	Programador
1.2.7	Actualización de Documentos	Revisión de los documentos del programa y realizar cambios en donde se requiera	Documentos iniciales	Documentos actualizados	Programador
1.2.7.1	Planeamiento de entrenamientos	Reunión de expertos para organizar las debidas capacitaciones	Plan de entrenamientos	Fechas para los entrenamientos	Gerente de Proyecto

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
				ntos y encargados	
1.2.7.1.1	Guías de usuario	Desarrollo de una guía de uso	Recopilación del proceso para el uso de la plataforma.	PDF con el proceso de uso de la plataforma	Programador
1.2.8	Evaluación del Riesgo	Revisión de potenciales riesgos	Lista de riesgos	Plan para la mitigación de riesgos	Gerente de Proyecto
1.2.8.1	Documentación de riesgos	Documento oficial con acciones específicas si se da algún tipo de riesgo y quien está a cargo de resolverlo.	Lista de riesgos	Plan para la mitigación de riesgos	Gerente de Proyecto
1.2.8.3	Plan de resolución de riesgos	Plan para la mitigación de riesgos	Documento oficial con acciones específicas si se da algún tipo de riesgo y quien está a cargo de resolverlo.	Documento entregado al equipo desarrollador	Gerente de Proyecto
1.2.8.4	Plan de monitoreo de riesgos	Plan para la mitigación de riesgos	Documento oficial con	Documento	Gerente de Proyecto

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
			acciones específicas si se da algún tipo de riesgo y quien está a cargo de resolverlo.	entregado al equipo desarrollador	
1.2.9	Pruebas de Experiencia de Usuario (UX)	Desarrollo de pruebas de usabilidad	Plan de pruebas	Resultados de las pruebas	Programador
1.3	Documentación y Entrenamiento de la herramienta	Plan para entrenar al equipo	Plataforma	Documentación y plan de entrenamiento	Director de programación
1.4	Actividades de Gestión del Proyecto	Acciones para dar seguimiento al proyecto	Lista de entregables	Cronograma actualizado	Gerente de Proyecto
1.4.1	Informes de Estado del Proyecto	Documentación acerca de todo el proyecto	Plan de trabajo	Informe	Gerente de Proyecto
1.4.2	Reuniones de Seguimiento	Revisión periódica de la plataforma	Lista de temas a revisar	Cronograma de reuniones de seguimiento	Gerente de Proyecto

Código EDT	Paquete de Trabajo	Descripción	Entrada	Salida	Responsable
1.4.3	Planeamiento de Iteraciones	Reuniones con interesados para revisar avances	Presentación de la plataforma	Plan y cronograma de cambios	Gerente de Proyecto
1.4.4	Entrega de la plataforma	Enlace a la plataforma	Plataforma	URL	Gerente de Proyecto
1.4.4.1	Aprobación por parte de los interesados	url de la plataforma	Plataforma	Aprobación	Interesados

Nota: Tabla 15

Diccionario de la EDT5 indica el diccionario de la EDT para brindar un contexto más claro de los entregables del proyecto.

Elaboración propia.

Criterios de Aceptación

Para aceptar los entregables de la plataforma y asegurar que esta cumpla con todos los requerimientos que se necesitan es que se desarrolla esta tabla con los siguientes criterios.

Tabla 16

Criterios de Aceptación

Criterios de Aceptación

Código EDT	Descripción	Entregable	Objetivo Específico del Proyecto	Criterio de Aceptación
1	Fase de inicio	Análisis del proceso de estimación de recursos y verificación de la necesidad	Todos	Validación de la necesidad de mejorar el proceso de cálculo de niveles de esfuerzo para la producción de materiales digitales
1.1	Acta de Constitución	Documento detallando la necesidad del proyecto y debidamente firmado por el principal interesado.	1,2	Acta de Constitución firmada
1.2.2	Análisis de Interesados	Documento con la lista de los principales interesados del proyecto.	2,3	Lista detallada de interesados justificando su importancia en el proyecto
2.1	Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión de Integración	Refinamiento de los objetivos del proyecto así como el detalle del alcance	3,4	Objetivos claros respecto a la necesidad de la plataforma
2.7	Estructura de Trabajo	Desgranamiento del proyecto hasta sus más pequeños	4,5	Aprobación de todos los componentes de cada una de las fases del proyecto

Código EDT	Descripción	Entregable	Objetivo Específico del Proyecto	Criterio de Aceptación
		componentes con el fin de tener una visión amplia de espectro de trabajo		
2.8	Planificación del Cronograma	Definición de los principales hitos del proyecto, así como las iteraciones para revisar avances.	5	Diagrama de Gantt con todos los hitos del proyecto
2.9	Planificación de los recursos	Lista con todos los recursos a utilizar: recursos humanos y recursos para la producción (software y hardware)	4	Recursos aprobados y con fechas de inicio establecidas
2.18.4	Adquisición del Software	Compra de licencias para el desarrollo de la plataforma	2,5	Validación de las licencias de los programas a comprar
2.19.1	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Reportes mensuales de los avances y las metas alcanzadas a partir de los objetivos establecidos	5,6	Aprobación del reporte mensual por parte de los interesados.

Nota: la tabla 16 indica el criterio de aceptación de los entregables del proyecto. Elaboración propia.

Planificación de Cronograma

Una de las áreas más importantes de la empresa es su división de mercadeo y comunicación lo cual es ventajoso porque no se está iniciando en un campo desconocido; por el contrario, se posee gran experiencia en el diseño digital.

Tabla 17

Plan de Gestión del Cronograma

Plan de Gestión del Cronograma

Elemento	Descripción
Desarrollo de modelo de programación del proyecto	La metodología por utilizar es a partir de las iteraciones de forma predictiva. El software de planeación es Project Plan 365.
Nivel de exactitud	Alto, manteniendo un margen de holgura por eventuales contratiempos.
Unidades de Medida	Meses
Umbral de control	15% de variación permitida en la duración

Nota: La Tabla 17

Plan de Gestión del Cronograma

*Plan de Gestión del Cronograma*7 muestra el plan de gestión del cronograma.

Para el desarrollo del cronograma del proyecto, se efectuaron reuniones con los diversos especialistas del equipo del proyecto para estimar las duraciones y determinar la secuencia lógica de las actividades del proyecto. La siguiente figura muestra el cronograma del proyecto el cual se computó en MS Project.

4.5.6 Definir las actividades

El PMI define que este proceso identifica y documenta las acciones específicas que se necesitan para elaborar los entregables del proyecto. Esto con el fin de descomponer los paquetes de trabajo en actividades

del cronograma con las cuales se puede brindar una base de estimación y programación para su posterior ejecución monitoreo y control durante el trabajo del proyecto (2023, p. 111).

Entradas: Plan de gestión del cronograma, línea base del alcance.

Herramientas y Técnicas: Juicio de Expertos, descomposición, planificación gradual, reuniones.

Salidas: Lista de actividades, atributos de actividad, lista de hitos, solicitudes de cambio, actualizaciones al plan para la dirección de proyecto.

Para realizar la definición de la lista de tareas del proyecto se aprovecha el trabajo realizado para la estructura de trabajo, con ajustes mínimos se acuerda y define esta lista como la lista de actividades para el cronograma del proyecto.

Tabla 18

Definición de Actividades del Cronograma del Proyecto

Definición de Actividades del Cronograma del Proyecto

EDT	TAREA
1	Diagnóstico y validación de la necesidad del negocio
1.1	Planeamiento
1.1.1	Revisión de resultados
1.1.2	Reunión con el equipo directivo (interesados)
1.1.3	Revisión del equipo recomendado a desarrollar la plataforma
1.1.4	Revisión de los costos del proyecto
1.1.5	Revisión de las cotizaciones de las herramientas de programación
1.1.6	Desarrollo y aprobación del Gantt
1.1.7	Aprobación de las fechas de revisión con base en las iteraciones

EDT	TAREA
1.2	Ejecución
1.2.1	Revisión del documento de Excel con los tiempos a incluir
1.2.1.1	Aprobación de los tiempos de producción y generación de contenido
1.2.1.2	Cargar los datos a la herramienta de Back End
1.2.1.3	Desarrollo de la parte de Front End de la plataforma
1.2.2	Desarrollo de diseño web (UX): fachada de la plataforma
1.2.2.1	Prueba de los diferentes comandos de la plataforma
1.2.2.2	Prueba de que los comandos del Front End están ligados con el Back End
1.2.2.3	Automatización del proceso de cálculo
1.2.3	Experiencia de Usuario (UX)
1.2.3.1	Comprobación de navegación intuitiva
1.2.3.1.1	Revisión de todos los comandos
1.2.3.1.2	Revisión de los diferentes menú que contiene la plataforma
1.2.3.2	Revisión de los "dead end" (llegar a un punto si respuesta)
1.2.3.3	Automatización de funciones (cálculo, fechas, nombres)
1.2.3.4	Concatenación de los botones con urls
1.2.3.5	Pruebas de accesibilidad
1.2.4	Actualización de Componentes Front End
1.2.4.1	Diseño de la plataforma
1.2.4.1.1	Estructuración de la plataforma en el programa de diseño colaborativo Jira
1.2.4.1.2	División de módulos
1.2.4.1.3	Creación de subdivisiones en la plataforma

EDT	TAREA
1.2.4.1.4	Creación de sub menú para diferentes áreas
1.2.4.1.5	Revisión de las operaciones matemáticas
1.2.4.1.6	Revisión de las relaciones entre las variables
1.2.4.1.7	Inclusión de "breadcrumbs (migajas)" para guiar al usuario
1.2.4.2	Revisión de los algoritmos para las funciones predictivas
1.2.4.2.1	Restricciones de los cálculos
1.2.4.2.2	Creación de plantillas para escenarios
1.2.4.2.3	Botón de descarga en formatos: xls, pdf, png
1.2.4.2.4	Creación de archivo de datos
1.2.5	Creación de componentes Back End
1.2.5.1	Web hosting (donde almacenar la plataforma)
1.2.5.2	Programación en MySQL
1.2.5.2.1	Creación de diagramas de entidad-relación (DER)
1.2.5.2.1.1	Desarrollo de comandos adicionales (DDM, DDL)
1.2.5.2.1.2	Configuración del entorno
1.2.5.2.2	Filtro, ordenamiento y limitación de resultados
1.2.5.2.2.1	Uso de tablas JOIN para la combinación de datos
1.2.5.2.2.2	Pruebas de programación a primer nivel
1.2.5.2.2.3	Análisis de resultados de pruebas de programación
1.2.5.2.3	Documentación de resultados y guía para cambios
1.2.5.2.3.1	Cambios en programación
1.2.6	Verificación de la interfaz
1.2.7	Actualización de Documentos

EDT	TAREA
1.2.7.1	Planeamiento de entrenamientos
1.2.7.1.1	Guías de usuario
1.2.7.1.2	Archivos PDF en la intranet para bajar
1.2.7.1.3	Diccionario de programación
1.2.8	Evaluación del Riesgo
1.2.8.1	Documentación de riesgos
1.2.8.2	Análisis de impacto: financiero, capital humano y tiempo
1.2.8.3	Plan de resolución de riesgos
1.2.8.4	Plan de monitoreo de riesgos
1.2.9	Pruebas de Experiencia de Usuario (UX)
1.2.9.1	Prueba en el Front End
1.2.9.2	Documentación de resultados en pruebas de Front End
1.2.9.2.1	Plan de cambios en Front End
1.2.9.2.2	Prueba en el Back End
1.2.9.2.3	Documentación de resultados en pruebas de Back End
1.2.9.2.4	Plan de cambios en Back End
1.2.9.2.5	Informe para los interesados
1.2.9.2.6	Revisión de cronograma a partir de las pruebas de UX
1.3	Documentación y Entrenamiento de la herramienta
1.3.1	Generación de un documento en pdf con el procedimiento de uso
1.3.1.1	Listado de personas que van a recibir el entrenamiento
1.3.1.2	Agendar fecha y enviar correo con invitación al entrenamiento
1.3.1.3	Revisión del documento con el proceso de uso de la herramienta

EDT	TAREA
1.3.2	Sesión 1 para grupo 1 de entrenamiento
1.3.2.1	Sesión 1 para grupo 2 de entrenamiento
1.3.2.2	Envío de enlace para que se utilice la herramienta
1.4	Actividades de Gestión del Proyecto
1.4.1	Informes de Estado del Proyecto
1.4.1.1	Informe de estado de proyecto 25%
1.4.1.2	Informe de estado de proyecto 50%
1.4.1.3	Informe de estado de proyecto 75%
1.4.1.4	Informe de estado de proyecto 90%
1.4.1.5	Informe de estado de proyecto 100%
1.4.1.6	Informe de cierre de proyecto
1.4.2	Reuniones de Seguimiento
1.4.2.1	Reunión de seguimiento 1
1.4.2.2	Reunión de seguimiento 2
1.4.2.3	Reunión de seguimiento 3
1.4.2.4	Reunión de seguimiento 4
1.4.2.5	Reunión de seguimiento 5
1.4.2.6	Reunión de seguimiento 6
1.4.2.7	Reunión de seguimiento 7
1.4.2.8	Reunión de seguimiento 8
1.4.2.9	Reunión de seguimiento 9
1.4.2.10	Reunión de seguimiento 10
1.4.2.11	Reunión de seguimiento 11

EDT	TAREA
1.4.2.12	Reunión de seguimiento 12
1.4.3	Planeamiento de Iteraciones
1.4.3.1	Planeamiento de iteración 1
1.4.3.2	Planeamiento de iteración 2
1.4.3.3	Planeamiento de iteración 3
1.4.3.4	Planeamiento de iteración 4
1.4.3.5	Planeamiento de iteración 5
1.4.3.6	Planeamiento de iteración 6
1.4.3.7	Planeamiento de iteración 7
1.4.3.8	Planeamiento de iteración 8
1.4.3.9	Planeamiento de iteración 9
1.4.3.10	Planeamiento de iteración 10
1.4.3.11	Planeamiento de iteración 11
1.4.3.12	Planeamiento de iteración 12
1.4.4	Entrega de la plataforma
1.4.4.1	Aprobación por parte de los interesados

Nota: La tabla 18 muestra la definición de las actividades para realizar el cronograma del proyecto.

Elaboración propia.

4.5.6.1 Secuenciar las Actividades

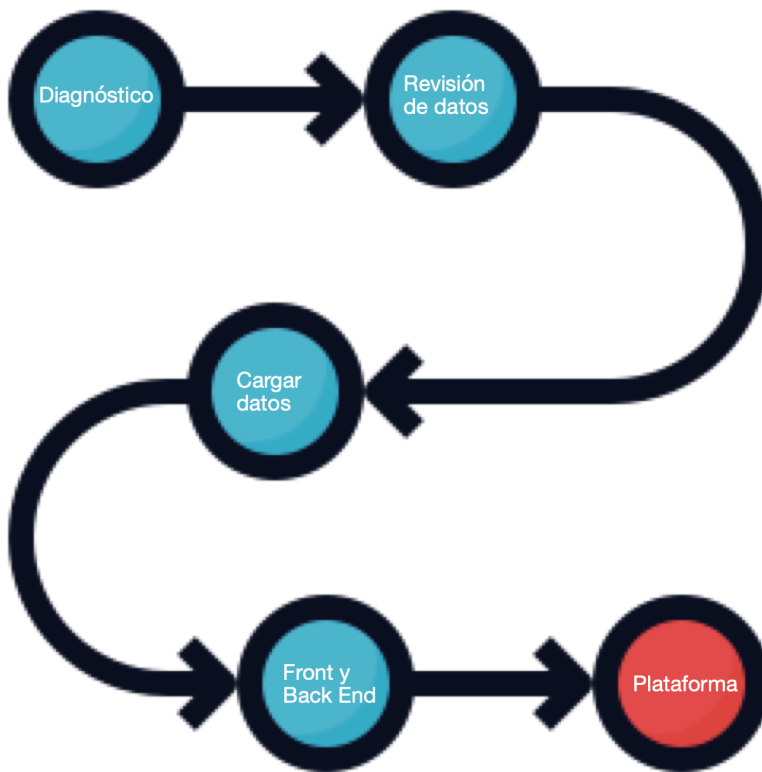
A partir del concepto del PMBOK, secuenciar las actividades se define como “determinar las

dependencias entre las mismas. O sea, qué realizo primero y qué sigue luego (p.151, 2017)".

Específicamente en relación con el proyecto en cuestión, se establece el orden de producción a lo largo del periodo de trabajo. Si se realizara una síntesis de las secuencias se vería de la siguiente forma:

Figura 15

Resumen de secuencia de actividades



Nota: El cuadro 14 muestra una síntesis de la secuencia de datos. Elaboración propia.

Si el proceso se resume como en el cuadro anterior se denota que es muy simple visto desde un punto de vista macro. Evidentemente, entre cada una de estas secuencias y en ellas, se encuentran dependencias las cuales concatenan una producción más amplia. Cada una de estas macro

secuencias está sostenida por subpartes del desarrollo de la plataforma que al final van a resultar en la plataforma propuesta para el cálculo de los niveles de esfuerzo.

4.5.6.2 Estimar la Duración de las Actividades

En un cuadro como un Gantt se puede estimar la duración de las actividades del proyecto.

Estas estimaciones se pueden calcular por medio de la experiencia de los involucrados o proyectos anteriores que aplican como punto de partida. Estos, como expertos en diseño y programación, poseen una visión más certera de lo que toma realizar una actividad específica.

Entradas: Para las fases del desarrollo de la plataforma se van a tomar en cuenta los siguientes rubros de inicio:

- Plan de gestión del cronograma
- Lista de actividades
- Registro de supuestos
- Asignaciones del equipo de proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Procesos de la organización, específicamente del área de negocio donde se requiere esta herramienta

Herramientas y Técnicas:

- Juicio de expertos: directores de diseño, de contenido y directores en programación web
- Estimación ascendente: se descompone el proceso de cálculo de esfuerzo desde unidades más sencillas hasta los procesos más complejos.
- Estimación análoga: se recurren a estimaciones de proyectos anteriores con el propósito de tener una referencia o punto de partida para calcular los tiempos de trabajo.

Salidas: las actividades de salida para la realización de esta plataforma se toman en cuenta todas las actividades que concluyen con la entrega de la herramienta digital. Además, se incluyen aquellos documentos que resumen los procesos y que dan fin al entregable.

La siguiente tabla muestra la duración de las actividades con la asignación respectiva de recursos resultado de efectuar este proceso.

Tabla 19

Duración de Actividades

Duración de Actividades

Nombre de tarea	Duración
Dirección del Proyecto	306 días
1 Fase de Inicio	10 días
1.1 Acta de Constitución	2 días
1.2 Interesados	10 días
1.2.1 Identificación de Interesados	3 días
1.2.2 Análisis de Interesados	7 días
2. Procesos de Planificación	296 días
2.1 Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión de Integración	7 días
2.2 Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión del Alcance	7 días
2.3 Plan para gestión del Alcance	13 días
2.3.1 Entradas	4 días
2.3.2 Herramientas y Técnicas	5 días
2.3.3 Salidas	4 días
2.4 Recopilación de Requisitos	28 días
2.4.1 Requisitos del Proyecto	4 días
2.4.2 Planeamiento	10 días
2.4.3 Evaluación de Diseño y Proceso	4 días
2.4.4 Definición de software	3 días
2.4.5 Compra de licencias	7 días
2.5 Matriz de Trazabilidad de Requisitos	10 días
2.6 Proceso de Definir el Alcance del Proyecto	7 días
2.6.1 Enunciado de Alcance del Proyecto	7 días
2.7 Estructura de Trabajo	12 días
2.7.1 Diccionario de la EDT	7 días
2.7.2 Criterios de Aceptación	5 días
2.8 Planificación de Cronograma	13 días
2.8.1 Definir las actividades	4 días
2.8.2 Secuenciar las Actividades	5 días
2.8.3 Estimar la Duración de las Actividades	5 días
2.8.4 Desarrollar el Cronograma	13 días

Nombre de tarea	Duración
2.8.4.1 Entradas del desarrollo del cronograma	3 días
2.8.4.2 Herramientas y técnicas del desarrollo del cronograma	5 días
2.8.4.3 Salidas del desarrollo del cronograma	5 días
2.9 Procesos de Planificación y Gestión de Recursos	12 días
2.10 Procesos de Planificación de las Comunicaciones del Proyecto	4 días
2.11 Procesos de Planificación de la Gestión de Costos del Proyecto	7 días
2.11.1 Desarrollo del Presupuesto del Proyecto	7 días
2.12 Curva S	5 días
2.13 Índices de Desempeño de costos Valor Ganado	6 días
2.13.1 Aplicación Práctica en la Curva S	3 días
2.13.2 Resumen de las Fórmulas	3 días
2.14 Procesos de Planificación de la Gestión de la Calidad del Proyecto	17 días
2.14.1 Requisitos de Calidad	3 días
2.14.2 Roles y Responsabilidades	4 días
2.14.3 Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad	4 días
2.14.4 Métricas de Calidad	4 días
2.15 Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	17 días
2.15.1 Requisitos de Calidad	3 días
2.15.2 Roles y Responsabilidades	5 días
2.15.3 Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad	5 días
2.15 Métricas de Calidad	4 días
2.15 Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	17 días
2.15.1 Requisitos de Calidad	4 días
2.15.2 Roles y Responsabilidades	3 días
2.15.3 Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad	5 días
2.15.4 Métricas de Calidad	5 días
2.16 Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	10 días
2.17 Planificar la Gestión de Riesgos	5 días
2.18 Desarrollo de Procesos de Ejecución	55 días
2.18.1 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	3 días
2.18.2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	3 días
2.18.3 Gestionar la Calidad	5 días
2.18.4 Adquirir el Software	7 días
2.18.5 Entrenamiento del Equipo	7 días
2.18.6 Dirección de diseño y desarrollo	7 días
2.18.7 Gestionar las Comunicaciones	5 días
2.18.8 Implementar la Respuesta a los Riesgos	7 días
2.18.9 Efectuar las Adquisiciones	7 días
2.18.10 Gestionar el Involucramiento de los Interesados	7 días
2.19 Procesos de Monitoreo y Control	56 días

Nombre de tarea	Duración
2.19.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	56 días
2.19.2 Realizar el Control Integrado de Cambios	5 días
2.19.3 Validar y Controlar el Alcance	5 días
2.19.4 Controlar el Cronograma	7 días
2.19.5 Controlar los Costos	7 días
2.19.6 Controlar la Calidad	7 días
2.19.7 Controlar los Recursos	7 días
2.19.8 Monitorear las Comunicaciones y el Involucramiento de los Interesados	4 días
2.19.9 Monitorear los Riesgos	7 días
2.19.10 Controlar las Adquisiciones	7 días
2.20 Procesos de Cierre del Proyecto	5 días
2.20.1 Cerrar el Proyecto	5 días

Nota: La tabla 18 muestra la duración de cada tarea y asignación de recursos por tarea. Elaboración propia.

4.7 Desarrollar el Cronograma

La definición del proceso de desarrollo del cronograma según el PMI es el proceso de analizar la secuenciación de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones para así elaborar un modelo que permita el monitoreo y control del proyecto. Parte fundamental de esto es asegurarse de que cada una de las fases se cumple y se documenta. El cronograma va evidenciando cómo cada una de las partes se cierran para dar inicio a la siguiente.

Entradas del desarrollo del cronograma

El desarrollo de la plataforma conlleva una serie de entradas básicas:

- Plan para la gestión del cronograma: la empresa Dharma Consulting lo define como

“Su propósito es establecer los criterios y las actividades necesarios para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma del proyecto. Este documento es esencial para asegurar que todas las tareas, hitos y entregables del proyecto se completarán dentro del marco de tiempo previsto (3 agosto 2023)”. Para el caso específico de la plataforma digital se

van a considerar todos aquellos criterios de diseño y programación digital y las actividades que sean requeridas, estas se documentarán y se incluirán en un cronograma con los debidos entregables y los responsables de cada una de estas.

- Lista de actividades: cuáles actividades se requieren para la programación
- Atributos de las actividades:
 - o Diseño: calidad del diseño, programas a utilizar, uso de sistemas de diseño, principios de diseño.
 - o Programación: requerimientos para el Front End y el Back End, programas requeridos
- Lista de hitos: revisiones de usabilidad de la plataforma, revisión de interesados
- Requisitos de recursos: tener claros los principios de diseño, la duración de cada uno de los materiales, qué se necesita para la programación Font End y para la Back End.
- Calendario de recursos: en qué momento del proyecto se requiere el documento base para la estimación de diseño; así como para cuándo se va a requerir para la programación.
- Estimación de la duración de las actividades: cada uno de los expertos en diseño y programación debe entregar un tiempo estimado para cada una de sus fases.
- Enunciado del alcance del proyecto: el desarrollo de la plataforma tiene un límite. Como se mencionó anteriormente, no se van a incluir algunos rubros de producción audiovisual entre otros más.
- Factores ambientales de la empresa: se considera que una de las principales actividades de negocio de la empresa es la comunicación digital, de ahí la necesidad. Además, los factores tecnológicos, en este caso los programas para diseño y desarrollo web.

Herramientas y técnicas del desarrollo del cronograma

Por medio de un diagrama de Gantt se podrán visualizar los principales hitos del proyecto, también se cuenta con el apoyo de Project Plan 365, el cual también genera una visualización de cada una de estas fases.

Salidas del desarrollo del cronograma

La integración de los procesos de cronograma permite el desarrollo de fechas importantes del proyecto, como el ingreso de datos al sistema o las programaciones Front y Back End. Las tareas de ruta crítica en el diagrama de Gantt se resaltan, indicando que estas actividades poseen una holgura igual a cero y son determinantes para la duración total del cronograma. Conforme al análisis de riesgos realizados, eventualmente, se puede tolerar una holgura adicional del 10% o 15 días al cronograma global.

La tabla siguiente muestra la ruta crítica que se define para la duración del proyecto contemplando los procesos de diseño, cargar la información y la programación de las fórmulas. Se tiene contemplado que cada tarea preceda a la otra, así contemplando un flujo continuo del proceso y evitando retrasos innecesarios.

Tabla 20

Ruta Crítica

Ruta Crítica

Código EDT	Nombre de tarea	Duración días
	Dirección del Proyecto	472
1	Fase de Inicio	5
1.1	Acta de Constitución	2
1.2	Interesados	3
1.2.1	Identificación de Interesados	3
1.2.2	Análisis de Interesados	5
2	Procesos de Planificación	454
2.1	Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión de Integración	7
2.2	Grupos de Procesos de Planificación de la Gestión del Alcance	7
2.3	Plan para gestión del Alcance	7
2.3.1	Entradas	4

Código EDT	Nombre de tarea	Duración días
2.3.2	Herramientas y Técnicas	5
2.3.3	Salidas	4
2.4	Recopilación de Requisitos	6
2.4.1	Requisitos del Proyecto	4
2.4.2	Planeamiento	7
2.4.3	Evaluación de Diseño y Proceso	4
2.4.4	Definición de software	3
2.4.5	Compra de licencias	7
2.5	Matriz de Trazabilidad de Requisitos	10
2.6	Proceso de Definir el Alcance del Proyecto	7
2.6.1	Enunciado de Alcance del Proyecto	7
2.7	Estructura de Trabajo	4
2.7.1	Diccionario de la EDT	7
2.7.2	Criterios de Aceptación	5
2.8	Planificación de Cronograma	2
2.8.1	Definir las actividades	4
2.8.2	Secuenciar las Actividades	5
2.8.3	Estimar la Duración de las Actividades	5
2.8.4	Desarrollar el Cronograma	7
2.8.4.1	Entradas del desarrollo del cronograma	3
2.8.4.2	Herramientas y técnicas del desarrollo del cronograma	5
2.8.4.3	Salidas del desarrollo del cronograma	5
2.9	Procesos de Planificación y Gestión de Recursos	7

Código EDT	Nombre de tarea	Duración días
2.10	Procesos de Planificación de las Comunicaciones del Proyecto	4
2.11	Procesos de Planificación de la Gestión de Costos del Proyecto	7
2.11.1	Desarrollo del Presupuesto del Proyecto	7
2.12	Curva S	5
2.13	Índices de Desempeño de costos Valor Ganado	6
2.13.1	Aplicación Práctica en la Curva S	3
2.13.2	Resumen de las Fórmulas	3
2.14	Procesos de Planificación de la Gestión de la Calidad del Proyecto	8
2.14.1	Requisitos de Calidad	3
2.14.2	Roles y Responsabilidades	4
2.14.3	Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad	4
2.14.4	Métricas de Calidad	4
2.15	Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	5
2.15.1	Requisitos de Calidad	3
2.15.2	Roles y Responsabilidades	5
2.15.3	Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad	5
2.15	Métricas de Calidad	4
2.15	Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	8
2.15.1	Requisitos de Calidad	4
2.15.2	Roles y Responsabilidades	3
2.15.3	Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad	5
2.15.4	Métricas de Calidad	5
2.16	Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto	2

Código EDT	Nombre de tarea	Duración días
2.17	Planificar la Gestión de Riesgos	5
2.18	Desarrollo de Procesos de Ejecución	30
2.18.1	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	3
2.18.2	Gestionar el Conocimiento del Proyecto	3
2.18.3	Gestionar la Calidad	5
2.18.4	Adquirir el Software	7
2.18.5	Entrenamiento del Equipo	7
2.18.6	Dirección de diseño y desarrollo	7
2.18.7	Gestionar las Comunicaciones	5
2.18.8	Implementar la Respuesta a los Riesgos	7
2.18.9	Efectuar las Adquisiciones	7
2.18.10	Gestionar el Involucramiento de los Interesados	7
2.19	Procesos de Monitoreo y Control	20
2.19.1	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	20
2.19.2	Realizar el Control Integrado de Cambios	5
2.19.3	Validar y Controlar el Alcance	5
2.19.4	Controlar el Cronograma	7
2.19.5	Controlar los Costos	7
2.19.6	Controlar la Calidad	7
2.19.7	Controlar los Recursos	7
2.19.8	Monitorear las Comunicaciones y el Involucramiento de los Interesados	4
2.19.9	Monitorear los Riesgos	7
2.19.10	Controlar las Adquisiciones	7

Código EDT	Nombre de tarea	Duración días
2.20	Procesos de Cierre del Proyecto	5
2.20.1	Cerrar el Proyecto	5

Nota: la tabla 20 muestra la ruta crítica del proyecto. Elaboración propia.

Se pretende controlar y monitorear la duración del proyecto brindándole transparencia a los interesados principales y al equipo del proyecto sobre la ruta crítica y su importancia para la duración del proyecto. Mediante las reuniones de seguimiento estipuladas, utilizando el gráfico de burn-down de tareas y la herramienta de planeamiento de trabajo (en Sprint) de cada dos semanas, se pretende hacer énfasis en las tareas de ruta crítica, brindando seguimiento a su completamiento en las reuniones programadas para tal fin. También se aprovechan los espacios de comunicación con el equipo de trabajo para comprender si alguna de estas tareas posee algún obstáculo que deba ser tratado para que el trabajo del proyecto fluya y se realice en el momento programado.

4.7.1 Procesos de Planificación y Gestión de Recursos

Para dar tracción al proceso, en esta etapa se planifican los recursos necesarios para el desarrollo de la plataforma. Gracias a esta planificación, se va a contemplar la cantidad necesaria para la producción, considerando ser eficientes, que no sobre saturar el equipo, ni se genere ocio entre los recursos.

La cantidad de recursos a utilizar se estima a partir de la experiencia de los involucrados que hayan sido parte de proyectos anteriores. Gracias a estos, se puede tener una idea clara de cuántos recursos son necesarios, además, se cuenta con la documentación de estos proyectos pasados, que aplican como punto de referencia.

Por otro lado, también se deben considerar los recursos técnicos para la producción y como se mencionó anteriormente, para el desarrollo se deben tomar en consideración herramientas de software como:

- Microsoft 365
- Adobe Suite: Illustrator y Photoshop
- MySQL
- Python

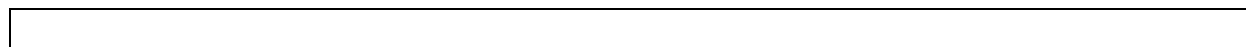
Cada una de estas licencias tiene un costo y este se debe multiplicar por la cantidad de recursos que se van a incluir en el proyecto.

4.7.1.1 Identificación de Recursos

La siguiente tabla muestra la identificación de los recursos humanos necesarios para el proyecto.

Tabla 21**Recursos Humanos del Proyecto***Recursos Humanos del Proyecto*

Recurso	Rol	Responsabilidades
Gerente de Proyecto	Líder del proyecto.	Responsable de la ejecución del proyecto desde el inicio hasta el final.
Director de Diseño	Especialista en temas específicos de diseño.	Persona a cargo de todas las definiciones de diseño y todo aquello que involucre este tema.
Director de Programación	Especialista en programación web, Front y Back end.	Persona encargada de dirigir al equipo de programación web.
Diseñador UX	Experto en diseño de experiencia de usuario.	Diseñar el Front End de la plataforma digital.
Diseñador UI	Experto en diseño visual y gráfico en digital	Diseñar la imagen de la plataforma de cara a la experiencia del usuario.
Programador Front End	Experto en programación	Programador de los comandos y las funciones de la plataforma.
Programador Back End	Experto en programación de código.	Programador de la interfaz que conecta todas las variables de la estimación de niveles de esfuerzo.
Generador de Contenido	Especialista redacción	Responsable de la redacción de todos los comandos de la plataforma digital.
QA	Revisar la calidad de los entregables	Revisar la usabilidad de la plataforma, la experiencia del usuario, la funcionalidad de todo el entregable.



Nota: La tabla 21 muestra la Matriz de Roles y Responsabilidades de los recursos del proyecto. Elaboración propia.

4.7.2 Estimar la Gestión de Recursos

Como se evidenció en la tabla anterior, parte de la gestión de los recursos es identificar los roles más relevantes para la producción de la plataforma digital, así como sus responsabilidades dentro del proyecto. Dentro de la empresa, específicamente en el área de diseño, se cuenta con un amplio equipo de diseñadores de todos los niveles, así como programadores, por ende, para este proyecto, se van a tomar aquellos recursos que tengan, además de la experiencia, que posean disponibilidad de tiempo para destinar un porcentaje alto a la producción de esta plataforma.

En la tabla siguiente, se resumen los tiempos que cada uno de los recursos le va a destinar al proyecto. Como se muestra, no todos los recursos están al 100% destinados al proyecto y no todos entran en el mismo periodo de tiempo.

Recurso	Porcentaje de dedicación	mes												Total Horas por recurso	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Generador de Contenido	75%	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1440
QA	35%	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	672

Nota: La tabla 22 muestra la asignación mensual de recursos. Elaboración propia.

4.7.3 Procesos de Planificación de las Comunicaciones del Proyecto

El proyecto requiere tener una gestión de comunicación eficiente y que se maneje en dos vías: enviar y recibir; así como a dos grupos: interesados e involucrados.

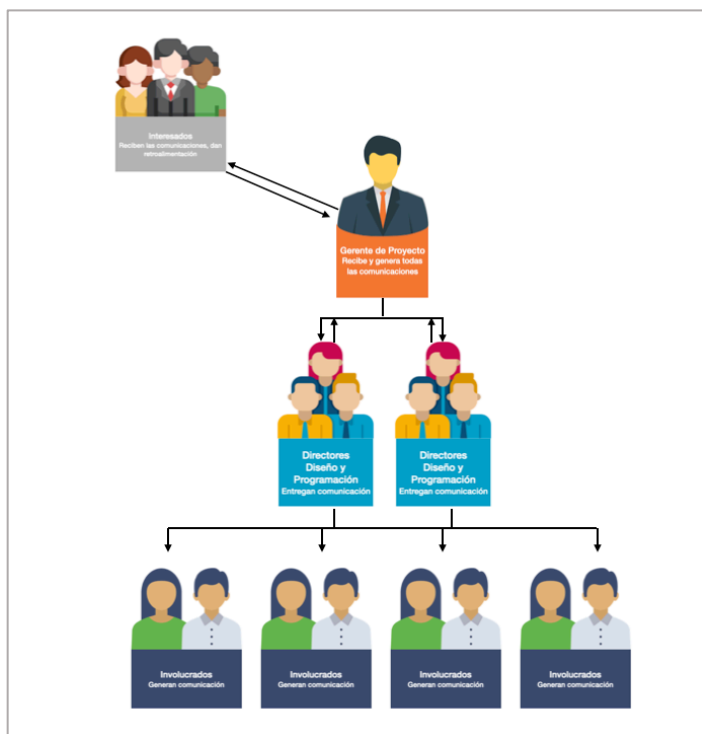
- Interesados:
 - Enviar: a este grupo se le envían los reportes de avances, riesgos, estados financieros, alcance, objetivos cumplidos y las invitaciones a las iteraciones para que revisen el estado del proyecto.
 - Recibir: de este grupo se espera recibir comentarios acerca de los avances revisados en las iteraciones y de igual manera, su aprobación o la solicitud de cambios en alguno de los temas a revisar.
 - Recurrencia: mensual
- Involucrados:
 - Enviar: a esta parte del equipo se le envían los requerimientos del trabajo, las aprobaciones respectivas, así también las solicitudes de cambios y ajustes vistos en las iteraciones.
 - Recibir: de este grupo se esperan recibir los estados de los avances, los cambios realizados y eventualmente, algún riesgo que estos detecten durante el proceso de diseño o la programación de la plataforma.
 - Recurrencia: semanal o diaria, esta segunda con el propósito de revisar los entregables del día.

Comunicación en el proceso de iniciación

En la fase de iniciación se aplicará un plan de comunicación con el fin de contextualizar a todas las personas involucradas, presentar el cronograma, describir el proyecto y su alcance; así como los principales canales de comunicación para gestionar información. A continuación, se muestra una figura con los principales actores del proyecto y que función cumplen dentro del proceso de comunicación interna. Se repasa cómo deben transmitirse las comunicaciones y el flujo que tienen durante el proyecto.

Figura 16

Involucrados y sus funciones en comunicación



Nota: La figura muestra cómo fluye la comunicación entre los involucrados. Elaboración propia.

Tabla 23

Plan de Comunicaciones

Plan de Comunicaciones

Interesado	Nivel de Influencia	Información por transmitir	Frecuencia de comunicación	Canal	Seguimiento
Gerencia de vertical de negocio	Alta	Informes del proyecto, avances, presupuesto	Mensual	Reuniones, correos	Minuta, informes de estatus del proyecto.
Director de Diseño	Media alta	Iteraciones, avances, riesgos, solicitud de cambios	Semanal	Reuniones	Minuta, informes de estatus del proyecto.
Director de Programación	Media alta	Iteraciones, avances, riesgos, solicitud	Semanal	Reuniones	Minuta, informes de estatus del proyecto.

Interesado	Nivel de Influencia	Información por transmitir	Frecuencia de comunicación	Canal	Seguimiento
		de cambios			
Contactos con cliente	Media alta	Avances, proyecto entregado	Cuando acabe el proyecto	Correos	Minuta
Clientes	Alta	Avances, proyecto entregado	Cuando acabe el proyecto	Correos, lanzamiento	Minuta

Nota: La tabla 23 muestra el plan de comunicaciones del proyecto. Elaboración propia.

4.8 Procesos de Planificación de la Gestión de Costos del Proyecto

Dentro de la planificación del proyecto, también se encuentra la gestión del presupuesto para la producción de la plataforma digital. Justamente para esta se deben contemplar tanto aspectos de recursos humanos como tecnológicos.

- Planificación de costos de recurso humano: se estima un equipo con porcentajes de dedicación por el periodo de producción. La tabla 19 menciona los recursos que se necesitan, ahí se identifica un recurso por especialidad técnica, lo cual conlleva al periodo de tiempo estipulado. Sin embargo, si los interesados quisieran que el proyecto fluyera con mayor rapidez, se contemplarían más recursos por especialidad. En la siguiente tabla se puede observar cómo se logran eficiencias en el tiempo si se aumentan los recursos humanos en el proyecto. Así también, se evidencia la entrada y salida de recursos a partir de las eficiencias en producción. De igual forma, como los roles de dirección se mantienen debido a la necesidad de supervisión.
- Planificación de costos por recursos tecnológicos: en este caso se deben contemplar los costos del software para el desarrollo de la plataforma.

Tabla 24

Eficiencias a partir del aumento en recursos humanos

Eficiencias a partir del aumento en recursos humanos

Recurso	Cantidad	Porcentaje de dedicación	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Total Horas por recurso
Gerente de Proyecto		0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0				20

Recurso	Cantidad	Porcentaje de dedicación	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Total Horas por recurso
Director de Diseño		5%	0	0	0	0	0	0	0						40
Director de Programación		5%							0	0	0				00
Diseñador UX		00%	60	60	60	60	60	60							60
Diseñador UI		00%	60	60	60	60	60	60							60
Programador Front End		00%							60	60	60				80
Programador Back End		00%							60	60	60				80
Generador de Contenido		5%	20	20	20	20	20	20							20
QA		5%	6	6	6	6	6	6	6	6	6				04

Nota: La tabla 24 muestra la mejora en eficiencias si se aumentan los recursos. Elaboración propia.

A continuación, un desglose de los costos del software

Tabla 25

Costo del software para el desarrollo de la plataforma

Costo del software para el desarrollo de la plataforma

Software	Licencias	Meses	Total
MySQL	\$32.100	12	\$385.200
Python	\$500	12	\$6.000
Adobe Suite	\$59.99	12	\$1.188
Total			\$392.388

Nota: La tabla 25 muestra el costo del software para el desarrollo de la plataforma. Elaboración propia y los datos se obtuvieron de las páginas web de cada una de estas herramientas.

Para confirmar los costos de las licencias se revisaron las páginas donde estas se pueden comprar. En el anexo1, Kutz (agosto de 2025) muestra los diferentes costos del programa MySQL. De igual manera, la página Anaconda muestra la lista de costos de las licencias para la herramienta Phyton. En el anexo 2 se puede ver dicha tabla. La página de Adobe muestra las diferentes opciones de precios y sus promociones. En cuando el Suite de Adobe tenía un precio de \$99.99 al mes, sin embargo, tiene una oferta especial de \$59.99 por mes.

Tabla 26**Plan de Gestión de Costos***Plan de Gestión de Costos*

Elemento	Descripción
Unidades de Medida	Tiempo en meses, costos en dólares.
Nivel de Precisión	Se presenta un redondeo superior a la próxima unidad.
Enlaces con actividades del proyecto	Se relaciona mediante la EDT a cuentas de control
Reglas para medición de desempeño	Curva S de costos, Revisiones mensuales de costo planeado vs costo real.
Reservas de contingencias	Se asigna una reserva de contingencias de un 10% para cubrir riesgos conocidos del proyecto.

Nota: La tabla 26 muestra el plan de gestión de costos del proyecto. Elaboración propia.

4.8.1 Desarrollo del Presupuesto del Proyecto

El proceso de sumar los costos que son estimados para la realización de las actividades individuales o bien los paquetes de trabajo del proyecto es el desarrollo del presupuesto según lo describe el PMI (2023, p. 124). Para la elaboración de este presupuesto, se determina en primera instancia la cantidad de horas recurso necesarias y se calcula a \$6000 el costo de cada recurso por mes, según el estándar manejado en la compañía. A esto se le agrega un porcentaje de 10% de reserva de contingencias.

El costo de ejecución de este proyecto solo contempla costo de mano de obra calificada para el mismo, el costo de materiales para calificación de componentes es absorbido por la línea de producción y no es considerado en el cálculo de costos del proyecto al ser liderado por el equipo divisional de investigación y desarrollo. El presupuesto se puede contemplar en la siguiente tabla. La tabla muestra un total de \$52,000 de presupuesto del proyecto.

Tabla 27**Presupuesto del Proyecto***Presupuesto del Proyecto*

Recurso	Porcentaje de dedicación	Costo por hora	Total Horas por recurso	Costo por recurso
Gerente de Proyecto	50%	\$55,21	960	\$53.001,60
Director de Diseño	25%	\$55,21	480	\$26.500,80
Director de Programación	25%	\$55,21	480	\$26.500,80
Diseñador UX	100%	\$42,27	1920	\$81.158,40
Diseñador UI	100%	\$42,27	1920	\$81.158,40
Programador Front End	100%	\$42,27	1920	\$81.158,40
Programador Back End	100%	\$42,27	1920	\$81.158,40
Generador de Contenido	75%	\$42,27	1440	\$60.868,80
QA	35%	\$42,27	672	\$28.405,44
				\$519.911,04

Nota: La tabla 27 muestra el presupuesto del proyecto por recurso. Elaboración propia.

El costo total del proyecto consiste en la sumatoria de ambos recursos, humano y tecnológico, además de considerar un 10% de contingencia para imprevistos que eventualmente sucedan a lo largo del proceso.

Esto lleva a tener un presupuesto general del proyecto en el que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 28**Presupuesto general del proyecto***Presupuesto general del proyecto*

Recurso Humano	\$519.911
Recurso Tecnológico: Adobe, MySQL, Python	\$392.388
Costo del proyecto	\$912.299
Contingencia (10%)	\$91.230
Total General	\$1.003.529

Nota: La tabla 28 muestra el presupuesto general del proyecto. Elaboración propia.

4.8.2 Índices de Desempeño de costos

Se establecen los índices de desarrollo de desempeño de los costos con la intención de conocer todos los escenarios que esto incurre. Como nota importante, el Valor Ganado (EV) se calcula con un periodo de 6 meses de producción, lo cual indica un parámetro de cómo va el proyecto. El Valor Planeado (PV) se estima sin el 10% de contingencia, mientras que el Costo Actual (AC) si lo contempla.

Importante tomar en consideración que el Valor Planeado (PV) incluye tanto el costo del recurso humano como el tecnológico. Por otro lado, el Valor Ganado permite comparar el progreso real con el progreso planeado, proporcionando una medida objetiva del rendimiento real del proyecto a los 6 meses de desarrollo.

Con base en el dato del Índice de Desempeño de Costos (CPI) se ve que es menor que 1, lo cual indica que hay un ligero sobrecosto, esto debido a que la licencia para MySQL es muy alta.

Continuando con el análisis, se ve que existe un leve retraso en el cronograma debido a que el Índice de Desempeño de Cronograma (SPI) es menor que 1. Una razón es que no todos los involucrados inician su parte a la misma vez, sino más bien por fases, esto hace que la lectura del CPI sea de esta forma.

Si se analiza el Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI) se refleja que es menor que 1 por ende no se requiere más presupuesto para completar la plataforma.

4.8.3 Resumen de las Fórmulas

- Valor Planeado (PV): Presupuesto autorizado para el trabajo programado.
- Valor Ganado (EV): Valor del trabajo realmente realizado.
- Costo Real (AC): Costo total incurrido por el trabajo realizado.
- Índice de Desempeño de Costos (CPI): EV / AC
- Índice de Desempeño de Cronograma (SPI): EV / PV
- Índice de Desempeño al Completar (TCPI): $(\text{Trabajo restante}) / (\text{Presupuesto restante})$

Es importante monitorear el CPI y el SPI con el fin de no bajar los índices de costo ni desempeño del proyecto. Para esto se deben tomar acciones como:

- Reducir el porcentaje del Gerente de Proyecto: este tiene un 50%, se podría reducir a un 25% con el fin de que los directores tengan más injerencia.
- Revisar el cronograma: ver oportunidades de que algunas funciones entren antes para evitar espacios en el cronograma donde no se esté haciendo nada.

4.8.4 Procesos de Planificación de la Gestión de la Calidad del Proyecto

La gestión de calidad del proyecto, según el PMI, incluye procesos para aplicar las respectivas políticas de calidad de la organización en la planificación, gestión y control de los requisitos del proyecto y del producto, con el objetivo de satisfacer a los interesados (PMI, 2023, p. 126). Al centralizarse en la producción de una plataforma digital para calcular los niveles de esfuerzo en el diseño y contenido digital, la demostración de calidad se da con la correcta asignación de recursos a un proyecto de comunicación. La satisfacción del

cliente al ver que está recibiendo un producto de calidad y en el tiempo indicado gracias a que se estimó la utilización correcta de recursos, es una señal de que la plataforma cumple su función.

4.8.5 Requisitos de Calidad

Con el propósito de asegurar la calidad en este proyecto se puede ver desde estos ángulos:

- a. Distribución normal estándar: previo a que estos datos sean cargados en las herramientas de programación, se debe verificar que la duración de estos tiempos sea la más adecuada y si existe una leve desviación menor o mayor, sea un porcentaje aceptable por parte de los expertos. Se estima un porcentaje hacia ambos lados con el propósito de ser flexible en la estimación.
- b. Histograma: como lo menciona el PMBOK “se representa gráficamente la distribución de frecuencias agrupadas en distintas clases o categorías (p.264, 2017). En el caso del desarrollo de la plataforma se va a analizar el historial de los proyectos anteriores, para que estos, apliquen como punto de referencia sobre lo cómo se debe proceder.
- c. Otros requisitos de calidad:
 - a. Aprobación por parte de los directores de diseño y programación

Se espera que los interesados tengan una función destacada en garantizar la calidad del producto que se está desarrollando. La experiencia positiva del usuario es la máxima garantía de calidad.

b. Control de calidad (QA)

El equipo dedicado al control de calidad tiene que asegurar de que todos los elementos y programaciones de la plataforma a partir de un detallado diagrama de flujo.

c. Experiencia de usuario

Aunque para cuando la plataforma llegue al usuario final ya debe estar funcionando sin ningún error técnico. El equipo y los interesados también pueden asumir el papel de usuario final, así “vivir” la experiencia de la herramienta y documentar posibles problemas en la programación.

d. Versión Beta

En algunos casos en el desarrollo de productos digitales se contempla el lanzamiento de versiones Beta. A estas se les llama a aquellas que sirven de testeo para revisar cómo se desempeñan. En muchas de las ocasiones, estas versiones ayudan a evidenciar problemas de usuario. Para este proyecto, se puede contemplar el lanzamiento de una versión Beta junto con un enlace para recibir retroalimentación por parte de los usuarios.

4.9 Roles y Responsabilidades

Dirección de diseño: guiar al equipo en el desarrollo del diseño UI de la interfaz y garantizar que se cumplan los requerimientos de la línea de diseño institucional de la empresa.

Dirección de programación: liderar toda la programación Front y Back End, asegurando una experiencia de usuario positiva y que responda a lo que se solicitó desde un inicio.

Gerente de proyecto: conducir el proyecto desde su etapa inicial hasta el cierre, pasando por todas las iteraciones, enviando la respectiva comunicación a los interesados.

Diseñadores UI: equipo encargado del desarrollo visual del Front End y cómo este se va a percibir al desarrollar una estimación de trabajo.

Diseñadores UX: programadores y encargados del Back End, es decir, todo el andamiaje de la plataforma para que cada una de las funciones responda a la necesidad.

Generadores de Contenido: su responsabilidad consiste en que la duración del contenido a generar sea la adecuada. Igual aplica la distribución estándar en este caso, para mantener un rango de aceptación en cada una de las estimaciones.

QA: equipo encargado de garantizar la calidad de la experiencia del usuario, así como la funcionalidad de todas las conexiones que se desarrollen en el Back End.

4.9.1 Entregables y Procesos Sujetos a Revisión de Calidad.

El proyecto, durante todas sus fases, está sujeto a muchas revisiones de calidad. Al ser una herramienta que tiene como propósito optimizar la producción digital y la cual está relacionada directamente con el presupuesto del cliente, es un hecho que debe contener un alto nivel de calidad. Muchas de las decisiones que los clientes toman es a partir de un costo que se encuentre en el rango de su presupuesto. Por esta razón, es fundamental que la calidad del producto a entregar sea la más alta.

4.9.2 Métricas de Calidad

El uso de un sistema para medir la calidad mejora el entregable final. Ahora bien, este sistema se pondrá a funcionar previo a cada iteración. Esto con el fin de que la revisión sea lo más positiva posible y que los interesados comprueben los avances del equipo de producción.

En este caso todos los entregables del proyecto se someten a un control de calidad mediante la métrica de iteraciones. Debido a que estas determinan si hubo retrabajos importantes a realizar en la programación de los datos, así como la usabilidad de las funciones. También los números entregados al equipo de programación se le aplican métricas de calidad.

Por otro lado, la plataforma se puede comparar con alguna otra que se haya realizado anteriormente. Esta comparación puede evidenciar muchas áreas de oportunidad para la que actualmente se está desarrollando; a la vez, que aplica como guía para los programadores quienes eventualmente pueda que hayan omitido algún detalle importante.

También está el “benchmarking” (evaluación comparativa) y significa comparar la plataforma con otras similares que tengan la misma función. Igual que el anterior, ambas soluciones ponen en evidencia detalles no vistos o no incluidos, los cuales pueden mejorar la experiencia del usuario.

Las métricas de calidad del proyecto se presentan en la tabla 29.

Tabla 29**Métricas de Cumplimiento de Calidad***Métricas de Cumplimiento de Calidad*

Métricas	Descripción	Objetivo esperado
Iteraciones	Espacio donde se presentan los avances del proyecto. En cada uno de estos se espera que se dé una revisión detallada de los entregables y se documentan los cambios solicitados.	Un 75% de aprobación y un 25% de cambios
Experiencia de Usuario	Funcionalidad de la plataforma y que cada uno de sus componentes realice la acción que se le asignó.	Experiencia de usuario fluida sin problemas en el uso ni callejones sin salida en la aplicación.

Nota: La tabla 29 muestra las métricas de cumplimiento de calidad del proyecto. Elaboración propia.

4.9.3 Procesos de Planificación de la Gestión de Riesgos del Proyecto

A partir de la definición de riesgo por parte del PMBOK “Los imprevistos son los tipos de riesgos más peligrosos para la viabilidad de un proyecto. Debido a que estos riesgos imprevistos son desconocidos, es muy fácil omitirlos (p.352, 2017)”. Desde una cifra equivocada hasta una función mal programada, el desarrollo de esta plataforma no está exenta de tener riesgos presentes; lo importante es poseer un plan para mitigarlos en caso de que alguno de estos se presente. Como se incluyó en el presupuesto, se estimó un 10% de contingencia para eventuales contratiempos y riesgos no calculados.

En un inicio, la responsabilidad de encarar los riesgos es del Director del Proyecto, sin embargo, se debe contar con el apoyo de figuras como los directores de diseño y programación, así como también con el equipo de QA.

4.9.4 Planificar la Gestión de Riesgos

El Gerente del Proyecto es quien se va a encargar de documentar, procesar y asignar responsables para la mitigación de los riesgos. Aunque algunos los puede resolver esta persona, otros más técnicos, únicamente los puede asumir un experto en el área específica.

- Quién identifica los riesgos: todos los involucrados están capacitados para identificar los potenciales riesgos. Cada uno desde su área de experiencia puede señalarlo y proponer una solución al mismo.

- Qué hacer cuando se dé un riesgo: se debe evidenciar, se debe documentar en la fase en que se dio, el nivel de complejidad y cómo se puede resolver. Además, es importante informar al Gerente del Proyecto con el fin de que se tenga presente por si es recurrente, ya te cuente con un plan de mitigación.

- Análisis cualitativo: Prioriza los riesgos mediante datos que proporcionan números de probabilidad e impacto, identificando así los riesgos que necesitan mayor atención.

- Planificación de respuesta: los directores de área deben estar informados de cada uno de los riesgos, ya que, con su vasta experiencia, saben qué tipo de soluciones proponer a cada uno de estos.

- Priorización de los riesgos:

- Impacto en la calidad: esta es uno de los que se le debe dar más relevancia debido a que la plataforma debe contar con el máximo nivel de calidad.

- Impacto en el cronograma: se deben considerar aquellos que puedan afectar directamente el cronograma de proyecto y que, por no estar a tiempo, genere pérdidas en aprobaciones de presupuestos de producción en diseño.

- Roles y Responsabilidades:

a. Directores de diseño y programación: su rol va a partir de su experiencia. Gracias a su conocimiento en proyectos anteriores.

b. Diseñadores UI y UX: por estar en contacto con el desarrollo de la plataforma, para estas personas es mucho más sencillo identificar un riesgo.

- c. Programadores: este equipo puede evidenciar un riesgo cuando se encuentren en la programación Front y Back End.
- d. QA: al ser responsables de la calidad, parte de su función es evidenciar problemas de diseño o funcionalidad para corregirlos a tiempo.

- **Financiamiento:** en el presupuesto del proyecto se determina una contingencia del 10% para considerar riesgos que puedan ocurrir en el proceso.

4.9.5 Identificación de Riesgos y Priorización

Para la producción de la plataforma digital se establecerá un plan de priorización de riesgos a partir de un análisis cualitativo de los posibles dentro del área de desarrollo. Además, se contemplará el eventual impacto que estos generen en el proyecto, tanto en costo como en tiempo.

El Gerente del Proyecto reúne al equipo para que entre todos se genere una tormenta de ideas y se identifiquen potenciales riesgos a lo largo del proyecto; seguidamente, se desarrolla una matriz de RBS para dar estructura a los riesgos del proyecto y poder categorizarlos.

Tabla 30

RBS del Proyecto

RBS del Proyecto

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
R1. Riesgo del Proyecto	R1.1 Riesgos de Recursos	R1.1.1 Riesgos de recursos humanos	R1.1.1.1 Falta de recursos humanos
		R1.1.2 Riesgos de recursos tecnológicos	R1.1.1.2 Falta de licencias de software
	R1.2 Riesgos de Información	R1.2.1 Datos en Excel	R1.2.1.1 Datos erróneos
		R1.2.2 Software	R1.2.1.2 Datos incompletos
	R1.3 Riesgos de Diseño		R1.3.1 Elementos
		R1.2.2.2 Archivo dañado	
		R1.3.2 Programa	R1.3.1.1 Falta de elementos de diseño
			R1.3.1.2 Programa incompatible para Front End

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
R1.4 Riesgos de Programación		R1.4.1 Front End	R1.4.1.1 Funciones no operativas
		R1.4.2 Back End	R1.4.1.2 Programas incompatibles
			R1.4.1.3 Programa pesado y hace lenta la programación

Nota: La tabla 30 muestra la RBS del proyecto. Adaptada de Hillson, David (2002) tomado de:

<https://www.pmi.org/learning/library/risk-breakdown-structure-understand-risks-1042>

Una vez identificados los riesgos y asignándoles una categoría, el paso a seguir es definir la prioridad de cada uno de estos. Así entonces, se ordenan por la probabilidad de suceder y el impacto que esto pueden generar en el proyecto. Los criterios de impacto utilizados para determinar los marcadores de riesgo son los siguientes:

Figura 17

Marcador de Riesgo

	Marcador de Riesgo (Pxl)				
IMPACTO	Muy Bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
PROBABILIDAD					
Muy Alto 0.9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
Alto 0.7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
Medio 0.5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
Bajo 0.3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
Muy Bajo 0.1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Nota: La figura 16 muestra el registro de marcadores de riesgo del proyecto y su categorización.

Adaptado de UCI, 2023.

Tabla 31

Criterios de Evaluación de Impacto

Criterios de Evaluación de Impacto

Atributos del Proyecto	Muy bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
Costo	Incremento no percibido en el costo	Incremento menor al 2%	Incremento entre 2 y 4%	Incremento entre 4 y 10%	Incremento mayor al 10%
Tiempo	Incremento no percibido en el tiempo	Incremento menor al 2%	Incremento entre 2 y 4%	Incremento entre 4 y 10%	Incremento mayor al 10%
Alcance	Reducción del alcance no perceptible	Alcance con afectaciones puntuales corregibles	Áreas mayores afectadas	Impacto en el alcance afecta el producto	La plataforma no aplica para lo que fue diseñada
Calidad	Detalles de calidad de fácil corrección	Áreas específicas de calidad con correcciones mínimas	Reducción en la calidad por falta de procesos	Alto impacto en la calidad de la programación	La plataforma carece de la calidad establecida

Nota: La tabla 31 muestra los criterios de evaluación de impacto del proyecto y su categorización.

Adaptación de UCI, 2023.

Identificados los riesgos y definidas las escalas de priorización de probabilidad e impacto, se procede a brindarle una calificación a cada uno de los riesgos, estos se ordenan de acuerdo con el rango de marcador de riesgo que obtienen después de la evaluación respectiva. La siguiente tabla corresponde al registro de riesgos con su debida priorización.

Tabla 32

Identificación de Riesgos

Identificación de Riesgos

Código	Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango
R1.1.1.1	Falta de recursos humanos	No hay recursos con el conocimiento necesario para el desarrollo de la plataforma	0,1	0,8	0,08
R1.2.2.1	Software incompatible	El software que se necesita para la programación no es compatible con las computadoras de la empresa	0,2	0,9	0,18
R1.2.1.1	Datos erróneos	Los datos entregados no son correctos por ende las estimaciones no son precisas	0,3	0,9	0,27
R1.2.2.2	Archivo dañado	El documento en Excel viene dañado de origen, por lo que no es posible extraer los datos	0,3	0,8	0,24
R1.3.1.1	Falta de elementos de diseño	El archivo no incluye elementos de diseño importantes para la programación del Front End	0,2	0,8	0,16
R1.3.1.1	Programa incompatible para Front End	El software que se requiere para la programación Front End no es compatible con las computadoras de la empresa	0,4	0,9	0,36
R1.4.1.1	Funciones no operativas	Las funciones planeadas para el Front End no son operativas, por ende, no se pueden programar	0,1	0,8	0,08
R1.4.1.2	Programa incompatible para Back End	El software que se requiere para la programación Back End no es compatible con las computadoras.	0,4	0,9	0,36
R1.4.1.3	Programa pesado	El programa para utilizar requiere un alto uso de memoria, por ende, es difícil de manipular. Esto hace que la experiencia de usuario (UX) no sea la óptima.	0,1	0,9	0,09

Nota: La tabla 32 corresponde a la identificación de riesgos del proyecto. Elaboración propia

4.9.6 Planificar la Respuesta a los Riesgos

El PMI (2023) define el proceso de planificación de la respuesta a los riesgos como el desarrollo de opciones, la selección de estrategias y el acuerdo sobre acciones orientadas al manejo de la exposición al riesgo en el proyecto. Este proceso también contempla la asignación de recursos y la incorporación de actividades específicas al proyecto según sea necesario, y debe ejecutarse a lo largo de toda la vida del proyecto.

El objetivo principal es minimizar las amenazas o impactos negativos y maximizar las oportunidades o impactos positivos derivados de los riesgos. Las acciones seleccionadas deben ser rentables y estar alineadas con la relevancia y priorización de cada riesgo. En este proyecto específico, aunque algunos riesgos presentan una probabilidad muy baja, su alto impacto exige que siempre se tomen medidas preventivas. El PMI (2017) recomienda las siguientes acciones para responder ante los riesgos:

- Mitigar: todas aquellas acciones que mitiguen la probabilidad de riesgo en la producción y programación de la plataforma digital.

- Evitar: acciones que eviten que el riesgo en el desarrollo de la plataforma en forma preventiva, bajando así su probabilidad.

- Aceptar: tener la capacidad de aceptar y poder convivir con algún tipo de riesgo menor que no va a causar una afectación mayor en el desarrollo de la plataforma.

La tabla a continuación muestra el plan de riesgos con sus respectivas acciones de respuesta y el nivel de probabilidad e impacto posterior a las acciones.

Tabla 33

Plan de Respuesta a los Riesgos del Proyecto

Plan de Respuesta a los Riesgos del Proyecto

Código	Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
R1.1.1.1	Falta de recursos humanos	No hay recursos con el conocimiento necesario para el desarrollo de la plataforma	0,1	0,8	0,08	Mitigar	Coordinar con los directores de área para que identifiquen la necesidad para luego gestionar con RRHH las contrataciones	Pronto inicio y falta de recursos humanos	Gerente de Proyecto y RRHH	0,1	0,2	0,02
R1.2.2.1	Software incompatible	El software que se necesita para la programación no es	0,2	0,9	0,18	Mitigar	Revisar con TI que el software sea compatible con todos	Retrasos en el inicio de la revisión de diseño	Director de diseño y TI	0,1	0,2	0,02

Código	Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
		compatible con las computadoras de la empresa					los equipos a utilizar					
R1.2.1.1	Datos erróneos	Los datos entregados no son correctos por ende las estimaciones no son precisas	0,3	0,9	0,27	Mitigar	Revisar el Excel para confirmar que cada uno de los datos son correctos	Retrasos en la entrega de los datos a subir	Director de diseño	0,1	0,2	0,02
R1.2.2.2	Archivo dañado	El documento en Excel viene dañado de origen, por lo que no es posible extraer los datos	0,3	0,8	0,24	Mitigar	Realizar un plan de gestión de cambios como parte de la gestión de ejecución del proyecto.	Solicitudes de cambio por parte de interesados sin proceso de gestión.	Gerente de Proyecto	0.1	0.4	0,04
R1.3.1.1	Falta de elementos de diseño	El archivo no incluye elementos de diseño importantes para la	0,2	0,8	0,16	Mitigar	Hacer una auditoría de todos los elementos de diseño que se	Falta de elementos para la programación	Diseñador	0,1	0,1	0,01

Código	Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
		programación del Front End					tienen en el archivo					
R1.3.1.1	Programa incompatible para Front End	El software que se requiere para la programación Front End no es compatible con las computadoras de la empresa	0,4	0,9	0,36	Mitigar	Revisar con TI que el software sea compatible con todos los equipos a utilizar	Problemas en la programación del Front End	Director de Programación	0,3	0,2	0,06
R1.4.1.1	Funciones no operativas	Las funciones planeadas para el Front End no son operativas, por ende, no se pueden programar	0,1	0,8	0,08	Evitar	Pedir a un diseñador UI que revise todas las funciones y que confirme que todas son operativas	Falta de elementos para las funciones operativas	Diseñador UI	0	0,5	0
R1.4.1.2	Programa incompatible para Back End	El software que se requiere para la	0,4	0,9	0,36	Evitar	Revisar con TI que el software sea	Problemas en la programación	Programador web	0	0,2	0

Código	Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
		programación Back End no es compatible con las computadoras.					compatible con todos los equipos a utilizar	ión del Back End				
R1.4.1.3	Programa pesado	El programa para utilizar requiere un alto uso de memoria, por ende, es difícil de manipular. Esto hace que la experiencia de usuario (UX) no sea la óptima.	0,1	0,9	0,09	Evitar	Elegir dentro de las opciones de programas, aquel que no requiera cierta cantidad de memoria. Asignar un peso máximo para el programa	Programa lento, tarda mucho en entregar la respuesta	QA	0	0,5	0

Nota: La tabla 33 muestra el plan de respuesta de riesgos del proyecto. Elaboración propia.

4.10 Procesos de Planificación de la Gestión de Adquisiciones del Proyecto

Con base en lo que la guía PMBOK menciona sobre las adquisiciones, es importante resaltar este punto “se analiza cuál es el tipo de contrato más conveniente para cada caso en particular (p.408, 2017)”. Frase que es importante considerar en un proyecto digital de esta índole. ¿Por qué razón? Porque los requerimientos de perfil y tecnológicos son muy específicos.

- Diseño: no es cualquier diseñador el que se requiere. El perfil de estas personas debe contener experiencia en las áreas del diseño visual digital (UI) y en el diseño de experiencia del usuario en los desarrollos digitales (UX).
- Programación: se necesita un experto en el desarrollo de plataformas Front End y Back End. Estos perfiles requieren gran conocimiento y dominio del manejo de código.
- Software: como se mencionaron anteriormente, se deben adquirir softwares con los que se pueda programar las funciones de la plataforma, que puedan manejar variables y que, por medio de algoritmos, puedan aprender y presentar las mejores recomendaciones.

4.10.1 Plan de Gestión de Adquisiciones

Para el proceso de adquisiciones se va a recurrir a dos áreas en específico, pero, primero que todo, se les debe dar una detallada explicación de los requerimientos del proyecto.

- Recursos Humanos: como se mencionaron anteriormente, los perfiles son muy puntuales y el nivel de conocimiento debe ser alto para minimizar la curva de aprendizaje, los errores y el reproceso.
- TI: a este equipo se le darán las especificaciones del software que se requiere para el proyecto, y como se mencionó en la tabla de los riesgos, un detalle importante es que no deben consumir demasiada memoria para que el desempeño de la plataforma sea el óptimo.

4.10.2 Gestión de calidad en para las adquisiciones

El proyecto cuenta con un estándar de calidad predefinido, lo que significa que no se puede garantizar la calidad del resultado, sin antes gestionar la calidad de los insumos que se van a requerir en el desarrollo de la plataforma.

- Calidad en la adquisición del software:

- o Proveedores: para el concurso de licitación para la compra del software a utilizar, la empresa exige a los proveedores, no solo un software, sino también, un respaldo apropiado y una capacidad de respuesta oportuna ante cualquier inconveniente que este pueda manifestar. Se hará un cuadro de evaluación de propuestas y poder definir quién ofrece la propuesta más completa en calidad, garantía, soporte, servicio post venta y actualizaciones.

- o Software: además del software se requiere todo un plan de seguimiento, respaldo y asistencia. También, se necesita que este sea de última generación y que no cuente con “pulgas” (errores de programación), con el fin de evitar retrasos en la producción.

- o Actualizaciones: la empresa debe tener la capacidad de respuesta en el tema de nuevas actualizaciones que se le desarrollen al software por si se requiere una actualización, sea lo más rápido posible.

- Equipo de cómputo: si bien cada uno de los involucrados cuenta con su propio equipo, se debe hacer una revisión de cada uno de estos con la intención de asegurar de que el software puede correr sin ningún problema en la computadora de cada uno.

Proceso de Adquisiciones

A cada departamento se le entregará un documento con los requerimientos específicos y se les pedirá que sigan estos pasos:

1. Se documentan los requerimientos para RRHH y TI.
2. Se hace la solicitud formal de los recursos que se necesitan.
3. Se envían las cotizaciones a los proveedores de software.

4. Se desarrollan las entrevistas a los candidatos y las conclusiones se le pasan a RRHH.
5. Se aprueba la cotización del software que mejor presente una relación precio / calidad.
6. Se aprueba el presupuesto para contratación.

Roles y Responsabilidades

Gerente de proyecto: Vela porque las adquisiciones se efectúen en el tiempo indicado y utilizando los recursos indicados. Lidera el proceso desde el punto de vista de necesidades del proyecto.

Encargado de compras: Ejecuta la cotización de las adquisiciones y realiza la comunicación con los proveedores para asegurar las mejores condiciones posibles. Efectúa las especificaciones para solicitar dichas cotizaciones en base a la información brindada por los especialistas y los lineamientos de la empresa. Genera la orden de compra y la transmite hacia los proveedores.

Especialistas de Empaque: Encargados de revisar documentación pertinente a las adquisiciones y de corroborar la información enviada por el proveedor para aprobar o solicitar correcciones a los bienes por ser adquiridos.

4.10.3 Procesos de Planificación de la Gestión de Interesados del Proyecto

Prácticamente, desde el inicio del ciclo de vida del proyecto, es importante incluir un plan el cual detalle las necesidades de los interesados. Como es propio del proyecto, este plan está vivo y se adapta según las necesidades de cada una de las fases.

En este proceso se desarrolló la matriz de interesados, con la que se establecía la relación poder – interés y así, identificar y clasificar a cada uno de estos.

La siguiente tabla 34 del plan de gestión de las comunicaciones describe la planificación para comunicarse con los interesados del proyecto y la información que se debe transmitir. Esta tabla está relacionada con la gestión de interesados y la estrategia para la transmisión de información.

Se muestra a continuación la matriz de evaluación de involucramiento de los interesados, se puede medir el nivel de participación actual (C) e indicar el nivel esperado de involucramiento (D). Los niveles de participación son los siguientes:

Desconocedor: No es consciente del proyecto sobre el desarrollo de la plataforma

Reticente: Consciente del proyecto, sin embargo, ofrece resistencia al mismo.

Neutral: Consciente del proyecto, no se encuentra ni a favor ni en contra.

De Apoyo: Consciente del proyecto y está al tanto del trabajo y resultados

Líder: Consciente del proyecto y está comprometido con el proyecto.

Tabla 34

Matriz de Evaluación de Involucramiento de Interesados

Matriz de Evaluación de Involucramiento de Interesados

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder
Gerente de Proyecto					D
Director de Diseño				C	CD
Director de Programación				C	CD
Diseñador UX				D	
Diseñador UI				D	
Programador Front End			C	D	
Programador Back End			C	D	
Generador de Contenido			C	D	
QA			D	D	
Cliente	C				

Nota: La tabla 34 muestra la matriz de evaluación de involucramiento de los interesados. Adaptado de la Guía del PMBOK (p. 180, 2017).

Los interesados internos a la organización pertenecientes a gerencias o dirección del programa cuentan con participación de apoyo hacia el proyecto, son interesados positivos que esperan buenos resultados del proyecto, y es importante mantenerlos informados de su estado, se espera que puedan tomar papel de liderazgo en puntos específicos del proyecto dependiendo de la necesidad. Los directores de diseño y programación, al ser conocedores cuentan un nivel neutral, sin embargo, pueden ser de apoyo en casos específicos donde se necesite su conocimiento en consultas específicas del producto o bien en aprobación de documentos clave.

4.12 Desarrollo de Procesos de Ejecución

Acorde al PMBOK en esta etapa “se invierte la mayor parte de los recursos, tiempos y presupuesto (p.80, 2017)”. Esto indica que aquí se pasa de un exhaustivo planeamiento a la producción como tal. En la tabla siguiente se muestran las entradas y salidas del proceso de ejecución y que más adelante se detallarán aún más.

Tabla 35

Entradas y salidas del proceso de ejecución

Entradas y salidas del proceso de ejecución

Proceso	Entrada	Salida
Dirigir y Gestionar el trabajo	EDT, cronograma, software instalado	Inicio de trabajo, recursos claros con lo que tienen que hacer
Gestionar el conocimiento	Revisión de la tarea por parte de los directores de diseño y programación	Dudas evacuadas sobre las acciones que cada grupo debe tomar
Gestionar la calidad	Documentación de QA aprobada	Revisiones de QA establecidas para cada iteración

Proceso	Entrada	Salida
Adquirir recursos	Entrevistas y presupuesto de contratación aprobados	Contratación de recursos
Desarrollar equipo	Reuniones con cada uno de los equipos	Tareas claras, canal de comunicación establecido
Gestionar comunicaciones	Identificación de personas que deben estar comunicadas, lista de temas a comunicar	Plan de comunicación listo
Implementar respuesta a riesgos	Plan de gestión de riesgo	Acciones para tomar en caso de riesgo
Efectuar adquisiciones	Presupuesto aprobado para la compra de licencias	Software instalado en los equipos de diseño y programación
Gestionar interesados	Identificación de los principales interesados del proyecto	Plan de comunicación para los interesados

Nota: La tabla 35 muestra las entradas y salidas del proceso de ejecución. Elaboración propia a partir del PMBOK 2017.

Se está claro que los procesos de ejecución son organismos vivos y que mutan durante su desarrollo, lo cual quiere decir que se debe estar preparado para eventuales cambios durante el camino. Además de que se pueden generar nuevas líneas base del proyecto.

Seguidamente, se van a desglosar los procesos de ejecución definidos para el proyecto. La intención de esto es procurar un proceso lineal y estructurado, que cumpla con las eficiencias esperadas en las áreas de producción, tanto en tiempo como calidad; y que, finalmente, cuente con la aprobación de los interesados, para la pronta implementación.

4.12.1 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto

Este es el rol de Gerente de Proyecto y esta persona se encarga de la parte estructural del proyecto que va a desarrollar. Como encargado oficial, en él recaen la responsabilidad de llevar al equipo a buen puerto, a partir de decisiones oportunas basadas en información y datos.

El proceso es ejecutado a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Consiste en lo siguiente:

- Asignar los recursos disponibles: con el apoyo de los directores de diseño y programación, van a elegir y asignar posiciones importantes en la producción de la plataforma. Importante denotar la palabra “disponibles”, esto quiere decir que son los que cuenta actualmente en la empresa. Por ende, a falta de puestos importantes, es que se va a coordinar las acciones de entrevistas y contrataciones con el departamento de Recursos Humanos.

- Gestión de uso eficiente de recursos: como se ha mencionado en otras secciones, el costo del recurso humano por hora es significativo; lo que quiere decir que un recurso con ocio, es dinero que no se está invirtiendo como debe ser. Con esto claro, se le pide a los directores de diseño y programación que calculen bien la cantidad de recursos que se van a necesitar y velar que cada uno tenga su cuota de trabajo asignada.

- Revisión y ajuste de planes del proyecto: a partir del cronograma y teniendo una fecha establecida para cada una de las revisiones de las iteraciones, es que va a ser posible establecer los ajustes pertinentes que se den durante el proyecto. Desde cambios en los tiempos de diseño, ajustes en el cronograma de programación, mejoras en la funcionalidad del Front End, cada una de estas variables se deben documentar y ajustar en la estructura del proyecto.

- Recolección de datos: el resultado de los equipos de diseño y programación es medible. Se tienen que recolectar datos sobre progreso, retrasos, incidentes, optimizaciones, entre otros más. En reuniones periódicas se tienen que presentar aquellos datos relevantes que mejoren la producción de la plataforma. Esta información se le entrega al Gerente del Proyecto, con el fin de que: lo documente, pero también lo presente como lecciones aprendidas para procesos en el futuro o dentro del proyecto que corre en sí.

Una de las herramientas para procesar y visualizar datos es Power Bi, el Gerente del Proyecto podrá presentar todos los avances y estados del proyecto a través de una visualización de este programa.

4.12.2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto

Los expertos en la materia serán aquellos que gestionen el conocimiento al resto del equipo. A partir de su experiencia previa podrán dar las mejores recomendaciones o las más, atinadas a las situaciones que se presenten.

El conocimiento no solo es verbal a través de reuniones con los involucrados, también se presentan documentaciones de casos previos o también guías de estilo. Usualmente quienes tienen mayor conocimiento son aquellos que cuentan con más experiencia, sin embargo, también se consideran aquellos recursos que destacan en algún área de proceso, como diseño o programación.

Se define la plantilla de lecciones aprendidas en la figura a continuación como herramienta para el registro de estas.

Tabla 36

Registro de Lecciones Aprendidas

Registro de Lecciones Aprendidas

Registro de Lecciones Aprendidas					
Proyecto					
Fecha					
ID	Fecha de Identificación	Problema Identificado	Solución aportada	Impacto	Recomendaciones y Comentarios

Nota: La tabla 36 muestra la plantilla de registro de lecciones aprendidas a ser utilizada en el proyecto.

Elaboración propia.

4.12.3 Gestionar la Calidad

Los procesos de calidad deben estar implícitos en todo momento de la producción de la plataforma. El equipo de calidad revisa:

- Los procesos de diseño: desde contemplar que los datos son correctos hasta los criterios con los cuales se va a medir el nivel de esfuerzo.
- Los procesos de Front End: verificar que cada uno de los elementos y funciones del programa responda al comando que se le pida. Además, de que la experiencia de usuario sea fluida y no conlleve a errores, ni puntos muertos donde el usuario no tiene respuesta.
- Los procesos de Back End: las integraciones de los códigos que se realizan en la parte “trasera” del programa, donde los comandos responden a una orden establecida; además de que se integran las variables con la intención de generar un resultado correcto.
- La dirección de diseño: los expertos buscan que se cumplan las normativas de diseño y que toda la composición de la interfaz sea armoniosa y el flujo de búsqueda sea el correcto.
- La dirección de programación: se enfoca en el área de código, donde se produce el enramado de los elementos para que la funcionalidad sea la correcta.

De cada uno de estos procesos se entregan informes de desempeño, los cuales utiliza el Gerente del Proyecto para llevar un control del progreso del proyecto. De igual manera, estos informes también aportan al cumplimiento del cronograma, ya que la información se cruza con las fechas y las iteraciones para dar como respuesta si va acorde a lo establecido, está retrasado o bien, adelantado a las fechas previstas.

Durante la planificación del proyecto, se determinan tareas específicas y métricas que permiten garantizar la calidad y eficiencia en la ejecución. Si las métricas establecidas no se alcanzan, el equipo debe definir acciones correctivas para ajustar los planes y asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

- Roles y responsabilidades: aunque la gestión de calidad es responsabilidad de un equipo del proyecto previamente establecido, cada uno de los integrantes tiene que velar por la calidad de producto

producido y entregado. Los detalles son los que hacen la diferencia, y cada involucrado tiene que ser detallista con lo que realiza.

- **Herramientas y Técnicas utilizadas:** en primera instancia se recurre a un protocolo de calidad donde se detallan punto por punto los temas a revisar. Seguido se analizan los procesos, los de datos, hasta inclusive se recurre a una auditoría para verificar la calidad de cada una de las partes de la plataforma.

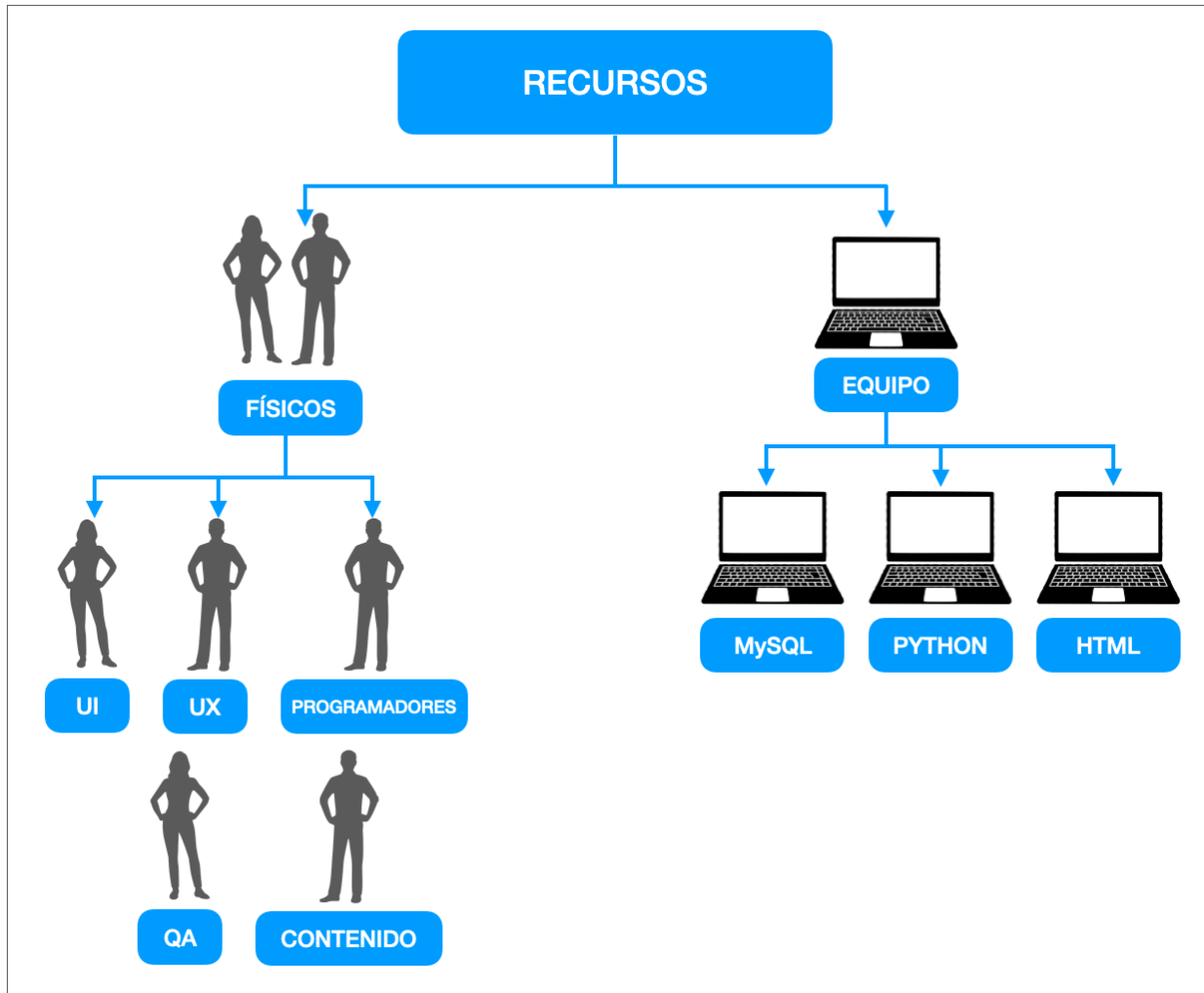
- **Salidas:** se espera que se entreguen los debidos reportes de calidad con un detalle de las solicitudes de cambio. Además, se debe actualizar al plan de gestión del proyecto, así como los documentos del proyecto tales como registro de riesgos o registro de lecciones aprendidas.

4.12.4 Adquirir Recursos

La adquisición de los recursos es parte del proceso de RRHH y TI. Estas dos áreas son encargadas de proveer ambos. Al Gerente del Proyecto le corresponde presentar el presupuesto aprobado para gestionar las entrevistas y las contrataciones, así como las cotizaciones y la compra de las licencias del software. En la tabla siguiente se observa la estructura de desglose de recursos (RBS) de manera más visual lo que se requiere.

Figura 18

Estructura de desglose de recursos (RBS)



Nota: la tabla muestra la estructura de desglose de recursos. Elaboración propia.

El proceso de adquirir recursos en este proyecto requiere de un alineamiento entre el Gerente del Proyecto, los directores de diseño y programación, así como Recursos Humanos y TI. Se espera que la mayoría de los recursos a incluir sean internos de la organización. Caso contrario, se optaría por la contratación.

Se prevé que este proceso se dé al inicio del proyecto o en su defecto, durante los primeros meses, con el fin de no retrasar el cronograma por falta de recursos.

Cabe mencionar que está documentado como uno de los riesgos que el no tener disponibilidad de recursos calificados afectaría negativamente al proyecto.

-Entradas del proceso:

EDT, plan de gestión de los recursos y adquisiciones, línea base de costos, cronograma, calendario de iteraciones, registro de interesados, factores ambientales de la empresa.

-Herramientas y Técnicas:

Co-ubicación: dejar la virtualidad de lado y reunir al equipo para que por medio de la comunicación personal, el flujo de trabajo sea más expedito.

Trabajo en equipo: evitar los grupos por área, sino más bien, que sea un esfuerzo en conjunto.

-Salidas:

Asignaciones de recursos, asignación del equipo del proyecto, calendarios de recursos, solicitudes de cambio, actualizaciones al plan de gestión de recursos, planes de para QA, contratación de recursos, planes de comunicación y periodicidad, plan para los riesgos.

4.12.4.1 Desarrollar el Equipo

Se asume que el equipo ya está en la empresa, por ende, a nivel técnico no necesita un entrenamiento como tal. Eventualmente un refrescamiento de las herramientas de programación; podría ser que estén acostumbrados a un tipo de herramienta para Back End que no sea My SQL, entonces, sí debería haber un entrenamiento en este programa.

La labor de los directores, en este aspecto, es de empoderar a los recursos y que sean ellos quienes encuentren la mejor manera de resolver las asignaciones que se les entregan.

Es importante dentro de este desarrollo de equipo tomar en cuenta las habilidades blandas, por esta razón se va a hacer hincapié en estas:

- Comunicación efectiva: decir las cosas de forma asertiva y saber escuchar, evitar las interrupciones durante las reuniones o las iteraciones.
- Empatía: comprender los sentimientos de las personas. Puede que se den momentos de presión durante el proyecto, cada uno debe ser empático con sus pares.
- Adaptabilidad: adaptarse a las circunstancias del entorno, en este caso, aceptar las herramientas de trabajo y aprender a utilizarlas de la mejor manera.
- Resolución de problemas: tener capacidad analítica para resolver los problemas que se den durante las etapas de diseño o programación.
- Liderazgo: tomar las riendas del proyecto, ser quien lleva al equipo en el desarrollo y llegar al mejor puerto.
- Gestión del tiempo: ser consciente del cronograma y las fechas de revisión con los interesados, así como manejar correctamente los tiempos de programación.
- Creatividad: el diseño es una labor creativa así como también la creación de esta plataforma. Entonces, se abren las puertas a ver el proyecto con un enfoque más creativo.
- Negociación: tener la capacidad de negociar con el equipo aspectos de la programación, entregas, líneas de diseño, resolución de los materiales, entre otros.

Siguiendo las recomendaciones del PMBOK, para el desarrollo del equipo en este proyecto se establecen las siguientes normativas:

- Comunicación abierta y efectiva.
- Fomentar oportunidades.
- Desarrollo de la confianza.
- Gestión de conflictos en forma constructiva.
- Toma de decisiones de forma colaborativa.

Esto va de la mano con la inclusividad, uno de los valores de la organización, al ser un proyecto con un equipo internacional y multicultural esto se vuelve fundamental para la colaboración efectiva del equipo para desarrollar el proyecto, sobreponiendo diferencias horarias, geográficas, culturales, entre otras.

4.12.4.2 Dirigir al Equipo

La dirección del equipo no es únicamente indicar lo que se debe hacer y por dónde ir. Es mucho más que eso. Dirigir es motivar, empoderar, dar oportunidades, escuchar; es decir, son todas esas acciones que hacen que los colaboradores tengan un mejor desempeño.

Uno de los factores importantes a tomar en consideración cuando se dirige un equipo es la retroalimentación. Esta se puede dar en reuniones 1 a 1. En estas, el líder del equipo escucha al colaborador. Específicamente en el caso del desarrollo de esta plataforma digital, el procedimiento a seguir es escuchar a los colaboradores y conocer cómo se sienten con el proyecto, si existe algún tema o situación que les haga sentir mal. Si por alguna circunstancia hubiese algo que los molestara, el director debe buscar la solución y si involucra a varios en el equipo, comunicárselo al Gerente del Proyecto para que se tomen las acciones pertinentes. Este tipo de reunión 1 a 1 debe sostenerse por todo el periodo del proyecto con la intención de evitar malos sentimientos en el equipo.

-Entradas del proceso:

Plan de trabajo, entregables, guía de diseño, cronograma con iteraciones, factores ambientales de la empresa, cronograma con reuniones de 1 a 1.

-Herramientas y técnicas:

Guía de habilidades blandas.

-Salidas:

Cronograma de reuniones 1 a 1 aprobado por todos los colaboradores, encuesta interna sobre clima organizacional, reportes de clima organizacional.

Gestionar las Comunicaciones

Para el desarrollo de esta plataforma digital se va a establecer un plan de comunicaciones con el fin de tener informada a cada una de los interesados y los involucradas en el proyecto.

La gestión de la comunicación es la manera más efectiva de alinear las expectativas de cada una de las personas. Con esta, cada una de los involucrados e interesados tienen claridad del status del proyecto. La responsabilidad recae al Gerente del Proyecto, sin embargo, todo el equipo es responsable de pasar el contenido y los reportes para que este lo consolide en un solo documento.

- Entradas: reportes por área, informes de desempeño, informes de gastos, estado del cronograma.

- Herramientas y Técnicas: Tecnologías de comunicación, métodos de comunicación, , reuniones 1 a 1, minutas, correos electrónicos, chats internos, intranet.

- Salidas: status del proyecto, actualizaciones al plan del proyecto, actualizaciones a documentos del proyecto, actualizaciones al cronograma, actualización en el presupuesto.

Implementar la Respuesta a los Riesgos

El PMI (2023, p. 154) indica que este proceso consiste en implementar los planes acordados para dar respuesta a los riesgos, con el fin de asegurar que las respuestas acordadas se ejecutan para abordar la exposición al riesgo del proyecto.

Se lleva a cabo durante el ciclo de vida del proyecto. La responsabilidad de las acciones a implementar depende de la persona asignada en el plan de manejo de riesgos y el liderazgo es llevado por el director de proyecto. Es importante que estas actividades se lleven a cabo, el PMI indica que un problema común es que se realice la identificación y análisis de riesgo, pero no se toman las medidas acordadas para gestionarlo (2023 p. 154).

- Entradas: Las entradas de este proceso son: Plan de gestión de riesgos, registro de lecciones aprendidas, registro de riesgos, procesos de la organización.

- Herramientas y Técnicas: Juicio de expertos, habilidades de influencia, matriz de identificación de riesgos.

- Salidas: Solicitudes de cambio, acciones o entregables al proyecto, actualizaciones a documentos del proyecto.

Efectuar las Adquisiciones

El proceso de efectuar las adquisiciones consiste en solicitar las ofertas de proveedores autorizados, seleccionar al más idóneo, y adjudicarle el contrato de compra. Este proceso se realiza en el proyecto según necesidad, en este caso se anticipa que solo se realice una vez durante todo el proyecto.

-Entradas: Plan de gestión de adquisiciones, componente a comprar actualizado, propuesta de proveedores, procesos de la organización.

-Herramientas y técnicas: Juicio de expertos, negociación, reuniones, correos electrónicos, análisis de datos.

-Salidas: Acuerdos, proveedor seleccionado, orden de compra o contrato, actualización a documentos del proyecto, entregables.

4.12.5 Gestionar el Involucramiento de los Interesados

Con la planificación del involucramiento de los interesados realizada, en el momento de ejecución corresponde a realizar la tarea de efectuar las comunicaciones adecuadas para involucrarlos y trabajar junto a estos para entender como satisfacer sus necesidades y expectativas sobre el proyecto con el fin de incrementar el apoyo y minimizar la resistencia al proyecto por parte de los interesados (PMI, 2023, p. 160).

Dicho proceso se lleva a cabo durante el ciclo de vida del proyecto, la responsabilidad de este proceso es del director de proyecto, sin embargo, para generar la información necesaria a transmitir se necesita soporte del equipo de proyecto.

- Entradas:

Las entradas de este proceso son: Plan de gestión de comunicaciones, plan de involucramiento de los interesados, registros de cambios, registros de lecciones aprendidas, registro de interesados, factores y procesos organizacionales.

- Herramientas y Técnicas:

Juicio de expertos, habilidades de comunicación, habilidades interpersonales, reuniones.

-Salidas:

Solicitudes de cambio, actualizaciones al plan de dirección del proyecto, actualizaciones a los documentos del proyecto.

Considerar involucrar a los interesados en el momento adecuado para mantener su nivel de compromiso continuo con el éxito del proyecto. Mantener canales de comunicación formales para gestionar las expectativas de los interesados. Abordar riesgos e incidentes identificados y buscar resolución de estos es clave para el éxito del proyecto.

4.12.6 Procesos de Monitoreo y Control

A partir de lo que el PMBOK menciona sobre estos procesos, se refiere a “Durante el proceso de monitorear las comunicaciones se asegura que los interesados reciban sus requisitos de información en tiempo y forma con el objetivo de que sigan apoyando al proyecto (p.343, 2017).” Este monitoreo no se tiene que confundir con un “micromanagement”, más bien, es una forma de estar al tanto de cómo van los procesos de la creación de la plataforma digital.

Los directores de área monitorean a sus equipos y son ellos quienes entregan la debida comunicación al Gerente del Proyecto, y este a su vez, pasa el reporte a los interesados. La labor de monitoreo por parte del director de programación es importante ya que esta parte es muy delicada por todo el código que hay que programar.

4.12.6.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

Como se mencionó en el apartado anterior, uno de los errores que se debe evitar es el micromanagement o micro gestión. Los directores de área deben velar porque el trabajo se cumpla, pero no pueden estar viendo con lupa cada uno de los aspectos de la producción de la plataforma, porque más bien, significaría un retraso en la producción.

Un monitoreo sano, es aquel donde se establecen reuniones semanales o varias durante la semana para ir actualizando el proceso. Con forme el tiempo va pasando, estas se pueden ir reduciendo debido a que el equipo ya tiene un control mayor sobre el proceso de diseño y el de programación.






Aunado a esto, el papel del QA es importante en esta parte de la producción. A este equipo se le puede pedir que monitoreen la calidad del producto saliente del proceso.

- Entradas: plan para dirección del proyecto, documentos del proyecto, información de desempeño de trabajo, acuerdos, factores ambientales de la empresa.

-Herramientas y Técnicas: reuniones semanales del equipo, reuniones semanales por área, 1 a 1.

-Salidas: informes de desempeño, documento con solicitudes de cambios, actualizaciones al plan de dirección del proyecto, actualizaciones a documentos del proyecto, informe de QA.

Para unificar la comunicación entre el Gerente del Proyecto y las distintas áreas de producción se va a utilizar un mismo machote de documento pero diferenciado con color:

- Azul para el área de diseño 
- Gris para programación 
- Celeste para los interesados 
- Verde para QA 
- Amarillo para las solicitudes de cambios 

Con estos códigos de color se es más fácil de reconocer de cuál área proviene la comunicación y se puede llevar un control más directo de cada una de estas.

Por otro lado, se van a utilizar símbolos para validar el progreso del proyecto:

- Flecha hacia arriba: Significa que a la fecha todo está de acuerdo con el plan.

-Flecha horizontal: Se encuentra bajo riesgo de retrasos, sobrecostos, riesgo de falta de recursos o de fallos en el alcance.

-Flecha hacia abajo: No se va a cumplir y es necesario redefinir.

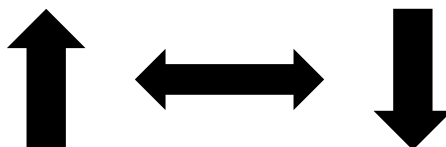


Tabla 37**Indicadores de desempeño de costos***Indicadores de desempeño de costos*





Indicadores	Resultado
PV	
EV	
AC	
BAC	
CV	
CPI	
SV	
SPI	
TCPI	
EAC	
ETC	
VAC	

Nota: La tabla 37 muestra los indicadores de desempeño del proyecto. Elaboración propia.

Figura 19

Plantilla de Seguimiento de Trabajo del Proyecto

Estado del Proyecto

<u>Descripción del Proyecto:</u>		<u>Fecha:</u>
		<u>Fecha de Implementación:</u>
		<u>Revisión del Plan Aprobado:01</u>
		<u>Fase: Ejecución</u>
Cronograma 	Presupuesto 	Recursos 
		Alcance 
Categoría	Problema	Acciones de Mitigación
Problemas requiriendo atención de gerencias		
Problemas Generales		
<u>Logros de este Periodo:</u>		<u>Hitos planeados para este periodo</u>

Nota: La figura 18 muestra una plantilla para presentar a interesados sobre el estado del trabajo del proyecto. Elaboración propia.

4.12.6.2 Realizar el Control Integrado de Cambios

En un proceso como el de programación tiene un nivel de complejidad alto dependiendo del programa que se utilice. Para este proyecto se eligió Python el cual su complejidad no es tan alta como un lenguaje C++. Esto no quiere decir que no se dé un control integrado de cambios y que se maneje con mucho cuidado. Como en todo control, todas las solicitudes de cambio tienen que pasar por un proceso de aprobación, se deben comunicar a quienes afecten directamente y además, si estos se encuentran dentro del margen de tiempo estimado, o bien, el cronograma tendría un retraso; esperando que no sea significativo.

El responsable por este proceso es el director de proyecto, se lleva a cabo desde el inicio del mismo y a lo largo de su ciclo de vida. Las solicitudes de cambio vienen de parte de los interesados, a continuación, se propone un formato digital de solicitud de cambio, es importante que el director de proyecto lo comparta a los interesados cuando se genere una solicitud verbal o informal de su parte. El director de proyecto también debe llenar una parte de la solicitud donde se mapean los impactos al proyecto en costos, cronograma, alcance, recursos o calidad.

Uno de los motivos de que esta solicitud sea en formato digital es porque muchos de los involucrados hacen teletrabajo, lo que significa que no siempre van a la oficina. Además, se contribuye en el aspecto del desarrollo sostenible al no imprimir papel.

Tabla 38**Plantilla de Órdenes de Cambio***Plantilla de Órdenes de Cambio*

Órdenes de cambio			
Nombre		Fecha	
Puesto			
Nivel			
Manager			
Proyecto			
Area			
Código del sistema			
Cambio:			
Descripción			
Involucrados			
Nivel del cambio	Bajo	Medio	Alto
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Director del Proyecto			
Correos de los interesados a copiar			

Nota: La tabla 38 muestra la plantilla para solicitud de ordenes de cambio. Elaboración propia

Nota: La tabla 39 muestra la plantilla a utilizar para el registro de cambios del proyecto. Elaboración propia.

Este proceso en general se compone de la siguiente manera:

- Entradas: Plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, informes de desempeño, solicitudes de cambio, procesos de la organización, factores ambientales de la empresa.

-Herramientas y Técnicas: herramientas de control de cambios, análisis de datos, reuniones para la toma de decisiones, minutas, tabla con criterios sobre los diferentes niveles de cambios.

-Salidas: solicitud de cambio aprobada, actualizaciones al plan de dirección de proyecto, actualizaciones al cronograma, el alcance y el presupuesto, de ser necesario.

4.12.6.3 Validar y Controlar el Alcance

Acorde a lo que establece el PMBOK, esta validación consiste en “forma parte del grupo de procesos de monitoreo y control y consiste en formalizar la aceptación de los entregables por parte del cliente o patrocinador (p.141, 2017).” Por lo tanto, respecto a la creación de esta plataforma digital, se va a proceder con la formalización del interesado principal. Ahora bien, esta aprobación se da cuando todos los documentos sean revisados y cumplan con los requerimientos para la programación y generación de código. Validaciones:

- Inicial: esta es una validación que permite dar inicio al proyecto y se da al tener aprobados el alcance, el presupuesto y el tiempo. Además se incluyen los recursos humanos a incorporar las áreas de desempeño.
- Iterativo: son validaciones más puntuales, enfocadas en los hitos que se den a lo largo del proceso. Estas tienen un carácter más táctico que la inicial y en esta se controlan y validan los procesos de desarrollo de código y la programación de los componentes.

El propósito de este proceso es justamente comprobar que todo lo establecido se está cumpliendo acorde a los compromisos de cada una de las partes del equipo.

El proceso se lleva a cabo con las siguientes variables:

-Entradas: documentación del alcance, listado de los requisitos, control de cambios, línea base del alcance, línea base del desempeño.

-Herramientas: lecciones, requisitos y matriz de trazabilidad.

-Salidas: información de desempeño, solicitudes de cambios aprobadas, actualizaciones en el cronograma y los costos, de ser necesario.

El Gerente del Proyecto es quien se encarga directamente de este control, pero como se ha mencionado anteriormente, requiere del apoyo de los directores de área para tener la información y generar los reportes adecuados.

4.8 Controlar el Cronograma

El proyecto debe contar con un plan de control del tiempo, es decir, control del cronograma. Cada una de las unidades de trabajo, diseño y programación, deben tener un cronograma dedicado a cada una de estas, y que estas mismas, sean parte de un cronograma general del proyecto. Ya sea a través de un diagrama de Gantt u otra herramienta en línea con la que se pueda llevar este control, es necesario mantener y validar el cronograma con base se van alcanzando los entregables.

4.8.1 Cronograma de Diseño:

Entradas: documentación de elementos de diseño a producir, documento con estimación de tiempo para cada uno de los materiales a producir, manual con la línea gráfica de diseño.

Herramientas: tabla para calcular la duración de la producción de diseño en función de horas de trabajo.

Salidas: documento con estimaciones aprobadas y listas para pasar a programación, cronograma de producción.

4.8.2 Cronograma de Programación:

Entradas: documento con las estimaciones de tiempos de producción, documento con variables como cantidad, idiomas, paleta de colores, entre otros.

Herramientas: programas para generar código

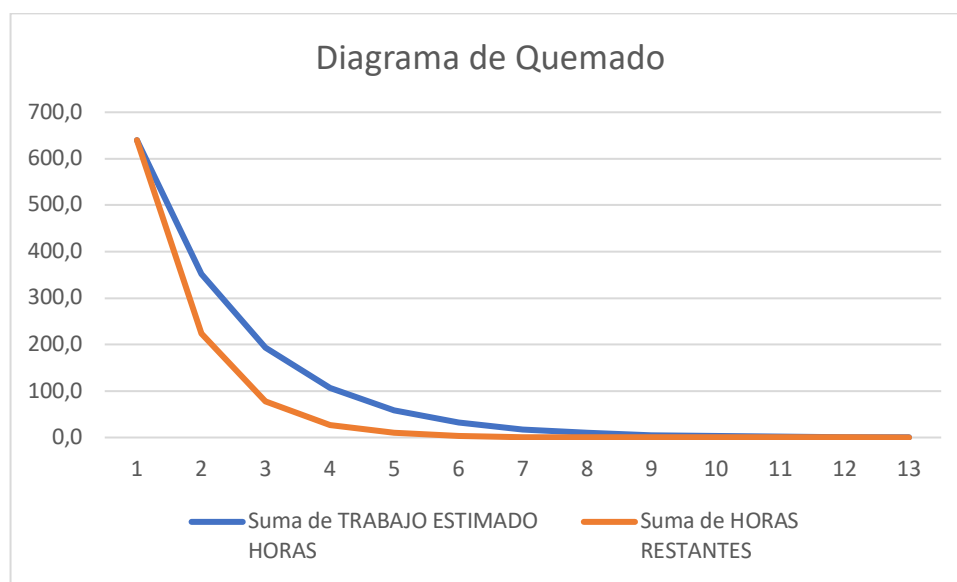
Salidas: estimaciones de tiempos de producción programados y codificados, enlace para hacer pruebas de usabilidad, cronograma de producción.

Una forma efectiva para medir y cuantificar el proyecto es por medio de un gráfico de Burn-down,

Para medir y cuantificar el progreso del proyecto contra lo planeado también se recomienda seguir un gráfico burn-down donde se establece la cantidad de horas de trabajo a dedicar en el proyecto por sprint y se mide cuanto de este progreso se está realizando o bien la desviación al mismo. Se determina que una variación mayor al 10% del cronograma de la línea base en retraso debe activar acciones para verificar como establecer el curso del proyecto.

Figura 20

Gráfico de Burn-Down



Nota: La figura 19 muestra el gráfico de burn-down. Elaboración propia

- Entradas: para este proceso se contemplan el cronograma y los datos de desempeño. Además se puede considerar la línea del alcance.
- Herramientas y Técnicas: análisis de datos con los cuales se pueda graficar el trabajo pendiente y las tendencias en el tiempo.
- Salidas: documentación con la información de desempeño del trabajo, proyecciones en el calendario, solicitudes de cambio y sus cuantificaciones en el tiempo, así como las actualizaciones al plan de dirección del proyecto, actualizaciones a documentos del proyecto.

4.9 Controlar los Costos

El proyecto se aprueba con un presupuesto definido y dentro de este se contempla un “colchón” para contratiempos y eventos inesperados. Una contratación adicional porque se evidencia la necesidad de un recurso más altera el presupuesto inicial; además de que se debe considerar el costo de una licencia de software más para esta persona. Este es un ejemplo de un costo que se debe controlar, así como cualquier otro que se dé durante el proceso.

El control del presupuesto y la revisión del mismo, es una función del Gerente del Proyecto y este debe rendir cuentas a los interesados de forma periódica. De igual manera, se deben mantener los porcentajes de dedicación al proyecto, una variante en esto, también incide en el costo final. Se toman en cuenta el trabajo en horas extra; este no está contemplado en el plan original debido a que el cronograma fue desarrollado con base en la capacidad de los recursos a involucrar.

El “colchón” considerado es un 10% adicional de la línea base del costo; ahora bien, si las variables como contrataciones, software, porcentajes de dedicación, entre otros, no varía o bien, la variación es mínima, se puede contar con un control de costos sano para reportar a los interesados.

La herramienta para este control es Project Plan 365, con esta se lleva el control de las actividades, sus inicios y cierres, lo cual se puede confrontar con el presupuesto y saber exactamente cómo van los gastos en el proyecto.

-Entradas: Plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, requisitos de financiamiento del proyecto, datos de desempeño del trabajo.

-Herramientas y Técnicas: gestión del valor ganado (EVM) para conocer el estado del avance del proyecto en relación a la línea base. Análisis de variaciones con el fin de visualizar el desempeño real del proyecto; pronósticos y análisis de reserva.

-Salidas: se obtiene un status del presupuesto y con esto se pueden pronosticar los meses siguientes, así como se obtiene la documentación financiera la cual se le va a entregar a los interesados.

Conociendo el costo del proyecto proyectado por mes y la duración del proyecto se puede elaborar una curva acerca de la temporalidad del proyecto.

Figura 21

Control de costos durante todo el proyecto



Nota: La figura 20 muestra la tendencia de los costos a través de la duración del proyecto. Elaboración propia.

El gráfico anterior muestra la tendencia del costo mes a mes. Se observa que en el 6to mes hay un alza en el costo debido a que varios actores importantes del proyecto coinciden en ese tiempo, seguido de una baja en los meses 7,8 y 9 porque la producción se reduce a la programación de la plataforma. Finalmente, en el mes 10, queda únicamente el Gerente del proyecto supervisando la entrega final y para los meses 11 y 12, hay cero gastos ya que el proyecto está terminado.

Tabla 40

Valor Ganado

Valor Ganado

PORCENTAJE DE AVANCE Y VALOR GANADO							
Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes X	Total
Diseño							
Programación							
Código							
VALOR GANADO (EV)							
Diseño							
Programación							
Código							
Total							
% avance							

Nota: tabla de Valor Ganado. Elaboración propia.

4.10 Controlar la Calidad

La calidad siempre será uno de los principales objetivos de la empresa. Asegurar la calidad del producto a entregar es una obligación por parte de todas las unidades de trabajo. El PMBOK aporta varias definiciones importante sobre el control de la calidad y que se pueden aplicar directamente a la producción de esta plataforma digital.

- Monitorear que los entregables del proyecto estén dentro de los límites de calidad pre-establecidos y las normas de calidad. Esto significa que los parámetros de diseño y programación web se tienen que cumplir a cabalidad con el fin de que la programación final de la plataforma corra sin ningún inconveniente.
- Recomendar cómo corregir los desvíos entre la calidad planificada y las mediciones actuales. Los líderes de equipos de diseño y programación junto con QA tienen que verificar que no existan desvíos en la producción y que tanto el Front End como el Back End cumplan con los requerimientos estipulados.
- Recomendar medidas preventivas para evitar errores en el proceso. Ante algún problema en el proceso de programación se deben documentar los posibles errores que se puedan dar durante la etapa de código.
- Recomendar acciones correctivas para eliminar la causa-raíz del problema. Centrarse en el problema de programación y asegurar de que este no sea recurrente a lo largo de la programación. También, si al grupo entra un nuevo recurso, explicar muy bien cuáles son estos problemas para que se eviten desde el inicio.
- Llevar a cabo inspecciones para evitar que los errores lleguen al cliente. El equipo de QA es quien se encarga de revisar y llevar a cabo las inspecciones de usabilidad del programa.
- Asegurar que los entregables estén completos, sean correctos, sirvan para su uso y cumplan con las expectativas del cliente. Finalmente, para cuando se realicen las pruebas de funcionalidad, previamente se debe correr una prueba beta con la intención de asegurar de que toda la plataforma corre sin problemas de experiencia de usuario.

El control del proyecto implica verificar el cumplimiento de las métricas de calidad establecidas en el plan, mediante reuniones o reportes del sistema de calidad de la empresa, y tomar medidas si no se cumplen, ya que esto puede afectar otras áreas del proyecto.

Para mantener un sano control de la calidad se deben considerar:

- Entradas: el plan de gestión de la calidad, métricas de calidad, el plan de calidad por parte de QA, los parámetros de calidad de diseño y los de programación.

- Herramientas y Técnicas: listas de verificación, métricas para cada área, plantillas de medición.

- Salidas: control de calidad, parámetros de calidad aprobados para diseño y programación, documento de QA para utilizar en cada iteración.

4.11 Controlar los Recursos

Controlar los recursos es similar a la dirección de estos en el proyecto. Como se mencionó anteriormente, una forma de poder controlar a los recursos es a través de las reuniones 1 a 1, en las cuales se puede tener una conversación más introspectiva sobre cómo se siente la persona y cuáles son las áreas de mejora en las que se debe enfocar. Se está claro que al estar trabajando con personas, siempre habrá un factor de error humano o una tendencia a retrasar el trabajo. Para evitar que esto suceda, es importante saber llevar un control de la relación que tiene con sus pares en el proyecto y si considera que pueden haber riesgos en el camino.

Con base en el desempeño, la propuesta es que trabaje por "Sprint" y que cada uno de estos se mida en función de tiempo y calidad. El bloque de trabajo se va a dividir en estos Sprint, con esto el recurso va a tener claro hacia dónde va y cuáles son sus objetivos semanales o mensuales, dependiendo de cómo se vayan a establecer.

Tabla 41**Herramienta de Planeamiento de Sprint***Herramienta de Planeamiento de Sprint*

Nombre	Área	Puesto	Proyecto ID	Tarea	Cód. EDT	Sprint #	Horas Estimadas	Estado

Nota: La tabla 41 muestra el formato a utilizar para planificar y controlar Sprint. Elaboración propia.

Un detalle importante de este formato es que inicia con el nombre del recurso. Es importante saber de quién se está hablando. Seguido se debe saber en qué área de trabajo está enfocado y cuál es su puesto ahí. Luego se detallan los aspectos del proyecto para que al final, haya un espacio para que el director del área apruebe o no el requerimiento.

-Entradas: plan de recursos, perfiles de los recursos, niveles de experiencia, porcentaje de dedicación al proyecto.

- Herramientas: cronograma con los Sprint, detalle de cada uno, formularios de QA

- Salidas: documento de desempeño de trabajo, QA individual, planes de mejora individual, acuerdos con RRHH para evaluaciones de los recursos en caso de conflictos.

4.11.1 Monitorear las Comunicaciones y el Involucramiento de los Interesados

En un proceso de diseño y programación web, la comunicación es fundamental. Con esta se pueden evitar reprocesos los cuales generen retrasos en el calendario. Por otro lado, la comunicación hace que todas las partes involucradas en el proyecto estén al tanto de su estatus y se puedan evitar también malos entendidos entre las partes.

Para el caso específico de diseño, se puede utilizar la herramienta Figma, este es un programa colaborativo el cual permite a todos los usuarios ver y saber lo que se está produciendo. Así, entonces,

quienes estén involucrados en esta área pueden tener una comunicación más fluida y directa desde este programa.

En las iteraciones se deben comunicar todos estados del proyecto, siendo aquí donde muchas de las partes se actualizan en el contexto del proyecto. Algunos de los temas importantes a considerar dentro de estas comunicaciones:

- Trabajo completado: se indican los avances en la programación de la plataforma, así como los avances en el Front y Back End.
- Indicadores de desempeño: programación finalizada versus programación pendiente por codificar.
- Documentación de QA: porcentaje de aprobaciones, errores, reprocesos, análisis de los errores con el fin de señalar los más comunes.
- Estados financieros: gastos del proyecto respecto al tiempo e indicadores de dónde se están produciendo la mayoría de estos.
- Revisión del cronograma: revisión de cómo va el proyecto respecto al tiempo con el propósito de revisar cómo camina el área de diseño y la de programación.

-Entradas: plan de comunicación interna y externa, documentación de QA, estatus de las áreas de diseño y programación, documento con incidentes, riesgos y acciones a tomar, cronograma.

- Herramientas y Técnicas: correo con un contexto general del proyecto donde se incluya desempeño, cronograma y costos.

- Salidas: documento oficial de comunicación con la información requerida por todas las partes, interesados e involucrados; lecciones aprendidas, potenciales riesgos y plan de mitigación.

4.11.2 Monitorear los Riesgos

Para la programación de la plataforma se confía en la experiencia de los programadores, sin embargo, siempre pueden haber riesgos latentes. Estos pueden afectar dos rubros directamente:

- Cronograma: se espera que los riesgos que se den se puedan mitigar con la intención de no

evitar que reprocesos en el Back End. Por otro lado, también se contempla una rígida dirección de diseño con el fin de que tampoco sucedan en el desarrollo del Front End.

- Costos: cualquier riesgo que no se pueda mitigar conllevará un costo adicional en el proyecto.

De igual manera, los directores de área y QA deben revisar bien los entregables para evitar reprocesos que signifiquen aumentos en el presupuesto.

-Entradas: registro de posibles incidentes y riesgos por área, documentación de QA por área de trabajo.

- Herramientas y Técnicas: auditoría por área de trabajo, evaluación de QA

- Salidas: plan para mitigación de riesgos, plan para revisiones de QA y documentación con hallazgos.

Tabla 42

Monitoreo de Riesgos

Monitoreo de Riesgos

Fecha	Equipo	Referencia	Descripción del riesgo	Entrada	Herramienta	Salida	Duración	Encargado

Nota: tabla para monitoreo de riesgos. Elaboración propia.

4.11.3 Controlar las Adquisiciones

Con base en el PMBOK, para las adquisiciones se deben desarrollar estas 3 partes:

- Planificar la gestión de las adquisiciones: para este rubro específicamente se va a referir al paquete de licencias de software que se requieren para la programación y el diseño.
- Efectuar las adquisiciones: se realizan cotizaciones con varios proveedores de este tipo de licencias y se evalúan los costos de cada uno de estos. Finalmente, el proveedor que ofrezca las mejores condiciones será al que se le compren estas mismas.

- Controlar las adquisiciones: además de la compra de las licencias, se les solicita que se provea un plan de soporte técnico por unos meses y además de la garantía. También se les indica que den el apropiado entrenamiento a los recursos con el fin de garantizar el buen manejo de las herramientas de programación.

El departamento de compras gestiona las adquisiciones de este proyecto, limitado a generar solicitudes de compra cuando la información del componente está lista, y a monitorear el estado y tiempos de entrega. Los costos no forman parte del alcance, ya que son asumidos por producción y gestionados por operaciones. Se recomienda utilizar la siguiente plantilla para controlar las adquisiciones.

Tabla 43

Plantilla de Seguimiento de Adquisiciones

Plantilla de Seguimiento de Adquisiciones

Fecha	Proveedor	Número de Orden de Compra	Software	Desarrollador	Costo	Cantidad de licencias	Soporte técnico	Número de licencia	Temporalidad de la licencia

Nota: La tabla 43 muestra la plantilla recomendada para el seguimiento de las adquisiciones del proyecto.

Elaboración propia.

- Entradas: plan de gestión de las adquisiciones, lista de involucrados, cotizaciones, revisión por parte del proveeduría.
- Herramientas y técnicas: cotizaciones.
- Salidas: compra de software, documento con listado de licencias, documento de garantía

4.12 Procesos de Cierre del Proyecto

El proyecto se cierra con la entrega del compromiso de producción y este es el desarrollo de la plataforma para estimar los niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido. Se cierra con la aprobaciones a partir de las pruebas realizadas por los directores de área y que estos, confirman que la plataforma funciona y que, al ingresar la información pertinente, esta le va a generar escenarios de niveles de esfuerzo por parte del equipo con el que cuenta la empresa.

4.12.1 Cerrar el Proyecto

El proceso de cierre no acaba con la entrega de la plataforma, también se deben entregar varios informes, los cuales cierran el proyecto como tal.

- Informe de producción: este informe detalle los procesos de producción, las áreas involucradas y un diagrama de flujo de cómo operaron durante todo el proceso.
- Informe de cronograma: se muestra cómo se cumplieron todos los hitos y las iteraciones. Así como si hubo adelantos o retrasos en el proceso de producción
- Informe de recursos:
 - o Humanos: con cuántas personas inició el proyecto y con cuántas terminó. Aquí se refleja si hubo una necesidad de contratar a más personas con el fin de entregar el proyecto a tiempo
 - o Tecnológico: se hace una auditoría de todas las licencias que se utilizaron y se negocia con otro equipo para que las puedan seguir utilizando en proyectos venideros.
- Informe de costos: se realiza un balance de costos a partir del presupuesto original confrontado con los gastos mensuales y se hace alusión si hubo un saldo a favor de la empresa.
- Recomendaciones: se realiza un documento con recomendaciones para futuros proyectos.
- Lecciones aprendidas: se desarrolla una documentación con todas las lecciones aprendidas a lo largo del proyecto, las cuales se pueden aplicar en los que vienen.

- Lista de reubicación de los recursos: una vez finalizado el proyecto, se desarrolla una lista de todos los recursos humanos que estuvieron involucrados. A partir de la experiencia que tuvieron con el proyecto en sí, se les hace una recomendación para que sean reubicados en nuevos proyectos donde puedan poner en práctica lo aprendido en este proyecto.
- Entradas: acta de constitución del proyecto, plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, entregables aceptados en el sistema de calidad, documentos de negocio, acuerdos, documentación de las adquisiciones, activos de procesos de la organización, cronograma, presupuesto.
- Herramientas y Técnicas: reunión con interesados, aprobación del entregable.
- Salidas: entrega de la plataforma, fechas de entrenamientos, análisis post producción, lecciones aprendidas, cierre de presupuesto, revisión del cronograma.

Tabla 44

Cierre del proyecto

Cierre del proyecto

Fecha	Entregable	Aceptación (Si / No)	Observaciones

Nota: tabla de cierre del proyecto. Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

1. La auditoría anterior a la aprobación y desarrollo del proyecto pone en evidencia que, aunque se cuente con tablas de Excel, es necesario para la empresa contar con una plataforma única donde se puedan calcular todos los niveles de esfuerzo en diseño y contenido. Es una herramienta que va

a generar mayores eficiencias en cálculos para proyectos entrantes garantizando altos niveles de certeza en los recursos que estos proyectos necesitan.

2. El plan de gestión desarrollado junto con el acta de constitución fueron la columna vertebral del proyecto, siendo estos la guía a seguir paso a paso para cumplir el alcance, el tiempo y el presupuesto.
3. La inclusión de las áreas de conocimiento facilitó el desarrollo de la producción de los entregables, aseguraron una calidad sostenida en el tiempo, así como lideraron a los equipos gracias a su experiencia en sus campos.
4. La inclusión de procesos de ejecución, entregables, planes de cambios para cada iteración, así como las reuniones con los interesados constituyeron en eventos relevantes para la fluidez y eficiencia del proyecto.
5. Los procesos de control y seguimiento dieron estabilidad y orden al proyecto; además de que generaron claridad a cada uno de los integrantes relacionado a lo que debían hacer.
6. Las lecciones aprendidas una vez finalizado el proyecto, servirán como punto de partida para nuevas herramientas digitales que se requieran. Por esta razón, la documentación generada a lo largo del proceso es fundamental para los siguientes. De igual manera el conocimiento generado también es de gran valor para los equipos de la empresa.
7. Una vez entendida cada una de las etapas, el tiempo dedicado a la programación de la plataforma se puede reevaluar para evidenciar en qué áreas se pueden lograr mayores eficiencias en producción. Así, se puede resolver el proyecto en menor tiempo.
8. Las iteraciones son fundamentales para:
 - a. Revisión de los avances: validar la producción y que los entregables cumplan con lo requerido.
 - b. Listado de ajustes: el Gerente del Proyecto desarrolla una minuta con la lista de los ajustes, comentarios y observaciones que se deben hacer con el fin de seguir avanzando.

- c. Acuerdos: entre los interesados y el equipo, entre los directores de diseño y programación con el equipo. También, acuerdos en el cronograma y ver qué ajustes se deben realizar en este, de ser necesario.
 - d. Próximos pasos: se deben establecer los siguientes entregables, los avances en programación, la revisión del Front y el Back End.
9. Es importante validar el alcance del proyecto y el presupuesto. El Gerente de Proyecto debe tener un control de ambos con el fin de que los costos no se salgan de lo programado.
- a. Costos variables: mantener un promedio de este tipo de costo para poder mitigarlo en caso de que se dé.
 - b. Costo de oportunidad: identificar a tiempo algún movimiento de equipo o contratación que sea beneficiosa para el proyecto.
 - c. Costos enterrados: identificarlo y obtener lecciones aprendidas de algunos que no fueron considerados.
10. Ir en la misma dirección: el objetivo final es generar más negocio para la empresa. Ese debe ser el norte, y esta plataforma es una forma más para lograr ese objetivo. Por ende, el esfuerzo que realicen cada uno de los involucrados debe tener claro este macroobjetivo. Si el equipo logra desarrollar una plataforma la cual va a mejorar el cálculo de esfuerzo en diseño y contenido, por definición va a poner a disposición una herramienta más que mejore el negocio principal de la organización.
11. Se debe cuantificar el ROI (Retorno de la Inversión) y la cantidad de tiempo que se toma cancelar la inversión en esta plataforma. Como se menciona en las recomendaciones, para acelerar el ROI, se sugiere ofrecer esta herramienta a otros departamentos o empresas para recuperar la inversión realizada. Se podría estimar entre un 20% a 30% de ganancia por la venta; además, de otro porcentaje por cada recurso involucrado en el proceso de entrenamiento y supervisión.

6. RECOMENDACIONES

1. Para todos los Gerentes de Proyecto y los directores de áreas, se les recomienda realizar previamente una auditoría con la cual se valide la necesidad del producto a realizar. Esta, puede ser un estudio de factibilidad cuyo beneficio confirme, además de la necesidad ya mencionada, la proyección de eficiencias, utilidades y mejoras en el proceso que se pueden obtener.
2. Para los Gerentes de Proyecto evitar falsas expectativas y delimitar el proyecto, se recomienda dejar bien establecido el alcance. En este caso, saber que únicamente se va a contemplar el área de diseño digital y la generación de contenido. Es decir, que las animaciones 2D o 3D, así como los modelados o lo que se relacione con producción audiovisual no se va a contemplar. Se puede evaluar en una etapa posterior, sin embargo, en la actual, no se toma en cuenta. Con esto se obtiene el beneficio de delimitar bien el alcance.
3. Para los Gerentes de Proyecto, el tiempo designado para la producción de la plataforma está calculado por un equipo de expertos, por ende, se recomienda, revisar bien estos tiempos para que cuando las revisiones en las iteraciones se den, ya estén contemplados esos tiempos de producción y asegurar de que no van a alterar el cronograma inicial establecido y aprobado por los interesados. Tener control del tiempo del proyecto beneficia en garantizar que se la programación de la plataforma se va a cumplir en el plazo estipulado.
4. Para todos los Gerentes de Proyecto y los interesados, deben estar conscientes de que el proceso de este proyecto es lineal, sin embargo, no se descartan posibles variables en el camino, por eso se recomienda tener identificadas estas variables las cuales pueden alterar el proceso de producción, como, por ejemplo, problemas con el software o retrasos en la generación de código. Dentro de los procesos de ejecución es necesario asegurar que todo el equipo tenga acceso y conocimiento a las herramientas de programación que se van a requerir. El beneficio obtenido es tener la capacidad de adaptación ante cualquier eventualidad inesperada.

5. Para los estándares de la empresa, la calidad es uno de los rubros más importantes a la hora de presentar las credenciales, por ende, se recomienda que se controle detalladamente la calidad y que los estándares se mantengan siempre altos.
 - a. Lista de verificación: se recomienda contar con una lista donde se lleve un control detallado de todos los requisitos de calidad, principalmente en la parte de desarrollo de código en el Back End.
 - b. Documentación: se recomienda documentar el proceso, los resultados y los métodos de trabajo con la intención de contar con un único estándar de calidad en diseño y en programación digital.
 - c. Diagramas de causa-efecto: se recomienda identificar aquellos posibles problemas a través de una visión esquemática y que a partir de esto se generen ideas para buscar soluciones.

Esto beneficia el nombre de la compañía y genera muchos más negocios producto de la calidad que se entrega en todo proyecto.

6. Para los interesados, la plataforma para calcular los niveles de esfuerzo en diseño y contenido digital representa una oportunidad para generar negocio para la empresa. Se recomienda valorar la posibilidad de patentar esta herramienta y ofrecerla a otras empresas con el fin obtener un beneficio al recuperar la inversión hecha para su desarrollo.

7. VALIDACIÓN DEL TRABAJO EN EL CAMPO DEL DESARROLLO REGENERATIVO Y/O SOSTENIBLE

El proyecto cuenta con dos tipos de impacto en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible, el directo y el indirecto. Ambos cuentan también con beneficiarios de primer grado y de segundo. Siendo estos segundos, beneficiarios colaterales por las acciones que se generen de los primeros.

La pandemia del COVID en el 2020 vino a cambiar las reglas del juego en todo el mundo, evidentemente en el tema de salud como primera consecuencia, así como en otros campos como el económico y el laboral entre otros. En este caso, el foco será en el tema laboral. La pandemia hizo que la

fuerza laboral se trasladara a sus hogares e iniciara una nueva forma de trabajar - el teletrabajo -. La virtualidad se convirtió en la forma de operar y subsistir de muchas empresas en el mundo, si no es que fueron todas. El impacto de esta pandemia generó cambios nunca vistos por la humanidad, ejemplo fueron los canales de la ciudad de Venecia en Italia “En algunas zonas, el cambio ha sido tan importante que se observa que el agua de los canales es prácticamente transparente y acoge cantidades importantes de pequeños peces, procedentes presumiblemente de la laguna de Venecia y el mar Adriático (2020)”. El cambio de paradigma costó al inicio, muchas personas tuvieron problemas en adoptar esta nueva forma de encarar sus labores. Sin embargo, poco a poco, todas estas personas se fueron acostumbrando a la “nueva normalidad”. En las calles se redujo la huella de carbón, el cerrar los Parques Nacionales promovió la reforestación y la reproducción de muchas especies, así lo hace ver Sergio Molina Murillo, académico de la Universidad Nacional “La consecuente retracción económica producida por la pandemia está provocando de manera temporal una disminución en la contaminación y la recuperación de ciertos espacios silvestres (2020, p.76).” Es una realidad, que por otro lado hubo consecuencias como el alto consumo del agua y la electricidad, además de problemas de violencia familiar debido al aislamiento.

Todo esto, para hacer ver que la virtualidad, la cual se aplica en la empresa donde se realiza esta investigación, conllevó en el desarrollo de nuevas políticas de ahorro de combustible, reducción de la huella de carbono, ahorro de electricidad y agua en las oficinas, menos desperdicios sólidos, entre otros beneficios tangibles.

La creación de una herramienta que calcule los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y generación de contenido impacta positivamente a la fuerza laboral de la empresa debido a que el tiempo que le dedica a su trabajo es el que el proyecto requiere. Con la innovación en la tecnología, se redujo el consumo de papel y las computadoras con sus sistemas de generación de órdenes de trabajo, también mitigó la tala de árboles. El crecimiento del uso de internet generó una nueva forma de obtener la información. Prueba de esto es que muchos periódicos han dejado de circular debido a que las personas se informan cada vez más por medio de las redes sociales.

La baja circulación en las calles conllevó a una reducción en la generación de basura, además de que en muchos hogares ya se implementaron las buenas prácticas de la separación de los residuos. Una oportunidad para la empresa y para, casi todos los sectores del país, es el poco aprovechamiento de la energía solar y la captación por medio de paneles solares. Quizás algún día, este país que tanto se vanagloria de su compromiso con el medio ambiente, promueva aún más el uso de la energía solar en los hogares y las empresas.

7.1 Relación del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible

En el año 2015, los Estados miembros de la ONU se unieron para establecer los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el propósito de sembrar la semilla que en el futuro va a germinar en beneficio de la humanidad y el planeta. Estos objetivos abarcan tres dimensiones: la económica, el medio ambiente y el desarrollo social. Para efectos de esta investigación, seguidamente se verá cómo el proyecto tiene relación con cada uno de estos.

7.1.1 Fin de la pobreza

Aunque parezca imposible de erradicar, pero este primer objetivo busca eliminar la pobreza en todos los continentes del planeta. El proyecto como tal, promueve la generación de negocios y el crecimiento de la empresa, obteniendo como beneficio la apertura de más plazas de trabajo en todas las áreas de la empresa, desde cargos altos de jefatura hasta los más esenciales como mantenimiento y misceláneos.

7.1.2 Hambre cero

Una buena alimentación y con calidad de comida, no solo nutre al cuerpo; de igual manera, los nutrientes llegan al cerebro promoviendo un mejor desarrollo intelectual del individuo. Por ende, habrá más personas preparadas para asumir los retos que esta herramienta digital promueve.

Directamente, al emplear a más personas, el círculo de impacto se amplía y beneficia indirectamente a mucha población que por motivos de pobreza carecen de una alimentación adecuada.

7.1.3 Salud y bienestar

Todas las personas deben tener acceso al Seguro Social, más aún si estas son asalariadas. El aporte de todos los trabajadores de la empresa, así como todos los sectores del país hacen que el sistema de salud público se fortalezca y permita que quien lo necesite lo aproveche de forma adecuada.

Un bienestar que se deja muchas veces de lado es el mental. El tener trabajo y la sensación de estabilidad laboral promueven un bienestar mental en las personas, porque sienten tranquilidad en ellas. Esta es una rama de la salud que se debería explotar mucho más.

7.1.4 Educación de calidad

Desde 1869, el presidente Jesús Jiménez Zamora declaró gratuita la educación primaria en el país. Hoy en día sigue siendo así y esta decisión ha hecho que los niveles de alfabetización sean de los más altos en Latinoamérica. Costa Rica pasó de sus históricas exportaciones a la venta de servicios. Gracias a la calidad de la educación primaria, secundaria y universitaria, además de la promoción del idioma inglés y la tecnología, han dado como resultado que un número considerable de multinacionales se establezcan en el país, producto de la calidad educativa que tienen las personas.

7.1.5 Igualdad de género

Desde 1949, las mujeres en Costa Rica tienen derecho al voto. Y este logro, así como muchos otros más, han hecho que la participación de la mujer en puestos de alto nivel sea cada vez más. Incluso, ya el país tuvo a su primera presidenta, doña Laura Chinchilla (2010 – 2014).

Como empresa, no se hace distinción por género. Todas las personas tienen las mismas oportunidades de optar por puestos de mando, así como participar en nuevos proyectos de gran visibilidad.

7.1.6 Agua limpia y saneamiento

Aunque este objetivo no se relaciona directamente con el proyecto, si existe un parentesco con las políticas de la empresa. Debido a que esta instaló en los baños sistemas de inodoros “inteligentes”, así como llaves de agua sensibles al movimiento. El propósito de la empresa es reducir el desperdicio de agua para beneficiar los mantos acuíferos del país.

7.1.7 Energía asequible y no contaminante

Como se mencionó en la introducción, una de las oportunidades que tiene el país es invertir más en paneles solares. Con el promedio de sol en las horas de la mañana y la tarde durante el verano y las mañanas en el invierno, se obtendrían muchos kilowatts de energía limpia para alimentar todo tipo de edificación.

Una buena práctica que se está tomando en el país es aprovechar el clima en la arquitectura. Con propuestas donde se aproveche la luz para reducir el consumo de energía y el aire, para también reducir el consumo de aire acondicionado, todas estas son buenas acciones para generar impacto positivo en la energía.

7.1.8 Trabajo decente y crecimiento económico

Como se mencionó anteriormente, gracias a la promoción del trabajo y las plazas que se abren, junto con los beneficios que obtienen los trabajadores, es que se promueven los trabajos dignos y bien remunerados. Además, la calidad de la educación conlleva a que las personas puedan optar por puestos con mejores salarios. La herramienta digital promueve el crecimiento de los negocios internacionales, lo cual tiene como resultado la contratación de más personas y con mejor poder adquisitivo.

7.1.9 Industria, innovación e infraestructura

La industria digital es en la que se desarrolla la herramienta que se va a desarrollar, la cual se encuentra en un desarrollo exponencial con el crecimiento del impacto del internet en el mercado y los negocios.

Al referirse a la innovación, este es uno de los principales pilares de la empresa y con el que se estimula la creación de nuevas soluciones para ofrecer a los clientes.

La infraestructura como tal se puede poner en el tapete debido a que estructuralmente, ya las oficinas son virtuales y no se requiere de unas grandes instalaciones para albergar a todos los empleados.

7.1.10 Reducción de las desigualdades

La desigualdad no corresponde únicamente a las diferencias socioeconómicas. También se refiere a aquellas de género, orientación sexual, nacionalidades, etnias, religiones y más. El objetivo persigue

promover la igualdad en estos campos para que todas las personas tengan las mismas oportunidades. Lo que se quiere con la empresa es apostar por la calidad de la persona y lo que pueda aportar.

7.1.11 Ciudades y comunidades sostenibles

El retorno que la empresa le da a la comunidad es la contribución con voluntariado que promueva la educación en el campo de la sostenibilidad. Además, que la educación a los empleados en esta área permee a las comunidades donde estas personas viven y aquellas otras con las que diariamente conviven. Esto se ve como un encadenamiento de beneficios que busca impactar a muchas personas, en muchas comunidades.

7.1.12 Producción y consumo responsables

La herramienta que se propone en el proyecto es para que se generen negocios responsables de intercambio de bienes y servicios. De igual manera se promueve un uso responsable y consciente de los recursos, con la intención de que la huella en el ambiente sea la menor posible y haciendo de esto una práctica de consumo responsable.

7.1.13 Acción por el clima

La empresa promueve el transporte compartido con la intención de reducir la huella de carbono y contaminación en las carreteras. Si bien es cierto, la flotilla vehicular del país es alta y mucho más densa en las horas pico. La empresa promueve este tipo de transporte o bien, como se ha mencionado, el trabajo virtual; con el que se está aportando al beneficio del clima.

7.1.14 Vida submarina

Costa Rica alberga el 5% de la biodiversidad del planeta Tierra y mucha de esta se encuentra en los océanos. Siendo la isla del Coco una de las principales áreas que alberga la mayor diversidad de vida submarina en el país. Este objetivo no tiene vinculación directa con el proyecto en cuestión.

7.1.15 Vida de ecosistemas terrestres

La creación de los Parques Nacionales en el gobierno de José Figueres impulsó la conservación de la flora y la fauna del país. Igual que la educación pública, la creación de la dirección de Parques Nacionales han sido hitos muy relevantes y de gran impacto en el desarrollo del país.

Este objetivo no tiene una relación directa o indirecta con el proyecto en cuestión.

7.1.16 Paz, justicia e instituciones sólidas

Como toda empresa privada, el aporte que se da al gobierno por medio de los impuestos y la generación de empleos contribuye a que las instituciones del país sean cada vez más sólidas. Aunque no hay una vinculación directa, sin embargo, indirectamente a través de la generación de empleo y la presencia en el país promueven el bienestar de las instituciones de Costa Rica.

7.2 Alianzas para lograr los objetivos

La empresa sostiene alianzas estratégicas para lograr objetivos de negocio y empleabilidad. Por ejemplo, la alianza con CINDE con la cual se promueve la inversión en el país; así como también las alianzas con organizaciones sin fines de lucro las cuales solicitan el conocimiento de los empleados para dar tutorías y mentorías en el área de negocios y tecnología.

7.3 Análisis del proyecto de acuerdo con el Estándar P5

Se aplica el estándar P5, al ser una metodología que facilita la alineación de la gestión de proyectos, programas y portafolios con los objetivos de sostenibilidad. El acrónimo P5 representa las 5 P del estándar:

Producto

Proceso

Personas

Planeta

Prosperidad.

El estándar P5 proporciona la herramienta de análisis de impacto para definir

y priorizar las impresiones que emergen de la sostenibilidad con el fin de maximizar los beneficios previstos del proyecto. Esta herramienta se orienta a aumentar los impactos positivos y minimizar los negativos sobre la sociedad, el medio ambiente y el valor del proyecto, contribuyendo así a la consecución de los objetivos de sostenibilidad.

Al recurrir al análisis de impacto P5 es posible identificar los eventuales efectos sobre la sostenibilidad, facilitando la implementación de mejoras en la gestión de proyectos con el objetivo de maximizar los impactos positivos y mitigar o eliminar los negativos. Asimismo, este permite evaluar la huella de los cambios en cada elemento, asignándoles una puntuación antes y después de la respuesta propuesta, lo que proporciona una comparativa precisa de la magnitud y dirección de los cambios.

La puntuación se asigna según la siguiente escala:

- 5 – Fuerte Impacto Positivo: significa que este impacto mejorará significativamente los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.
- 4 – Impacto Positivo: significa que este impacto mejorará los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.
- 3 – Neutral: significa que no se espera que este impacto afecte los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.
- 2 – Impacto Negativo: significa que este impacto empeorará los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.
- 1– Impacto Negativo: Severo significa que este impacto empeorará severamente los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.

En la siguiente tabla se presenta el resultado del Análisis de Impacto P5 para el proyecto desarrollado en esta investigación.

Tabla 45

Análisis de Impacto P5. Impacto a las personas

Análisis de Impacto P5. Impacto a las personas

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
Empleo y dotación de personal	Empleo y dotación de personal es el proceso de obtener el personal necesario para llevar a cabo el proyecto. Incluye identificar las habilidades requeridas para completar con éxito el proyecto, reclutar personas potenciales (interna o externamente), gestionar su tiempo y desempeño, capacitarlos cuando sea necesario y compensarlos en consecuencia.	Vida Útil	Yes	Se cuenta con un equipo multidisciplinario preparado para asumir los niveles de esfuerzo requeridos.	Generación de empleo, oportunidades para todas las personas, bienestar emocional y económico.	3	Entrenar a más recursos que puedan apoyar con niveles de esfuerzo de mayor complejidad	5	2	Se amplió la cantidad de recursos para ofrecer mayor cantidad de servicios
		Mantenimiento	Yes	Se requieren expertos en diferentes áreas para el desarrollo de la herramienta.	Generación de empleo, oportunidades para todas las personas, bienestar emocional y económico.	2	Abrir plazas para contratar más expertos en áreas como diseño y programación	3	1	Crecimiento en talento humano.
		Eficacia	Yes	Es la primera vez que se desarrolla un proyecto de esta índole.	Generación de empleo, oportunidades para todas las personas, bienestar emocional y económico.	2	Se elabora una guía de trabajo para los nuevos perfiles.	3	1	Se identifican potenciales recursos a contratar.
		Eficiencia	Yes	Actualmente el equipo de diseño no ha interactuado con el de	Generación de empleo, oportunidades para todas las personas, bienestar emocional y económico.	2	Búsqueda de áreas comunes donde ambos perfiles coincidan	5	2	Estrategia interna de integración

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
			Yes	comunicación con los involucrados para asegurar el éxito de los procesos de retroalimentación durante la etapa de desarrollo	bienestar emocional y económico.		con el emprendimiento modelo para asegurar que se sigue un proceso beneficioso y efectivo para todas las partes			los involucrados del plan de comunicación y revisiones con el emprendimiento modelo para asegurando que se seguía un proceso beneficioso y efectivo para todas las partes
		Eficiencia	Yes	El método de comunicación es nuevo para todos los involucrados, ya que el proyecto no se realiza en una organización, sino que es una iniciativa individual para buscar solución a una problemática	Generación de empleo, oportunidades para todas las personas, bienestar emocional y económico.	2	Verificar la eficiencia del plan de comunicación.	3	1	Plan de revisión de las comunicaciones y mejoras en el contenido y el alcance.
		Imparcialidad	Yes	Se necesita hacer una revisión del proceso entre el	Generación de empleo, oportunidades para todas las personas, bienestar emocional y económico.	2	Revisión constante de las integraciones.	3	1	Plan de integración entre ambas disciplinas.

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
				área de diseño y la de programación.						
Salud y seguridad del proyecto	Salud y seguridad del proyecto es la práctica de crear condiciones de trabajo seguras para el personal involucrado en el proyecto. Implica la implementación de medidas como la evaluación de peligros, la gestión de riesgos, la capacitación, el cumplimiento y la investigación. Su objetivo principal es asegurar que los trabajadores no estén expuestos a riesgos innecesarios mientras realizan su trabajo	Vida Útil	No	Se evalúan las condiciones de trabajo para las personas.	Bienestar emocional y beneficios por parte de la empresa como seguro médico, pago del internet y programas de salud.	3	Implementación de un plan de revisión de mejoras	5	2	Revisión de los resultados del plan de mejoras en condiciones laborales.
		Mantenimiento	No	No hay riesgos identificados, sin embargo, se considera el tema del bienestar emocional.	Bienestar emocional y beneficios por parte de la empresa como seguro médico, pago del internet y programas de salud.	4	Se busca la asesoría de expertos en psicología laboral	5	1	Plan de salud emocional para los empleados que trabajan desde sus casas.
		Eficacia	Yes	Se hace una auditoría de las condiciones en las que trabajan los empleados desde sus hogares.	Bienestar emocional y beneficios por parte de la empresa como seguro médico, pago del internet y programas de salud.	2	Se cotiza la compra de muebles (sillas y escritorios) que mejoren la calidad del trabajo.	4	2	Entrega de mobiliario a los empleados.
		Eficiencia	Yes	Se revisan los protocolos de salud y seguridad.	Bienestar emocional y beneficios por parte de la empresa como seguro médico, pago del internet y programas de salud.	2	Plan de actualización de los protocolos de salud y seguridad	3	1	Implementación del plan y análisis de resultados
		Imparcialidad	Yes	Se buscan líderes de grupo que quieran velar por la salud y	Bienestar emocional y beneficios por parte de la empresa como seguro médico, pago del internet y programas de salud.	2	Capacitación a los líderes	3	1	Monitoreo constante de las condiciones de salud y seguridad

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
			Yes	seguridad de los trabajadores						por parte de estos líderes de grupo
Capacitación y Calificación	La capacitación y calificación es el proceso de asegurar que los miembros del equipo de proyecto tengan las habilidades necesarias para completar su trabajo de manera eficaz. Implica proporcionar instrucción, evaluar la competencia, monitorear el desempeño y ofrecer orientación	Vida Útil	Yes	Revisión de los niveles de conocimiento y experiencia en las áreas de desarrollos	Planes de capacitación con un principio de igualdad para quienes quieran o necesiten ampliar su base de conocimiento.	1	Nivelación de conocimiento	3	2	Equipo con los mismos niveles de conocimiento o en las herramientas requeridas.
		Mantenimiento	Yes	Auditoría de las herramientas a utilizar	Planes de capacitación con un principio de igualdad para quienes quieran o necesiten ampliar su base de conocimiento.	2	Actualización en el software requerido	4	2	Instalación del software en cada uno de los equipos de las personas.
		Eficacia	Yes	Poca proactividad en la señalización de áreas de mejora	Planes de capacitación con un principio de igualdad para quienes quieran o necesiten ampliar su base de conocimiento.	2	Creación de incentivos para motivar la búsqueda de áreas de mejora	4	2	Implementación de áreas de mejora propuestas por los integrantes del equipo.
		Eficiencia	Yes	Agendas llenas y sin espacios para la capacitación	Planes de capacitación con un principio de igualdad para quienes quieran o necesiten ampliar su base de conocimiento.	2	Realizar una conferencia con herramientas para el manejo del tiempo	3	1	Asignación de espacios en las agendas durante la semana para que se dediquen al aprendizaje
		Imparcialidad	Yes	Niveles de inglés dispares entre las personas del equipo.	Planes de capacitación con un principio de igualdad para quienes quieran o necesiten ampliar su base de conocimiento.	1	Buscar profesores externos que impartan lecciones de inglés	5	4	Equipo nivelado en el idioma inglés

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
Aprendizaje Organizacional	Aprendizaje organizacional es una forma de gestión del conocimiento en la que se alienta a los componentes y a los empleados de la organización a capturar, compartir y aplicar su conocimiento. Esto permite a la organización adaptar y mejorar sus procesos, productos y servicios a lo largo del tiempo.	Vida Útil	Yes	Poca experiencia en el campo de liderazgo	Equidad en los programas de conocimiento y disminución de la brecha profesional.	3	Realizar una prueba para evaluar las capacidades de liderazgo en las personas	4	1	Identificación de posibles líderes para capacitar.
		Mantenimiento	Yes	Equipo no nivelado en el manejo de herramientas de programación	Equidad en los programas de conocimiento y disminución de la brecha profesional.	1	Instalar la herramienta de aprendizaje de LinkedIn	4	3	Homologación de conocimiento en el equipo.
		Eficacia	Yes	Pocos espacios de discusión en el área de conocimiento.	Equidad en los programas de conocimiento y disminución de la brecha profesional.	3	Abrir espacios de discusión en el área del conocimiento.	4	1	Equipo más integrado.
		Eficiencia	Yes	No se saca provecho de los que tienen mayor experiencia.	Equidad en los programas de conocimiento y disminución de la brecha profesional.	2	Identificar a aquellas personas con mayor conocimiento.	3	1	Plan de incentivos para los expertos.
		Imparcialidad	Yes	No hay contacto con expertos en otros países	Equidad en los programas de conocimiento y disminución de la brecha profesional.	1	Hacer una lista de expertos en el exterior que impartan cursos	4	3	Plan para capacitaciones con expertos de otros países.
		Mantenimiento	Yes	No hay seguimiento a los planes de equidad	Desarrollo de políticas de equidad e inclusividad en todas las áreas de la empresa. Y promover el respeto a las personas.	1	Identificar qué tipos de planes se han realizado anteriormente	4	3	Actualización e implementación de nuevos planes.
		Eficacia	Yes	Falta de identificación de líderes en estas áreas	Desarrollo de políticas de equidad e inclusividad en todas las áreas de la empresa. Y promover el respeto a las personas.	3	Enviar un correo masivo con la intención de identificar a esas voces que quieran apoyar.	5	2	Se crearon espacios para la discusión y la relevancia de estos

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
										temas de inclusión y equidad.
		Eficiencia	Yes	No hay una segmentación clara que defina los grupos de interés	Desarrollo de políticas de equidad e inclusividad en todas las áreas de la empresa. Y promover el respeto a las personas.	1	Identificación de todos los grupos de interés.	5	4	Plan de apoyo a cada uno de los grupos de interés.
		Imparcialidad	Yes	Falta de acciones claras en grupos de interés	Desarrollo de políticas de equidad e inclusividad en todas las áreas de la empresa. Y promover el respeto a las personas.	1	Identificar las necesidades específicas de estos grupos	4	3	Implementación de acciones en beneficio de estos grupos.
Desarrollo de Competencias Locales	Desarrollo de competencias locales es el proceso de fomentar y expandir las habilidades, el conocimiento y la experiencia en las localidades en las que opera el proyecto. Puede implicar brindar capacitación o educación a las personas locales, así como alentar la colaboración y el intercambio de recursos entre la organización del proyecto y las organizaciones o las personas locales.	Vida Útil	Yes	No hay planes actualizados en el área de soporte a las comunidades	Contribuir a las comunidades más vulnerables con planes de salud, finanzas y emprendurismo.	1	Valoración de los planes anteriores y su actualización	5	4	Implementación de planes de apoyo a las comunidades
		Mantenimiento	Yes	No hay seguimiento a los planes de apoyo a las comunidades.	Contribuir a las comunidades más vulnerables con planes de salud, finanzas y emprendurismo.	2	Creación de un equipo encargado de dar seguimiento.	4	2	Equipo de seguimiento presentó un plan de continuidad.
		Eficacia	Yes	Se deben identificar las áreas más urgentes en las comunidades.	Contribuir a las comunidades más vulnerables con planes de salud, finanzas y emprendurismo.	2	Creación de grupos de expertos en las áreas más necesitadas	5	3	Los grupos presentan su plan de acción con objetivos definidos y cantidad de población que se verá impactada.
Armonía entre Trabajo, Vida y	Armonía trabajo-vida y salud mental se refiere a la capacidad de las personas para lograr un	Vida Útil	Yes	Revisar la temporalidad de los planes para	Darles la misma importancia a las enfermedades mentales que a las	2	Actualizar los planes y ampliar su temporalidad	4	2	Inicio de acciones para la mejora en la

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
Salud Mental	equilibrio entre sus objetivos profesionales y los compromisos dentro de sus vidas personales. Esto implica tomar descansos regulares del trabajo, desarrollar hábitos de trabajo saludables y participar en actividades que brinden una sensación de alegría y satisfacción.			la salud mental de las personas.	físicas. Promover el bienestar mental.					salud mental
		Mantenimiento	Yes	Revisar los objetivos que se establecieron para la promoción de la salud.	Darles la misma importancia a las enfermedades mentales que a las físicas. Promover el bienestar mental.	3	Mejora de los objetivos acorde a una nueva realidad	4	1	Objetivos actualizados
		Eficacia	Yes	No hay contacto con expertos en la salud mental	Darles la misma importancia a las enfermedades mentales que a las físicas. Promover el bienestar mental.	1	Identificación de expertos en la salud mental.	4	3	Inclusión de estos expertos en los planes de salud mental de la empresa.
		Eficiencia	Yes	No hay espacios para la promoción del ejercicio	Darles la misma importancia a las enfermedades mentales que a las físicas. Promover el bienestar mental.	2	Generar espacios para pausas activas	3	1	Motivar a las personas a que realicen pausas activas todos los días.
		Imparcialidad	Yes	Falta de una red de apoyo que sea anónima para abrir espacios de diálogo.	Darles la misma importancia a las enfermedades mentales que a las físicas. Promover el bienestar mental.	1	Contratar a un grupo de psicólogos que atiendan estas llamadas.	4	3	Reporte de cuántas personas accedan a este servicio y validar su permanencia.
Categoría	Sociedad y Clientes	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Participación de la comunidad	Participación de la comunidad es la práctica de tratar a los residentes locales como partes interesadas en el	Vida Útil	Yes	Monitoreo de pequeños empresarios	Se apoyan a los pequeños empresarios de comunidades aledañas a la empresa	1	Plan interno de incentivos hacia los pequeños empresarios	2	1	Compras locales

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	proyecto. Esto es esencial ya que asegura que las necesidades y perspectivas locales se tengan en cuenta al tomar cualquier acción que afecte a la comunidad. También requiere un intercambio bidireccional de información e ideas entre el equipo de proyecto y la comunidad para que el proyecto sea más eficaz, eficiente y beneficioso para todos los involucrados.				con compras de bienes y servicios.					
		Mantenimiento	Yes	No hay relación directa entre empresa – comunidad	Se apoyan a los pequeños empresarios de comunidades aledañas a la empresa con compras de bienes y servicios.	2	Crear alianzas estratégicas con las pequeñas empresas	3	1	Ambas partes se ven beneficiadas
		Eficacia	Yes	No hay afectación en este elemento	Se apoyan a los pequeños empresarios de comunidades aledañas a la empresa con compras de bienes y servicios.	1	Se identifican las pequeñas empresas	2	1	Compras locales
		Eficiencia	Yes	No hay afectación en este elemento	Se apoyan a los pequeños empresarios de comunidades aledañas a la empresa con compras de bienes y servicios.	1	Apertura de puestos varios para apoyar a las comunidades	3	2	Empleabilidad local
		Imparcialidad	Yes	No hay afectación en este elemento	Se apoyan a los pequeños empresarios de comunidades aledañas a la empresa con compras de bienes y servicios.	1	Plan de aprovechamiento de los recursos que se encuentran en las comunidades	3	2	Contribución con la mejora económica de las comunidades y sus alrededores.
Políticas Públicas y Cumplimiento	Políticas públicas y cumplimiento incluye los pasos tomados por el equipo de proyecto para asegurar que el proyecto cumpla con todas las leyes y regulaciones pertinentes. Esto implica investigar las leyes y regulaciones pertinentes, comprender sus implicancias para el proyecto y tomar las medidas necesarias para asegurarse de que estas leyes y regulaciones se	Vida Útil	Si	Se convocan a los abogados de la empresa para validar que se cumplen con todas las políticas públicas que se requieren.	Se cumplen todos los requerimientos que la ley del país establece para las empresas en zonas francas.	2	Revisión de las políticas públicas	4	2	Actualización del documento de cumplimiento de políticas públicas.

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	respeten durante la duración del proyecto.									
Privacidad y Protección de Datos Del Cliente	Privacidad y protección de datos del cliente abarca las medidas tomadas para salvaguardar los datos del cliente, como información personal o detalles financieros. Incluye proporcionar instalaciones de almacenamiento seguras y tecnologías de encriptación, implementar controles de acceso y procedimientos de autenticación apropiados, y garantizar el cumplimiento de las leyes y regulaciones pertinentes.	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cam bio	Resultado
		Mantenimiento	Si	Revisión de las políticas de la seguridad y confidencialidad de la información	Reuniones internas para retomar la importancia de las políticas de protección	1	Envío de un correo con los contratos de confidencialidad	5	5	Todos los empleados firman un contrato de confidencialidad y protección de datos
Categoría	Derechos Humanos	Eficiencia Imparcialidad	No No	No hay afectación en este elemento No hay afectación en este elemento			El desarrollo del proyecto se hace de manera individual, y es una iniciativa individual que no forma parte de ninguna organización El desarrollo del proyecto se hace de manera individual, y es una iniciativa individual que no forma parte de ninguna organización		0 0	
Elemento	Descripción									
Acoso y Discriminación	Acoso y discriminación implica las medidas adoptadas para asegurar un entorno laboral seguro, respetuoso y no discriminatorio. Esto incluye el desarrollo de políticas que protejan a	Vida Útil	Yes	Revisión de la documentación relacionada con este tema	Apegarse a las leyes del país en el tema de acoso y discriminación	1	Se discute el tema con toda la población de la empresa	5	4	Cero tolerancias hacia el acoso y la discriminación.

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	los empleados del trato injusto, la creación de un entorno inclusivo, la implementación de procedimientos de denuncia efectivos para casos de comportamiento inapropiado y la capacitación suficiente para la gerencia sobre cómo manejar tales problemas.									
Trabajo apropiado a la edad	Trabajo apropiado a la edad significa garantizar que los niños no se encuentren en situaciones peligrosas o de explotación y, al mismo tiempo, permitirles desarrollar habilidades laborales esenciales. Se utiliza para describir el trabajo adecuado para el nivel de habilidad y madurez de una persona.	Vida Útil	Yes	No se contratan a menores de edad, ni si quiera como pasantes	Todas las personas contratadas son mayores de edad	1	Ley clara de que no se contratan a menores	4	3	Ningún menor trabaja en la empresa.
Dignidad Diversidad, Equidad, e Inclusión	Dignidad, diversidad, equidad e inclusión (DDEI) es un conjunto de valores, principios y prácticas que crean un entorno en el que todos los involucrados en el proyecto se sienten respetados, seguros y valorados. También implica brindar oportunidades para que todos participen en los procesos de toma de decisiones relevantes sin enfrentar discriminación o ser objeto de un trato injusto.	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
		Mantenimiento	Yes	Se promueve la equidad y la inclusión en todos los aspectos, desde la contratación hasta el proceso de selección	Identificación de minorías para escuchar sus necesidades	1	Generar documentación acerca de las necesidades	4	3	Implementación de un plan en beneficio de la diversidad e inclusión
Categoría	Comportamiento Ético	Eficiencia	No						0	

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
Elemento	Descripción	Imparcialidad	No	No hay afectación en este elemento No hay afectación en este elemento			No se realizan adquisiciones o contratos para el desarrollo del proyecto No se realizan adquisiciones o contratos para el desarrollo del proyecto		0	
Anti-Corrupción	Anticorrupción es la práctica de rechazar tanto las ofertas como las solicitudes de obsequios, pagos u otras formas de beneficios para influir en las actividades, los productos o los resultados del proyecto. Implica asegurar que el proyecto esté libre de prácticas no éticas como soborno, lavado de dinero, fraude y malversación.	Vida Útil	Yes	Se evalúa el conocimiento de las leyes anticorrupción	Se aplican todas las leyes anticorrupción	1	Brindar acceso gratis y fácil a una herramienta práctica que pueda ser utilizada por cualquier persona	4	3	Se logra poner a disposición el prototipo de una herramienta accesible para todas las personas sin importar su comunidad, su género, sus conocimientos previos o cualquier otra condición que previamente resultaba un desafío
Competencia Justa	Competencia justa es la práctica de garantizar que todas las partes que deseen proporcionar productos o servicios al proyecto tengan las mismas oportunidades de competir y ganar. Requiere tomar medidas para asegurar que ninguna parte individual tenga una ventaja injusta	Vida Útil	Yes	Se cumplen con todas las normativas de competencia a justa del país.	Auditorías periódicas para validar las políticas de competencia justa.	2	Se recuerdan las políticas internas sobre la competencia justa	4	2	Se produce un comunicado donde se hace ver que la empresa cumple con estos estándares.

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	debido al tamaño, la riqueza, la influencia o cualquier otro factor. Esto incluye hacer cumplir las leyes y regulaciones contra el comportamiento anticompetitivo, como la fijación de precios y la manipulación del mercado. Además, la competencia justa requiere la creación de procesos transparentes para licitaciones y adjudicaciones de contratos para garantizar oportunidades justas para empresas de todos los tamaños y tipos.									
Tecnología Responsable	Tecnología responsable es la práctica de tener en cuenta las implicancias éticas, legales y sociales al ejecutar proyectos que involucran tecnologías nuevas o emergentes. Esto incluye el desarrollo y la adhesión a marcos y políticas relacionados con la privacidad de datos, los derechos de propiedad intelectual, el impacto ambiental, la diversidad y la inclusión. La tecnología responsable también requiere garantizar que la tecnología se utilice de manera segura y responsable.	Vida Útil	Yes	Revisión de las licencias de software utilizadas	Pago de licencias y revisiones auditadas de todas las personas	2	Se prohíbe el uso de software ilegal o que se baje se sitios no permitidos por la empresa	5	3	Aplicación de políticas sobre el uso de software lícito y cumpla con los principios de seguridad.

Tabla 46

Análisis de Impacto P5. Impacto al planeta

Análisis de Impacto P5. Impacto al planeta

Impactos al Planeta										
Categoría	Transporte									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado ?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Comunicación Digital	Comunicación digital es el uso de herramientas y plataformas digitales para comunicar sobre el proyecto. Estas herramientas pueden incluir sitios web, boletines por correo electrónico, cuentas de redes sociales, aplicaciones de mensajería y otros canales de comunicación digital.	Vida Útil	Yes	Revisión de los canales óptimos para la comunicación	Informar a las personas es una forma de generar bienestar en la empresa.	2	Activación de la intranet para información relevante.	4	2	Plan de comunicación interna.
		Eficacia	Yes	Empleados con dudas acerca de procesos, herramientas, accesos e información en general	Informar a las personas es una forma de generar bienestar en la empresa.	2	Identificar expertos que sean quienes aclaren las dudas acerca de temas específicos.	4	2	Los empleados están informados con lo más relevante que deben saber.
Viajes y Desplazamientos	Viajes y desplazamientos es el movimiento del personal relacionado con el proyecto entre diferentes locaciones. Los	Vida Útil	Si	El transporte genera una huella de carbono importante.	Se recurre al teletrabajo para mitigar la huella de carbono.	2	Se desarrollan políticas para el teletrabajo	5	3	El teletrabajo reduce considerablemente el impacto de la huella de carbono.

	viajes y desplazamientos pueden incluir llegar al sitio del proyecto, asistir a reuniones fuera del sitio, realizar presentaciones fuera del sitio, recopilar datos y brindar apoyo fuera del sitio.									
Categoría	Energía									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado ?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Consumo de Energía	Consumo de energía es la cantidad de energía utilizada por el proyecto a lo largo de su duración. Abarca todos los aspectos del uso de la energía, desde la iluminación de las oficinas hasta la energía necesaria para el transporte	Vida Útil	Si	Mejoras en la iluminación de las instalaciones	Se incentiva el uso de las energías limpias en los edificios.	1	Se instalan más ventanales en los edificios.	4	3	Ahorro considerable de energía gracias a los ventanales.
		Mantenimiento	Si	Análisis de los horarios	Se incentiva el uso de las energías limpias en los edificios.	1	Se promueve el horario diurno para aprovechar la luz	4	3	Se reduce la jornada nocturna para evitar el alto consumo de energía.
Emisiones de GEI	Emisiones de gases de efecto invernadero son gases (principalmente dióxido de carbono y metano) liberados a la atmósfera como resultado directo de las actividades asociadas con el proyecto. Esto	Vida Útil	Si	Revisión de los proveedores de la empresa	Se aprueba la contratación de proveedores certificados	2	Únicamente se permiten proveedores que apliquen políticas que reducen las emisiones del GEI	3	1	Se crean alianzas estratégicas con este tipo de proveedores.

	incluye las emisiones como resultado directo del consumo de energía del proyecto, así como las emisiones del transporte de bienes, materias primas y servicios adquiridos. También incluye las emisiones de GEI causadas por la distribución, operación y disposición del producto del proyecto									
Categoría	Tierra, Aire y Agua	Lente	¿Calificado ?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Categoría	Consumo	Lente	¿Calificado ?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Contaminación y Polución	Contaminación y polución es la liberación de materiales de desecho o sustancias peligrosas en el medio ambiente. Casi siempre tendrá un impacto negativo en los ecosistemas y la salud humana. La contaminación	Vida Útil	No	No hay afectación en este elemento			No hay actividades que impacten el consumo de recursos, ya que el desarrollo de la herramienta es digital		0	

	y la polución ocurren con mayor frecuencia debido a prácticas negligentes en la fabricación, la construcción, la agricultura y las industrias relacionadas que generan materiales de desecho o productos químicos peligrosos, pero también pueden ocurrir en otros proyectos que hacen un mal trabajo de eliminación									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 47

Análisis de Impacto P5. Impacto a la prosperidad

Análisis de Impacto P5. Impacto a la prosperidad

Impactos a la Prosperidad										
Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Análisis del Caso de Negocio	Análisis del caso de negocio es el proceso de desarrollar un caso de negocio que justifique el inicio o la continuación del proyecto. Se trata de analizar la lógica que sustenta la financiación del proyecto. Esto requiere identificar los beneficios y dis-beneficios (perjuicios) esperados, los costos e ingresos probables, los requisitos de personal, los principales riesgos, las alternativas de cronograma y los impactos en las partes interesadas asociados con un proyecto propuesto	Vida Útil	Si	Mejora en el proceso de estimación de los niveles de esfuerzo.	Uso de herramientas digitales las cuales promueven la reducción de la huella de carbono y las energías limpias.	1	Aprovechamiento de los recursos tecnológicos	5	4	Mejora en la eficiencia de la producción en diseño y generación de contenido.
		Mantenimiento	Si	Juntar dos áreas de conocimiento para un solo fin.	Uso de herramientas digitales las cuales promueven la reducción de la huella de carbono y las energías limpias.	2	Unir el área de diseño con el de programación digital	4	2	Un solo equipo buscando un mismo objetivo.
Análisis Financiero	Análisis financiero es el proceso de evaluación del proyecto desde una perspectiva monetaria. Por lo general, se utiliza para analizar si el proyecto requiere financiamiento inicial o adicional.	Vida Útil	Si	Cuantificar el costo del proyecto	Recurrir a proveedores que puedan apoyar la gestión	3	Calcular el ROI sobre lo que se va a desarrollar	5	2	La empresa obtiene ganancias en la implementación de esta herramienta.
Retorno Social sobre Inversión	Retorno social de la inversión (SROI) es un marco para medir y rendir cuentas de los productos y resultados de los proyectos al incluir los costos y beneficios sociales y ambientales junto con los económicos tradicionales. Se basa en la idea de que los proyectos	Vida Útil	Si	Cuantificar a las personas beneficiadas con este proyecto.	Disminución en la generación de empleo y fortalecimiento de las economías familiares.	1	Plan de desarrollo social que impacte a las comunidades.	5	4	Comunidades beneficiadas por el apoyo empresarial de la compañía.

Impactos a la Prosperidad										
Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	crean valor de otras maneras además de los rendimientos financieros. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo comunitario puede crear valor al mejorar la salud y el bienestar de los residentes, reducir el crimen y aumentar la cohesión social									
Modelado y Simulación	Modelado es la creación de una representación física, matemática o lógica del proyecto utilizando sus características representativas. Simulación es el uso de un modelo para comprender los efectos potenciales de condiciones y elecciones alternativas dada la incertidumbre en las variables de entrada. Puede ser especialmente útil en el contexto del proyecto donde sus características a menudo interactúan de manera impredecible	Vida Útil	Yes	Validación de la herramienta desarrollada	Utilidad de la herramienta según la realidad de los negocios que entran a la compañía	1	Aplicación de la herramienta en cada uno de los casos	5	2	Beneficios tangibles para el equipo y para el cliente.
		Eficiencia	Yes	Cálculos optimizados	Utilidad de la herramienta según la realidad de los negocios que entran a la compañía	3	Uso de herramientas de Inteligencia Artificial	5	2	Inclusión del Machine Learning para ser más eficientes en los cálculos.
Categoría	Agilidad Empresarial	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Flexibilidad Opcionalidad	Flexibilidad es la capacidad de adaptarse a circunstancias o situaciones cambiantes. Requiere la capacidad de modificar planes o enfoques ante desafíos inesperados.	Vida Útil	Yes	Resultados correctos por parte de la herramienta.	n/a	2	Equipo multidisciplinario	4	2	Contar con equipos flexibles que pueden asumir cualquier proyecto.
	Opcionalidad significa tener múltiples soluciones u opciones disponibles. Significa que el proyecto no está restringido por un solo enfoque. Opcionalidad significa que el proyecto es capaz de soportar diferentes resultados con diferentes productos sin tener que empezar de nuevo.	Eficacia	Yes	Adaptabilidad según diferentes proyectos	n/a	2	Cubrir muchas áreas del diseño digital.	4	2	Proveer constantemente soluciones a problemas de diseño.
Categoría	Estimulación Económica y del Mercado	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									

Impactos a la Prosperidad										
Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Impacto Económico Local	Impacto económico local incluye los efectos directos e indirectos que el proyecto tiene sobre la economía de su área local. Esto puede incluir la creación de empleo, un mayor gasto en la economía local o un mayor desarrollo regional.	Vida Útil	Yes	Alta oferta en el campo del diseño	Mejora en la empleabilidad y baja en la tasa de desempleo	1	La herramienta digital también indica la cantidad de recursos que se cuenta con respecto a los que se necesitan.	5	4	Se abren plazas en el campo del diseño.
Beneficios Indirectos	Beneficios indirectos son los impactos positivos que van más allá de los resultados inmediatos del proyecto y pueden no ser siempre visibles inmediatamente. Estos beneficios pueden incluir una mejor calidad de vida, una mayor actividad económica en el área local y mejoras ambientales como aire o agua más limpios.	Vida Útil	Yes	No solo los empleados se ven beneficiados.	Expansión del círculo de beneficiados	2	Se extiende el rango de personas impactadas por las contrataciones de la empresa.	5	3	Mejora en la calidad de vida de muchas personas y comunidades.
		Eficacia	Yes	Aumento en el poder adquisitivo.	Dinamización de la economía	1	Mejores salarios para los empleados, además de obtener el "salario emocional"	5	4	A nivel macro, el país se ve beneficiado por el ingreso de empresas extranjeras que contratan el talento nacional.
Divulgaciones ESG e Informes de Sostenibilidad	Divulgaciones ESG son información sobre el desempeño y las prácticas de una organización relacionadas con cuestiones ambientales, sociales y de gobierno. La información del proyecto se utiliza como entrada para las divulgaciones ESG de la(s) organización(es) patrocinadora(s) Informes de sostenibilidad proporciona información sobre las políticas, las prácticas y el desempeño de una organización en relación con la sostenibilidad. Comprende una amplia gama de temas como la eficiencia energética, las emisiones de carbono, la conservación de recursos, los derechos humanos, las prácticas laborales y la participación comunitaria. La información del proyecto se utiliza	Vida Útil	Si	Medición del impacto de la empresa en la sociedad	Responsabilidad Social Empresarial	1	Cumplir con todos los requerimientos para aportar beneficios sostenibles a la comunidad y al país	5	4	Adoptar todas las cláusulas referentes a la Responsabilidad Social Empresarial y ponerlas en práctica.

Tabla 48

Análisis de Impacto P5. Puntaje General

Análisis de Impacto P5. Puntaje General

Impactos a las Personas		Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Prácticas Laborales y Trabajo Decente		71	146	-75
Sociedad y Clientes		9	22	-13
Derechos Humanos		3	13	-10
Comportamiento Ético		5	13	-8
Puntaje General de los Impactos a las Personas		44		
Impactos al Planeta		Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Transporte		6	13	-7
Energía		4	11	-7
Tierra, Aire y Agua		-	-	-
Consumo		-	-	-
Puntaje General de los Impactos al Planeta		16		
Impactos a la Prosperidad		Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Factibilidad del Proyecto		11	29	16
Agilidad Empresarial		18	8	4
Estimulación Económica y del Mercado		5	20	15
Puntaje General de los Impactos a la Prosperidad		18,7		
Puntaje P5 General del Proyecto		26,2		

Nota: La figura muestra el análisis de impactos P5 enfocado en el desarrollo del prototipo de herramienta guía para la creación de una herramienta digital que calcule los niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido.

7.3.1 Relación del proyecto con las dimensiones del Desarrollo Regenerativo

Aunque el tema central del desarrollo regenerativo esté enfocado en el campo de lo ambiental, este proyecto contribuye con el desarrollo social y de salud de las personas. En el primero por la generación de fuentes de trabajo dignas y con oportunidades de crecimiento; mientras que, con la segunda, el trabajador se ve beneficiado gracias a la paz mental y sus niveles de estrés bajos a partir de la tranquilidad que le genera su trabajo.

Como se mencionó anteriormente, el enfoque regenerativo tiene su asidero en seis pilares fundamentales: ambiental, social, económico, espiritual, cultural y político; pero, además, existen lazos entre estos, los cuales enriquecen su función.

Al entrelazar estos principios se ven los resultados del desarrollo regenerativo y como estos impactan a las personas y la sociedad. Con respecto al proyecto como tal, sí hay una vinculación con los aspectos económicos y sociales.

7.3.1.1 Ambiental

¿Cómo la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo tiene un impacto en el área ambiental?

A través de la reducción de la huella de carbón debido a la implementación del trabajo virtual, y que esto evita la contaminación en el aire.

7.3.1.2 Social

¿Cómo el proyecto va más allá de impactar a una sola persona e incide en todo un grupo de personas que giran en torno a ella?

Definitivamente la generación de trabajo es uno de los más grandes impactos positivos debido a que más personas cuentan con un ingreso, acceso al sistema de salud. Al haber trabajo, hay ingreso por lo cual se incentiva la educación. Y esto se encadena con la erradicación de la pobreza, el hambre y la igualdad de derechos.

7.3.1.3 Económico

¿Cómo la herramienta influye en el aspecto económico del país, la sociedad y la empresa?

El proyecto es una fuente de generación de trabajo, lo cual hace que se mueva el capital en la empresa a través de remuneraciones. A su vez, los ingresos se destinan a la compra de bienes y servicios los cuales mueven la economía del país.

Al haber una actividad económica, también se está reduciendo la brecha económica y social, dando la oportunidad a que más personas directa o indirectamente puedan tener una mejor calidad de vida. Aunado a esto, si los trabajadores tienen mayor poder adquisitivo, cosa que es sumamente positiva y beneficiosa para el país.

7.3.1.4 Espiritual

¿La herramienta puede influir en la espiritualidad de las personas?

La herramienta influye en la calidad de vida de las personas, debido a que les proporciona trabajo estable. En cierta forma, la parte espiritual de la tranquilidad se ve beneficiada por una paz mental. Sin embargo, directamente no se da una relación con el ámbito espiritual de la persona.

7.3.1.5 Cultural

¿Cómo la herramienta promueve el desarrollo cultural?

El objetivo final de la herramienta es el uso del diseño, el cual está relacionado con el arte. Potencialmente se puede ampliar la demanda de más carreras con énfasis en diseño y se promueva la búsqueda de talentos creativos. Costa Rica es un país con una historia cultural muy próspera la cual se debe explotar más a nivel local. Este país es mucho más que el Teatro Nacional, en el territorio se alberga una cantidad importante de talento artístico con potencial internacional.

7.3.1.6 Política

¿Cómo el proyecto influye en la situación política del país?

Directamente no hay una relación con la realidad política de la empresa. Eventualmente, las decisiones políticas sí podrían influir con la permanencia de la empresa en el país, aunque en Costa Rica se les proporcionan buenas condiciones a las multinacionales. Históricamente, desde cuando Intel inició sus operaciones en el país, la apertura a la entrada a empresas extranjeras ha sido parte de la agenda política de los gobiernos anteriores.

LISTA DE REFERENCIAS

Accenture. (2025). Fact Sheet. <https://www.accenture.com/us-en/about/company-index>

Accenture Newsroom. (13 de junio de 2023). Accenture to Invest \$3 Billion in AI to Accelerate Clients' Reinvention. <https://newsroom.accenture.com/news/2023/accenture-to-invest-3-billion-in-ai-to-accelerate-clients-reinvention>

Adobe. (s.f.). Anexo 3. Plans and pricing for Creative Cloud apps and more.

https://www.adobe.com/creativecloud/plans.html?promoid=P3KMQYMW&mv=other&gad_source=1&gad_campaignid=22552537191&gbraid=0AAAAA_i6FM207MPFegmqXPXp8GiyF2FsI&gclid=Cj0KCPjw2IDFBhDCARIsABDKOJ75mqDXXEtzJ6mDT3PaYxk1X9IILFdESC_0zpazy5AR4T2255J_Z34aAjLyEALw_wcB

Agencia Federal de Pequeños Negocios. (2025). Redacte su plan de negocios. Consultado el 11 de mar. de 25. <https://www.sba.gov/es/guia-de-negocios/planifique-su-empresa/redacte-su-plan-de-negocios>

Amazon Web Services. (17 de mayo de 2024). NBA players are improving performance with AI on Azure AI infrastructure. Consultado el 15 de marzo de 2025.

<https://www.microsoft.com/en/customers/story/1769559716293357869-nba-azure-kubernetes-service-media-and-entertainment-en-united-states>

Añez, Jileana. (2025). Portafolio de Negocios. Consultado el 11 de marzo de 2025.

<https://www.economia360.org/portafolio-de-negocios/>

Arbulu, César. (2023). Definición de método de investigación inductivo. Consultado el 26 de marzo de 2025.

DOI 10.13140/RG.2.2.28232.49925.

BBVA. (2024, 15 de julio). Machine learning': ¿qué es y cómo funciona el maestro en reconocer patrones? <https://www.bbva.com/es/innovacion/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>

BBVA. (2025, 17 de marzo). Qué es el salario emocional y por qué es tan importante. Consultado el 02 de abril de 2025. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-es-el-salario-emocional-y-por-que-es-tan-importante/>

Berkun, Scott. (2008). Making Things Happen: Mastering Project Management. O'reilly Media.

Cloud SQL. (2023). Céntrate en tu aplicación y déjanos la base de datos a nosotros. Consultado el 26 de marzo de 2025.

https://cloud.google.com/sql?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=latam-LATAM-all-es-dr-SKWS-all-all-trial-b-dr-1710136-LUAC0020243&utm_content=text-ad-none-any-DEV_c-CRE_654758081720-ADGP_Hybrid+%7C+SKWS+-+BRO+%7C+Txt_Databases-SQL-KWID_43700076071239616-kwd-12057441&utm_term=KW_sql-ST_SQL&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwkZm_BhDrARIsAAEbX1EIHpbAKmzVR5roBL_HnluUytXN7Nrw5ftcAQ9TnjE_nueUeeD7vM0aAhRMEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

Cortés Cortés, Manuel e Iglesias León, Miriam. (2004). Generalidades sobre la Metodología de Investigación. Consultado el 26 de marzo de 2025.

https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

Dharma Consulting. (2023). Análisis de Supuestos y Restricciones: Manteniendo la coherencia y la integridad en la gestión de proyectos. Consultado el 26 de marzo de 2025.

<https://dharmacon.net/2023/06/21/analisis-de-supuestos-y-restricciones-coherencia-integridad-gestion-proyectos/>

Huaire Inacio, Edson Jorge. (2019). Métodos de investigación. Consultado 27 de marzo de 2025.

<https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/78.pdf>

ISDI Talent Group. (2024). Introducción al Digital Business. Consultado el 01 de abril de 2025.

<https://www.isdi.education/es/blog/que-es-digital-business>

Kutz, James (agosto de 2025). Anexo 1. What Does MySQL Enterprise Pricing Include Across Different Editions? <https://airbyte.com/data-engineering-resources/mysql-pricing>

La Vanguardia. (2020). Canales de Venecia con aguas limpias y peces por el confinamiento del Covid-19. Consultado el 3 de abril de 2025.

<https://www.lavanguardia.com/natural/20200317/474234537648/canales-de-venecia-con-aguas-limpias-y-peces-por-el-confinamiento-del-covid-19.html>

- Maida, Esteban y Pacienza, Julián. (2015). Metodologías de desarrollo de software. [Tesis para grado de Licenciatura, Universidad Católica de Argentina].
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Martins, Julia. (18 de febrero de 2025). Planificación estratégica para empresas.
 Consultado el 11 de mar. de 25. <https://asana.com/es/resources/strategic-planning>
- Martins Julia. (15 de febrero de 2025). Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos.
 Consultado el 14 de marzo de 2025. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- Microsoft. (2024). Creación de una referencia cultural controlada por datos con BI. Consultado el 26 de marzo de 2025. https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi#tabs-pill-bar-ocb9d418_tab0
- Molina Murillo, Sergio. (2020). Pandemia, reactivación económica y calidad ambiental en Costa Rica.
 Consultado el 3 de abril de 2025. https://www.ambientico.una.ac.cr/wp-content/uploads/tainacan-items/5/30996/274_68-73.pdf
- Palmero Suárez, Sara. (2020). La enseñanza del componente gramatical: el método deductivo e inductivo. [Tesis de Maestría, Universidad de La Laguna].
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/23240/La%20ensenanza%20del%20componente%20gramatical%20el%20metodo%20deductivo%20e%20inductivo.pdf?sequence=1>
- Phyton Anywhere. (s.f.) Anexo 2. Plans and Pricing. <https://www.pythonanywhere.com/pricing/>
- PM Prep Cast. (s.f.). Guía completa del PMP ITTO (Insumos, herramientas, técnicas y resultados).
<https://www.project-management-prepcast.com/pmp-itto>
- Power Data. (2023). Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad. Consultado el 01 de abril de 2025. <https://www.powerdata.es/big-data>
- Python. (2024). ¿Qué es Python? Consultado el 26 de marzo de 2025. <https://www.python.org/about/>
- Quanter. (s.f.). Estimación inteligente. <https://www.quanter.com/estimacion-inteligente/>

Radivojević, Miloš. (12 de enero de 2023). Entain bets on SQL Server 2022 to boost growing gaming business.

Consultado el 15 de marzo de 2025.

<https://www.microsoft.com/en/customers/story/1582078244350052211-entain-bets-on-sql-server-2022-to-boost-growing-gaming-business>

Raúl, Eliseo. (2009). Técnicas de investigación de campo. Consultado el 26 de marzo de 2025.

<https://niveldostic.blogspot.com/2009/06/metodo-analitico-sintetico.html>

Rehkopf, Max. (s.f.). ¿Qué es la mejora continua? Consultado el 14 de marzo de 2025.

[https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/continuous-](https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/continuous-improvement#:~:text=La%20mejora%20continua%20es%20el,un%20producto%20mejor%20en%20general.)

[improvement#:~:text=La%20mejora%20continua%20es%20el,un%20producto%20mejor%20en%20general.](https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/continuous-improvement#:~:text=La%20mejora%20continua%20es%20el,un%20producto%20mejor%20en%20general.)

Rodríguez Jiménez, Andrés y Pérez Jacinto Alipio Omar. (2017). Métodos científicos de indagación y construcción del conocimiento. Consultado el 26 de marzo de 2025.

<https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>

Siles, Rodolfo y Mondelo, Ernesto. (2018). Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo pm4r. Consultado el 26 de marzo de 2025.

https://connectamericas.com/sites/default/files/articles_files/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20S-PA.pdf

Suárez, Ernesto. (9 de febrero de 2024). Método Inductivo y Deductivo. Blog universitario.

<https://expertouniversitario.es/blog/metodo-inductivo-y-deductivo/>

Sumup. (2024). Capital humano - ¿Qué es el capital humano? Consultado el 2 de abril de 2025.

<https://www.sumup.com/es-es/facturas/glosario/capital-humano/>

Universidad de Kashmir. (2015). Consultado el 23 de marzo de 2025.

<https://southcampus.uok.edu.in/Files/Link/DownloadLink/RM%20U1%20P1.pdf>

Universidad ORT, Uruguay. (s.f.). Los 10 lenguajes de programación más usados actualmente. Consultado el 22 de feb. de 25. <https://fi.ort.edu.uy/blog/los-10-lenguajes-de-programacion-mas-usados-actualmente>

Universidad de Veracruz. (s.f.). Tipos de Investigación.

<https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>

World Economic Forum. (2025). Julie Sweet. Presidente y director ejecutivo de Accenture.

<https://www.weforum.org/stories/authors/julie-sweet/>

ANEXOS

Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

**ACTA DE LA PROPUESTA DE
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)**

Nombre del (de la) estudiante

Nombre del PFG

Área temática del sector o actividad

Firma de la persona estudiante

Nombre de la persona docente SG

Firma de la persona docente

--

Fecha de la aprobación del Acta:

--

Fecha de inicio y fin del proyecto

Lo llena en la tutoría	Lo llena en la tutoría
------------------------	------------------------

Pregunta de investigación

¿Qué elementos deben considerarse para crear una gestión de proyecto de una plataforma digital que calcule los distintos niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido (redacción) para una empresa de comunicación siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el PMI?

Hipótesis de investigación

Es posible crear una gestión de proyecto de una plataforma digital que calcule los distintos niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido (redacción) para una empresa de comunicación siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el PMI.

Objetivo general

Desarrollar del Plan de Gestión para el desarrollo de la plataforma digital con el propósito de calcular los niveles de esfuerzo requeridos en diseño web y generación de contenido (redacción) para una empresa de comunicación siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el PMI para brindar una estructura correcta al manejo del proyecto y asegurar una implementación exitosa.

Objetivos específicos

1. Desarrollar un diagnóstico de la situación actual para para determinar las necesidades y viabilidad del proyecto
2. Desarrollar los procesos de inicio para el plan de gestión de la herramienta digital que calcula los niveles de esfuerzo. Incorporar el acta de constitución de proyecto y análisis de expertos como diseñadores y programadores senior.
3. Desarrollar el plan de gestión aplicable a las áreas diseño digital, generación de contenido y programación web. Circular información esencial a líderes del departamento y documentar los procedimientos y resultados.
4. Incluir un plan de gestión enfocado en áreas de conocimiento conformado por expertos en diseño, contenido, así como desarrolladores de plataformas digitales. A partir de los entregables de cada una de estas áreas, se consolidará el conocimiento y se aplicarán las lecciones aprendidas para mejorar el desarrollo de la plataforma.
5. Establecer los procesos de ejecución: entregables de diseño y programación, plan de cambios en las iteraciones, reuniones con interesados.
6. Incorporar Procesos de Control y Seguimiento en cada iteración, ajustes y supervisión de cambios en programación
7. Proponer procesos, técnicas y herramientas de cierre del proyecto de la herramienta digital para calcular los niveles de esfuerzo en las áreas de diseño y contenido digital.

Justificación del PFG

La empresa provee, entre otros, servicios de comunicación digital al mercado norteamericano y la demanda de estos es sostenida en el tiempo durante el periodo fiscal. Los que estos clientes buscan de la empresa es que se les supla esta necesidad lo más exacta posible.

La necesidad nace a partir de esta demanda y al contar con una herramienta digital que permita calcular los distintos niveles de esfuerzo en diseño y generación de contenido, el tiempo, el alcance y los recursos serán más ad hoc a los que se requiere para cumplir el objetivo.

Actualmente se realiza por medio de una hoja de Excel. Si bien, esta soluciona el problema, existe una necesidad de desarrollar una herramienta digital que se suba en la nube de la empresa y sea utilizada por quien requiera hacer los debidos cálculos.

1. PFG

1.1 Perfil del PFG

- 1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar
- 1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma
- 1.1.3 Marco Teórico I Parte
- 1.1.4 Marco Teórico II Parte
- 1.1.5 Marco Metodológico
- 1.1.6 Introducción
- 1.1.7 Documento integrado
- 1.1.8 Revisión Documento integrado
- 1.1.9 Seminario de Graduación aprobado

1.2 Desarrollo del PFG

- 1.2.1 Diagnóstico de la situación actual referente al cálculo de niveles de esfuerzo.
 - 1.2.1.1 Análisis de resultados del diagnóstico.
 - 1.2.1.2 Identificación de una necesidad real para la creación de la herramienta.
 - 1.2.1.3 Plan de gestión para la creación de la herramienta digital.
 - 1.2.2 Acta de constitución del proyecto
 - 1.2.2.1 Establecimiento de los pasos para una metodología ágil
 - 1.2.2.2 Registro de interesados: líderes de departamentos
 - 1.2.2.3 Registro de expertos: directores de diseño, de contenido, desarrolladores
 - 1.2.3 Planeamiento de las iteraciones
 - 1.2.3.1 Cronograma de producción: ingreso de datos, desarrollo del código digital.
 - 1.2.3.2 Cronograma de iteraciones
 - 1.2.3.3 Revisiones de las iteraciones
 - 1.2.3.4 Análisis de resultados: aprobaciones, cambios y mejoras
 - 1.2.4 Plan de comunicación a líderes de departamento
 - 1.2.4.1 Cronograma de revisiones
 - 1.2.4.2 Plan de cambios y recomendaciones
 - 1.2.5 Conclusiones
 - 1.2.6 Recomendaciones
 - 1.2.7 Listas de referencias
 - 1.2.8 Anexos
 - 1.2.9 Aprobación del tutor para lectura
- 1.3 Revisión de lectores
- 1.4 Evaluación

Estructura de desglose de trabajo (EDT). En forma tabular, que describa el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG-.

Presupuesto del PFG

Gastos:

Horas de investigación	\$500
Horas de trabajo	\$800
Internet mensual	\$50
Viáticos mensuales	\$100
Combustible	<u>\$50</u>
Total	\$1500

Supuestos para la elaboración del PFG

1. Se cuenta con la información idónea para iniciar el desarrollo del PFG
2. Se establece un canal de comunicación (WhatsApp) con el profesor tutor para las revisiones de los avances y sus recomendaciones.
3. Se calendarizan días para el desarrollo del PFG el cual incluye revisiones y correcciones.
4. Se acuerdan metodologías de entrega con sus debidos requerimientos acorde a las políticas de la universidad.
5. Se desarrolla el documento con base en la información recopilada por el estudiante.

Restricciones para la elaboración del PFG

1. El tiempo del curso es limitado, son 7 semanas.
2. Aunque el proyecto es real, la información es ficticia debido a las políticas de confidencialidad de la empresa.

Descripción de riesgos de la elaboración del PFG

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de información específica en programación 2. Desconocimiento de los procesos de programación y desarrollo de código. 3. Problemas con la conexión a internet los días de lección con el profesor. 4. Problemas con la conexión a Zoom. 5. Sobrecaentamiento de la computadora. |
|---|

Principales hitos del PFG

Entregable	Fecha estimada de finalización
1.1 Perfil del PFG	25/03/2025
1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar	25/03/2025
1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma	25/03/2025
1.1.3 Marco Teórico I Parte	25/03/2025
1.1.4 Marco Teórico II Parte	25/03/2025
1.1.5 Marco Metodológico	25/03/2025
1.1.6 Introducción	25/03/2025
1.1.7 Documento integrado	25/03/2025
1.1.8 Revisión Documento integrado	25/03/2025
1.1.9 Seminario de Graduación aprobado	25/03/2025
1.2 Desarrollo del PFG	25/03/2025
1.2.1 Diagnóstico de la situación actual referente al cálculo de niveles de esfuerzo.	25/03/2025
1.2.1.1 Análisis de resultados del diagnóstico.	25/03/2025
1.2.1.2 Identificación de una necesidad real para la creación de la herramienta.	25/03/2025
1.2.1.3 Plan de gestión para la creación de la herramienta digital.	25/03/2025
1.2.2 Acta de constitución del proyecto	25/03/2025
1.2.2.1 Establecimiento de los pasos para una metodología ágil	25/03/2025
1.2.2.2 Registro de interesados: líderes de departamentos	25/03/2025
1.2.2.3 Registro de expertos: directores de diseño, de contenido, desarrolladores	25/03/2025
1.2.3 Planeamiento de las iteraciones	25/03/2025
1.2.3.1 Cronograma de producción: ingreso de datos, desarrollo del código digital.	25/03/2025
1.2.3.2 Cronograma de iteraciones	25/03/2025
1.2.3.3 Revisiones de las iteraciones	25/03/2025
1.2.3.4 Análisis de resultados: aprobaciones, cambios y mejoras	25/03/2025
1.2.3.5 Validación del proyecto desde el punto de vista de desarrollo regenerativo	25/03/2025
1.2.4 Plan de comunicación a líderes de departamento	25/03/2025
1.2.4.1 Cronograma de revisiones	25/03/2025
1.2.4.2 Plan de cambios y recomendaciones	25/03/2025
1.2.5 Conclusiones	25/03/2025
1.2.6 Recomendaciones	25/03/2025
1.2.7 Listas de referencias	25/03/2025

1.2.8 Anexos	25/03/2025
1.2.9 Aprobación del tutor para lectura	25/03/2025
1.3 Revisión de lectores	25/03/2025
1.4 Evaluación	25/03/2025

1. Principales involucrados en el desarrollo del PFG

a. Involucrados directos

- i. Profesor del Curso
- ii. Profesor tutor del Curso
- iii. Estudiantes del Curso para el PFG

2. Involucrados indirectos

- a. Compañeros anónimos de la empresa
- b. Diseño
- c. Contenido
- d. Programación

ANEXO 2: EDT DEL PFG

1. PFG

1.1 Perfil del PFG

- 1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar
- 1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma
- 1.1.3 Marco Teórico I Parte
- 1.1.4 Marco Teórico II Parte
- 1.1.5 Marco Metodológico
- 1.1.6 Introducción
- 1.1.7 Documento integrado

1.1.8 Revisión Documento integrado

1.1.9 Seminario de Graduación aprobado

1.2 Desarrollo del PFG

1.2.1 Diagnóstico de la situación actual referente al cálculo de niveles de esfuerzo.

1.2.1.1 Análisis de resultados del diagnóstico.

1.2.1.2 Identificación de una necesidad real para la creación de la herramienta.

1.2.1.3 Plan de gestión para la creación de la herramienta digital.

1.2.2 Acta de constitución del proyecto

1.2.2.1 Establecimiento de los pasos para una metodología ágil

1.2.2.2 Registro de interesados: líderes de departamentos

1.2.2.3 Registro de expertos: directores de diseño, de contenido, desarrolladores

1.2.3 Planeamiento de las iteraciones

1.2.3.1 Cronograma de producción: ingreso de datos, desarrollo del código digital.

1.2.3.2 Cronograma de iteraciones

1.2.3.3 Revisiones de las iteraciones

1.2.3.4 Análisis de resultados: aprobaciones, cambios y mejoras

1.2.4 Plan de comunicación a líderes de departamento

1.2.4.1 Cronograma de revisiones

1.2.4.2 Plan de cambios y recomendaciones

1.2.5 Conclusiones

1.2.6 Recomendaciones

1.2.7 Listas de referencias

1.2.8 Anexos

1.2.9 Aprobación del tutor para lectura

1.3 Revisión de lectores

1.4 Evaluación

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Work	Predecessors	Resource Names	% Complete
1	PFG	202 days	mar. 18/2/25 8:00 a. m.	mié. 27/8/25 5:00 p. m.	0 hrs			0%
2	1.1 Perfil del PFG	41 days	mar. 18/2/25 8:00 a. m.	mar. 15/4/25 5:00 p. m.	0 hrs			0%
3	1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación Bibliográfica preliminar	5 days	mar. 18/2/25 8:00 a. m.	lun. 24/2/25 5:00 p. m.	0 hrs			0%
4	1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma	5 days	mar. 25/2/25 8:00 a. m.	lun. 3/3/25 5:00 p. m.	0 hrs	3		0%
5	1.1.3 Marco Teórico I Parte	5 days	mar. 4/3/25 8:00 a. m.	lun. 10/3/25 5:00 p. m.	0 hrs	4		0%
6	1.1.4 Marco Teórico II Parte	5 days	mar. 11/3/25 8:00 a. m.	lun. 17/3/25 5:00 p. m.	0 hrs	5		0%
7	1.1.5 Marco Metodológico	5 days	mar. 18/3/25 8:00 a. m.	lun. 24/3/25 5:00 p. m.	0 hrs	6		0%
8	1.1.6 Introducción	5 days	mar. 25/3/25 8:00 a. m.	lun. 31/3/25 5:00 p. m.	0 hrs	7		0%
9	1.1.7 Documento integrado	5 days	mar. 1/4/25 8:00 a. m.	lun. 7/4/25 5:00 p. m.	0 hrs	8		0%
10	1.1.8 Revisión Documento integrado	5 days	mar. 8/4/25 8:00 a. m.	lun. 14/4/25 5:00 p. m.	0 hrs	9		0%
11	1.1.9 Seminario de Graduación aprobado	1 day?	mar. 15/4/25 8:00 a. m.	mar. 15/4/25 5:00 p. m.	0 hrs	10		0%
12	1.2 Desarrollo del PFG	85 days?	mié. 16/4/25 8:00 a. m.	mié. 27/8/25 5:00 p. m.	0 hrs	2		0%
13	1.2.1 Diagnóstico de la situación actual referente al cálculo de niveles de esfuerzo.	21 days	mié. 16/4/25 8:00 a. m.	mié. 14/5/25 5:00 p. m.	0 hrs	2		0%
14	1.2.1.1 Análisis de resultados del diagnóstico.	7 days	mié. 16/4/25 8:00 a. m.	jue. 24/4/25 5:00 p. m.	0 hrs	11		0%
15	1.2.1.2 Identificación de una necesidad real para la creación de la herramienta.	7 days	vie. 25/4/25 8:00 a. m.	lun. 5/5/25 5:00 p. m.	0 hrs	14		0%
16	1.2.1.3 Plan de gestión para la creación de la herramienta digital.	7 days	mar. 6/5/25 8:00 a. m.	mié. 14/5/25 5:00 p. m.	0 hrs	15		0%
17	1.2.2 Acta de constitución del proyecto	17 days	jue. 15/5/25 8:00 a. m.	vie. 6/6/25 5:00 p. m.	0 hrs			0%
18	1.2.2.1 Establecimiento de los pasos para una metodología ágil	7 days	jue. 15/5/25 8:00 a. m.	vie. 23/5/25 5:00 p. m.	0 hrs	16		0%
19	1.2.2.2 Registro de interesados: líderes de departamentos	3 days	lun. 26/5/25 8:00 a. m.	mié. 28/5/25 5:00 p. m.	0 hrs	18		0%
20	1.2.2.3 Registro de expertos: directores de diseño, de contenido, desarrolladores	7 days	jue. 29/5/25 8:00 a. m.	vie. 6/6/25 5:00 p. m.	0 hrs	19		0%
21	1.2.3 Planeamiento de las iteraciones	28 days	lun. 9/6/25 8:00 a. m.	mié. 16/7/25 5:00 p. m.	0 hrs	17		0%
22	1.2.3.1 Cronograma de producción: ingreso de datos, desarrollo del código digital.	7 days	lun. 9/6/25 8:00 a. m.	mar. 17/6/25 5:00 p. m.	0 hrs	20		0%
23	1.2.3.2 Cronograma de iteraciones	7 days	mié. 18/6/25 8:00 a. m.	jue. 26/6/25 5:00 p. m.	0 hrs	22		0%
24	1.2.3.3 Revisión de las iteraciones	7 days	vie. 27/6/25 8:00 a. m.	lun. 7/7/25 5:00 p. m.	0 hrs	23		0%
25	1.2.3.4 Análisis de resultados: aprobaciones, cambios y mejoras	7 days	mar. 8/7/25 8:00 a. m.	mié. 16/7/25 5:00 p. m.	0 hrs	24		0%
26	1.2.4 Plan de comunicación a líderes de departamento	11 days	jue. 17/7/25 8:00 a. m.	jue. 31/7/25 5:00 p. m.	0 hrs	21		0%
27	1.2.4.1 Cronograma de revisiones	4 days	jue. 17/7/25 8:00 a. m.	mar. 22/7/25 5:00 p. m.	0 hrs	25		0%
28	1.2.4.2 Plan de cambios y recomendaciones	7 days	mié. 23/7/25 8:00 a. m.	jue. 31/7/25 5:00 p. m.	0 hrs	27		0%
29	1.2.5 Conclusiones	19 days	vie. 1/8/25 8:00 a. m.	mié. 27/8/25 5:00 p. m.	0 hrs	28		0%
30	1.2.6 Recomendaciones	5 days	vie. 1/8/25 8:00 a. m.	jue. 7/8/25 5:00 p. m.	0 hrs	28		0%
31	1.2.7 Listas de referencias	7 days	vie. 8/8/25 8:00 a. m.	lun. 18/8/25 5:00 p. m.	0 hrs	30		0%
32	1.2.8 Anexos	5 days	mar. 19/8/25 8:00 a. m.	lun. 25/8/25 5:00 p. m.	0 hrs	31		0%
33	1.2.9 Aprobación del tutor para lectura	2 days	mar. 26/8/25 8:00 a. m.	mié. 27/8/25 5:00 p. m.	0 hrs	32		0%
34	1.3 Revisión de lectores	14 days	jue. 28/8/25 8:00 a. m.	mar. 16/9/25 5:00 p. m.	0 hrs	33		0%
35	1.4 Evaluación	3 days	mié. 17/9/25 8:00 a. m.	vie. 19/9/25 5:00 p. m.	0 hrs	34		0%

ANEXO 4: INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA PRELIMINAR

Arroyo, Marta.(2024, 10 de abril). Big Data e Inteligencia Artificial. Herramientas de visualización de datos. (Episodio 78). Spotify.

En esta referencia se menciona la importancia de cómo se deben visualizar los datos para la toma de decisiones. Específicamente relacionando con el PFG, es cómo se quiere que la data se visualice para tener una mayor comprensión del nivel de esfuerzo que se requiere.

Arroyo, Marta.(2024, 10 de abril). Big Data e Inteligencia Artificial. Buenas prácticas para la visualización de datos. (Episodio 60). Spotify.

Hoy en día se pueden encontrar muchas formas de visualizar los datos, sin embargo, para esta PFG se requiere una forma en donde se puedan ver bien los niveles de esfuerzo con respecto al costo de su producción.

Dantzic, Cynthia Maris. (1994). Diseño Visual. Editorial Trillas.

Los principios del diseño son universales; sin importar el año, siempre serán los mismos, incluso sea diseño gráfico o digital. Este libro muestra todos esos principios fundamentales los cuales el diseño tiene su asidero de información.

Dharma Consulting. (2023). Análisis de Supuestos y Restricciones: Manteniendo la coherencia y la integridad en la gestión de proyectos. Consultado el 26 de marzo de 2025.

<https://dharmacon.net/2023/06/21/analisis-de-supuestos-y-restricciones-coherencia-integridad-gestion-proyectos/>

D&DA. (1996). The Copy Book. Editorial Roto Vision.

Igual a los principios de diseño, la redacción en comunicación tiene sus fundamentos muy bien formados. Aunque en este caso también se incluya la generación de contenido digital,

ambos estilos de redacción: tradicional o digital, siempre tendrán como fin persuadir al consumidor.

Franco, Y. (2021). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. Consultado el 23 de mar. de 25.

<https://virtual.urbe.edu/tesispub/0104442/cap03.pdf>

Para tener una mayor comprensión del campo en que se desarrolla el PFG, es importante conocer todas las denominaciones específicas en el ámbito digital. Esta documentación provee estos términos que en algún momento de la investigación serán requeridos.

Jibble.(2025). Software para control de horario. Consultado 22 de febrero de 2025.

<https://www.jibble.io/es>

Este sitio web es una referencia de un tipo de software que se utiliza para medir la productividad de las personas en el trabajo. Además, incluye métodos de análisis de datos sobre volúmenes, tiempo destinado a una función y mucho más opciones de productividad y eficiencia.

King, Rochelle, F. Churchill, Elizabeth, Tan, Caitlin. (2017). Design with Data. O'Reilly Media Com

La plataforma se tiene que alimentar con data para obtener los resultados esperados en la estimación de los niveles de esfuerzo. Por esta razón, este libro contribuye al análisis de la construcción de información y como el testeado A/B mejora la experiencia de usuario.

Peñaranda Mora, Henry Alexander.(2016). Plan de gestión, Implementación, Metodología, desarrollo de software, Universidad Francisco de Paula Santander, Administración de Proyectos. Universidad para la Cooperación Internacional.

<https://omeka.campusuci2.com/biblioteca/admin/index.php/items/show/2145>.

Esta investigación es una buena referencia por su relación con el tema del PFG. Ambas coinciden en el desarrollo de una herramienta digital para resolver un proceso específico.

Universidad de Puerto Rico. (2008). Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias. Consultado el 24 de marzo de 2025. <https://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>

Este plan de gestión requerirá el apoyo de un lenguaje de programación para su creación. Con esta fuente lo que se busca es validar cuál programa es el que mejor se adapta a su construcción.

Universidad de Veracruz. (s.f.). Tipos de Investigación.

<https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>

Villanueva, Priscilla.(2024).Transformación Digital.

<https://omeka.campusuci2.com/biblioteca/files/original/305b95a12d854eb2245a0db80df8b3b0.pdf>

Esta documentación refuerza la realidad en que se vive actualmente donde las herramientas para trabajar son la mayoría de carácter digital.

ANEXO 5: OTROS








Anexo 5.1. Imagen de referencia sobre los costos de la licencia de MySQL

Standard Edition Subscription				
MySQL				
	Annual Subscription Price	Subscription Metric	Minimum	
MySQL Subscription				
MySQL Standard Edition Subscription (1-4 socket server)	2,140	Server	-	
MySQL Standard Edition Subscription (5+ socket server)	4,280	Server	-	
MySQL Enterprise Edition Subscription (1-4 socket server)	5,350	Server	-	
MySQL Enterprise Edition Subscription (5+ socket server)	10,700	Server	-	
MySQL Cluster Carrier Grade Edition Subscription (1-4 socket server)	10,700	Server	-	
MySQL Cluster Carrier Grade Edition Subscription (5+ socket server)	21,400	Server	-	
	License Price	Software Update License & Support	Metric	Minimum
MySQL Perpetual License				
MySQL Cluster Carrier Grade Edition (1-4 socket server)	32,100	7,062.00	Server	-
MySQL Cluster Carrier Grade Edition (5+ socket server)	64,200	14,124.00	Server	-

Anexo 5.2. Imagen de referencia sobre los costos de las licencias para Python

Hacker	Web dev	Startup	Custom
\$5/month	\$12/month	\$99/month	\$5 to \$500/month
Run your Python code in the cloud from one web app and the console	If you want to host small Python-based websites for you or for your clients	Start a business and don't worry about having to scale to handle traffic spikes	Want a combination that's not on the list? Create your own! All custom plans have:
A Python IDE in your browser with unlimited Python/bash consoles	A Python IDE in your browser with unlimited Python/bash consoles	A Python IDE in your browser with unlimited Python/bash consoles	A Python IDE in your browser with unlimited Python/bash consoles
One web app on a custom domain or <i>your-username.pythonanywhere.com</i>	Up to 2 web apps on custom domains or <i>your-username.pythonanywhere.com</i>	Up to 3 web apps on custom domains or <i>your-username.pythonanywhere.com</i>	Up to 20 web apps, on custom domains or <i>your-username.pythonanywhere.com</i>
Enough power to run a typical 100,000 hit/day website. (more info)	Enough power to run a typical 150,000 hit/day website on each web app. (more info)	Enough power to run a typical 1,000,000 hit/day website on each web app. (more info)	As many web workers as you need to scale your site's capacity. (more info)
2,000 CPU-seconds per day for consoles, scheduled tasks and always-on tasks (more info)	4,000 CPU-seconds per day for consoles, scheduled tasks and always-on tasks (more info)	10,000 CPU-seconds per day for consoles, scheduled tasks and always-on tasks (more info)	Up to 100,000 CPU-seconds per day for consoles, scheduled tasks and always-on tasks (more info)
IPython/Jupyter notebook support	IPython/Jupyter notebook support	IPython/Jupyter notebook support	IPython/Jupyter notebook support
1GB disk space	5GB disk space	50GB disk space	As much disk space as you choose
Create a Hacker account	Create a Web Developer account	Create a Startup account	Create a Custom account

Anexo 5.3. Imagen de referencia sobre costos de las licencias de Adobe

 <p>Creative Cloud Pro US\$59.99/mo US\$99.99/mo <i>per license</i> <i>Annual, billed monthly</i></p> <p>Save 40% for the first six months. Get 20+ apps, including Acrobat Pro, plus Adobe Firefly creative AI. Ends Aug 17. See terms. See all plans & pricing details</p> <p>Select number of licenses <input type="text" value="1"/></p> <p> Secure transaction Save now</p>	 <p>Acrobat Pro US\$23.99/mo <i>per license</i> <i>Annual, billed monthly</i></p> <p>Create, edit, sign, and manage your PDFs — quickly, easily, anywhere. (Includes desktop, web, and mobile access.)</p> <p>Select number of licenses <input type="text" value="1"/></p> <p> Secure transaction Buy now</p>	<p>Creative Cloud Single App Starting at US\$37.99/mo <i>per license</i> <i>Annual, billed monthly</i></p> <p>Your choice of one or more apps such as Photoshop or Illustrator. And choose the number of licenses your team needs.</p> <p>Select number of licenses <input type="text" value="1"/></p> <p> Secure transaction Choose apps</p>	 <p>Adobe Substance 3D Collection US\$119.99/mo <i>per license</i> <i>Annual, billed monthly</i></p> <p>Model, texture, and render 3D assets and scenes. See all plans & pricing details</p> <p>Select number of licenses <input type="text" value="1"/></p> <p> Secure transaction Buy now</p>
---	--	--	---